

Методика и технико-экономическая оценка оптимизированных решений по формированию цены строительства

Technique and technical and economic assessment of the optimized decisions on construction pricing

Малина Виктория Александровна
ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный политехнический университет
+7 (965) 791 4081; tori19_89@mail.ru
Санкт-Петербург
Российская Федерация

Malina Viktoriya Alexandrovna
Saint-Petersburg State Polytechnical University
+7 (965) 791 4081; tori19_89@mail.ru
Saint-Petersburg
Russian Federation

Ключевые слова: строительство, тендеры, интегральный критерий, ценообразование, бюджет.

Статья посвящена вопросам расчета и оптимизации стоимости строительства на стадии бюджетного планирования. Когда подсчитана стоимость и сроки выполнения работ необходимо оптимизировать данные критерии, чтобы минимизировать затраты, но при этом не увеличить продолжительность и рационально использовать ресурсы.

В статье освещается подсчет стоимости строительства Объекта, сроков выполнения работ, а также оптимизационные процедуры по сокращению сроков и стоимости выполнения работ.

Key words: construction, tenders, integrated criterion, pricing, budget.

Article is devoted to questions of calculation and optimization of cost of construction at a stage of budget planning. When the cost and terms of performance of work is counted it is necessary to optimize these criteria to minimize expenses, but thus not to increase duration and it is rational to use resources.

Calculation of cost of building of Object, terms of performance of work, and also optimizing procedures on reduction of terms and the cost of performance of work is described in article.

1. Введение

На стадии проектирования одной из важных вещей является определение стоимости строительства. Так как наиболее точный расчет [4,11], который удастся заложить на начальном этапе планирования, определяет дальнейшее планирование по затратам заказчика. В настоящее время нет разработанной наиболее четкой системы определения стоимости строительства. В большинстве случаев стоимость по окончании строительства [5], намного превышает первоначальную стоимость, определенную на стадии бюджетного планирования, одной из главных проблем, выходящих из этого, является незавершенное строительство. Заказчик рассчитывает на одну стоимость, а в процессе строительства стоимость в десятки раз превышает первоначальную. Но и также не исключены случаи, когда плановая стоимость определена намного выше, нежели фактическая, а договор уже подписан на данную сумму и компания, которая выбрана в качестве застройщика [6], всячески пытается увеличить стоимость в сметах, чтобы приблизить к плановой. Для того чтобы иметь возможность прогнозировать данные ситуации, необходимо разработать наиболее точный алгоритм формирования стоимости [18], который будет поэтапно отражать все пути определения стоимости и будет максимально приближен к фактической стоимости по окончании строительства.

2. Общая часть

При проведении анализа формирования стоимости на стадии бюджетного планирования был разработан алгоритм (рис. 1.1). По данному алгоритму видно, что изначально формируется цена прогнозная. Данная стоимость рассчитывается на основе укрупненных сметных нормативов [3], объектов аналогов [18] либо с помощью составления сметно-финансового расчета [11,12] на основе запроса котировок у потенциальных подрядных организаций с применением прочих и лимитированных затрат. После того, как рассчитана стоимость и сроки выполнения работ, необходимо провести оптимизационные

процедуры [16] по сокращению сроков и стоимости выполнения работ. Оптимизационные процедуры включают в себя организационно-технологические решения [1], т.е. увеличение количества строительной техники, количества захваток, изменение проектных решений и т.д.

Следующим этапом в корректировке стоимости и времени строительства «для принятия эффективного инвестиционного решения [2] необходимо провести анализ чувствительности и определить критические параметры проекта». «Анализ чувствительности [1] инвестиционного проекта состоит в оценке влияния изменения какого-либо одного параметра проекта на показатели эффективности проекта при условии, что прочие параметры остаются неизменными [2]».

А так же, для каждого варианта ИСП [7], необходимо, провести анализ экономической эффективности и интегральный метод оценки эффективности решений из данного анализа мы можем понять как изменится цена, при уменьшении времени строительства и финансовые вложения в сравниваемых двух вариантов.

Когда рассчитаны и проанализированы все анализы [15, 17, 20-26], для выбора наиболее подходящего субподрядчика и снижения стоимости строительства за счет конкуренции подрядных организаций проводятся подрядные торги [9, 10].

Процедура проведение подрядных торгов помогает сократить стоимость на 10-15% [8].

Для более качественного анализа, необходимо, проводить процедуру подрядных торгов в 2 этапа. Первый этап включает в себя квалификационный отбор. Выбор организаций для квалификационного отбора определяется следующими критериями [8, 9]:

1. количество лет на строительном рынке;
2. квалификация персонала участника квалификационного отбора;
3. финансовое состояние участника квалификационного отбора;
4. материально-техническая база участника квалификационного отбора;

Вторым этапом является оценка коммерческих предложений претендентов. Выбор победителя подрядных торгов определяется следующими критериями [8,9]:

1. общая стоимость выполнения работ;
2. сроки выполнения работ;
3. размер авансового платежа;
4. срок гарантии на выполняемые работы;
5. принятие договора, предложенного организатором подрядных торгов, с минимальными замечаниями.

Подрядная организация, ориентированная на победу в торгах, пытается снизить стоимость тендера. Это возможно за счет внутренних ресурсов организации, позволяющих оптимизировать работы на строительной площадке [13, 19]. Последним этапом в формировании стоимости является заключение договора подряда [14].

На примере алгоритма формирования стоимости и продолжительности строительства был произведен расчет.

Рассмотрим расчет стоимости строительства на стадии бюджетного планирования:

Таблица 1.1 Основные технико-экономические показатели Объекта

Наименование	Всего	Единица измерения
Этажность	23 + подвальный и верхний технический этажи	
Площадь застройки	11 350,0	м ²
Общая площадь здания (по внутренней поверхности наружных стен) в том числе:	88 562,39	м ²
Надземная часть	75 413,22	м ²

Наименование	Всего	Единица измерения
Подземная часть	13 149,17	м ²
Общая площадь квартир	50 725,368	м ²
Общая площадь помещений детского сада	1 076,1	м ²
Общая площадь встроенных административных помещений	1 337,31	м ²
Общая площадь автостоянки	7 688,34	м ²
Площадь помещения для хранения автомобилей	799,3	м ²
Строительный объем здания	305 166,262	м ³
Надземной части	39 581,1	м ³
Подземной части	264 735,162	м ³

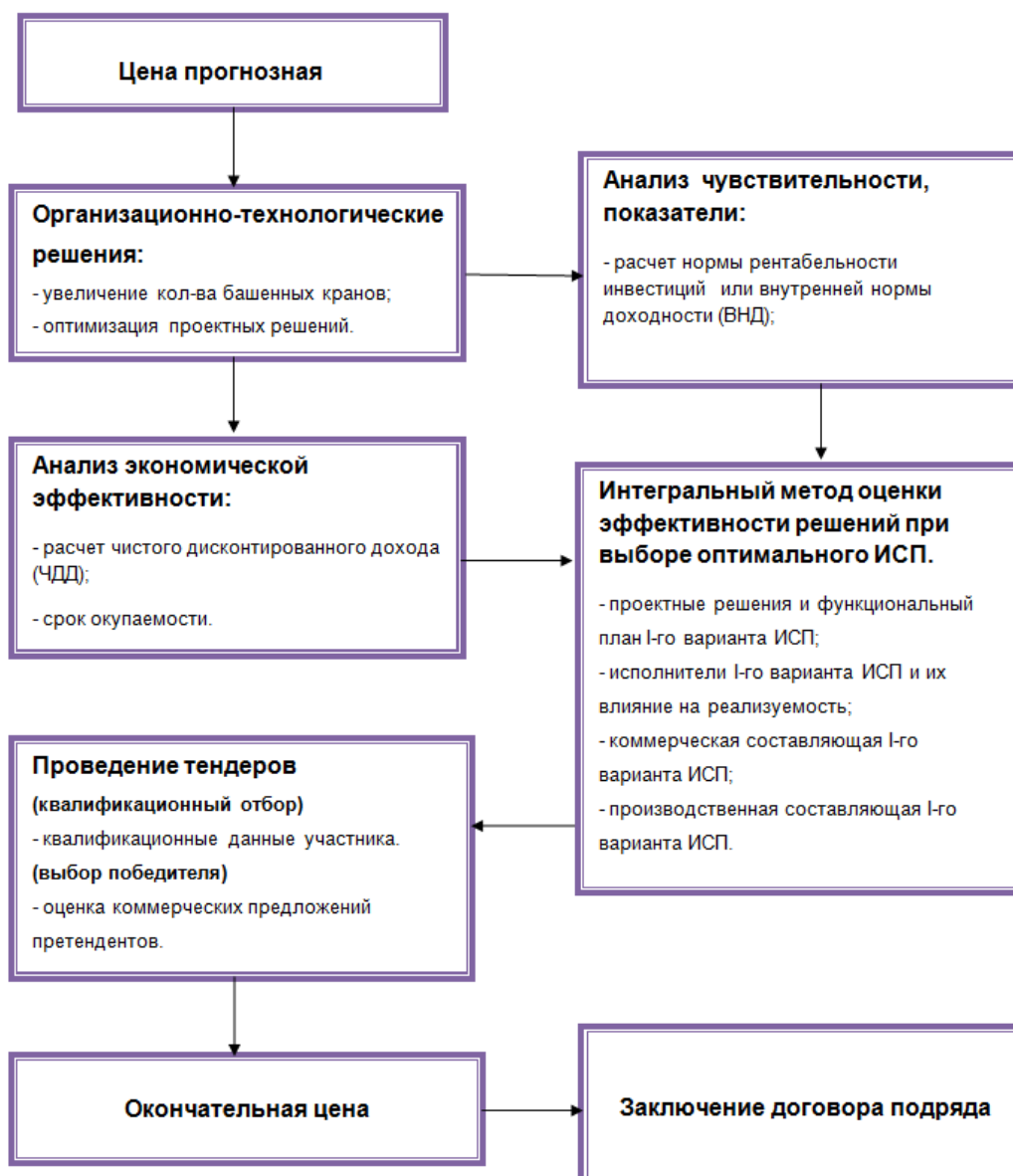


Рис. 1.1. Алгоритм формирования цены строительства

Основные предположения и особые допущения:

1. При разработке сметно-финансового расчета стоимости строительства Объекта стоимостные показатели принимались по данным котировочных заявок потенциальных подрядных организаций и аналитики. В расчете принимались средние стоимостные показатели. Состав и объемы работ принимались по представленной Заказчиком проектной документации.

2. В расчет не включена стоимость используемых ресурсов (электроэнергия, вода), данные ресурсы будут оплачиваться отдельно по фактическим затратам, а так же не учтены затраты на получение исходно-разрешительной документации, авторский надзор, на ведение мониторинга за прилегающей застройкой и дополнительные инженерно-геологические изыскания.

3. Расчет произведен с учетом следующих прочих и лимитированных затрат:

- услуги строительного контроля качества выполнения строительно-монтажных работ и объемом выполненных работ – 15 960 тыс. руб. (исходя из 380 тыс. руб. в месяц);
- услуги по страхованию Объекта строительства - 0,35 % от общей стоимости строительства;
- резерв средств на непредвиденные расходы и затраты – 5%;
- затраты на строительство временных зданий и сооружений – 1,1%;
- услуги генподрядчика – 7 % от общей стоимости строительства.

4. При определении стоимости работ по устройству свай учитывался вариант, когда разрабатывался котлован до проектных отметок механизированным способом, а потом забивались сваи. При этом для работы буровой установки в котловане учитывалась подготовка основания - кирпичным боем, h=400 мм.

5. Толщина фундаментной плиты под автостоянку в расчете принята 500 мм (как в проекте раздел КЖ, в пояснительной записке речь идет о плите толщиной 300мм).

6. В проекте указаны 2 подъемника для маломобильных групп населения (МГН) без каких-либо характеристик. В расчете принят электромеханический подъемник, шахта из самонесущих стальных панелей RAL 9016 (белый), 2 остекленные двери 900x2000 мм, наружное исполнение, вертикальный подъем, г/п 400 кг, высота подъема 1,65 м и 2,1 м, скорость подъема 0,15 м/с, 2 ост., габариты подъемной платформы 1100 мм x 1400 мм.

7. Отделка. В расчет включена черновая отделка офисов и квартир, чистовая отделка мест общего пользования, помещений ДОУ, помещений охраны и ТСЖ, инженерных и технических помещений, лоджий.

8. Расчет производился по состоянию на июнь 2012 г. Стоимость объекта рассчитана с учетом колебания рыночных цен на рынке строительных услуг в пределах 5%.

Ограничения и пределы применения полученного результата

В рамках данной работы были определены:

- стоимость строительства Объекта;
- срок выполнения работ по строительству Объекта;
- оптимизационные процедуры по сокращению сроков и стоимости выполнения работ.

Полученный итоговый результат обусловлен всеми принятыми в данной работе допущениями и ограничениями. Итоговый результат может быть использован для оценки затратной части проекта по строительству Объекта, планированию финансирования проекта по периодам строительства, прогнозированию затрат во времени, использованию разработанных форм оферт в качестве технического задания для тендерной документации.

Таблица 1.2. Результаты расчета стоимости строительства Объекта

№ п/п	Наименование		ВСЕГО, руб.
1	Общая площадь помещений	м²	80 674,00

№ п/п	Наименование		ВСЕГО, руб.
2	СМР	руб.	2 367 034 194,44
	на 1 м2 общей площади	руб.	29 340,73
3	Общие затраты:		
	- Подготовительные работы	руб.	98 248 874,56
	- Наружные инженерные сети	руб.	42 323 742,70
	- Благоустройство	руб.	32 419 263,20
	- Временные здания и сооружения	руб.	27 940 286,82
	- Непредвиденные затраты, 5,0 %	руб.	128 398 318,09
	- Генподрядные услуги, 7,0 %	руб.	188 745 527,59
	- Страхование Объекта, 0,35 %	руб.	10 097 885,73
	- Услуги технического контроля	руб.	15 960 000,00
	ИТОГО, Общие затраты	руб.	544 133 898,69
4	Полные затраты	руб.	2 911 168 093,13
5	Полные затраты на 1 м2 общей площади помещений	руб.	36 085,58

В результате составления сметно-финансового расчета были получены следующие результаты:

1. Ориентировочный срок производства работ составит - 42 месяца.
2. Стоимость строительства с учетом прочих и лимитированных затрат составит 2 911 168 093,13 руб. с НДС или 36 085,58 руб./м² общей площади помещений здания.

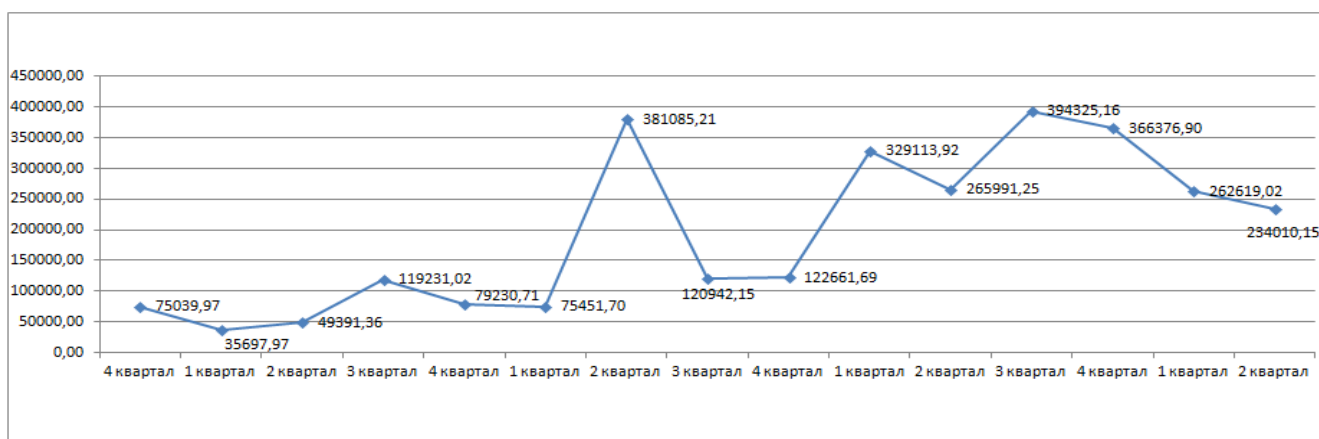


Рис. 1.2. График финансирования строительства при производстве работ в 42 месяца

В соответствии с разработанным графиком финансирования (рис. 1.2) планируется 2 пика капиталовложений. Первый пик придется на период начала возведения каркаса здания (2 квартал 2014 года) и составит - 381,085 млн. руб. с НДС, второй пик придется на период окончания возведения каркаса здания, начало устройства фасадов (3 квартал 2015 года) и составит - 394,325 млн. руб. с НДС.

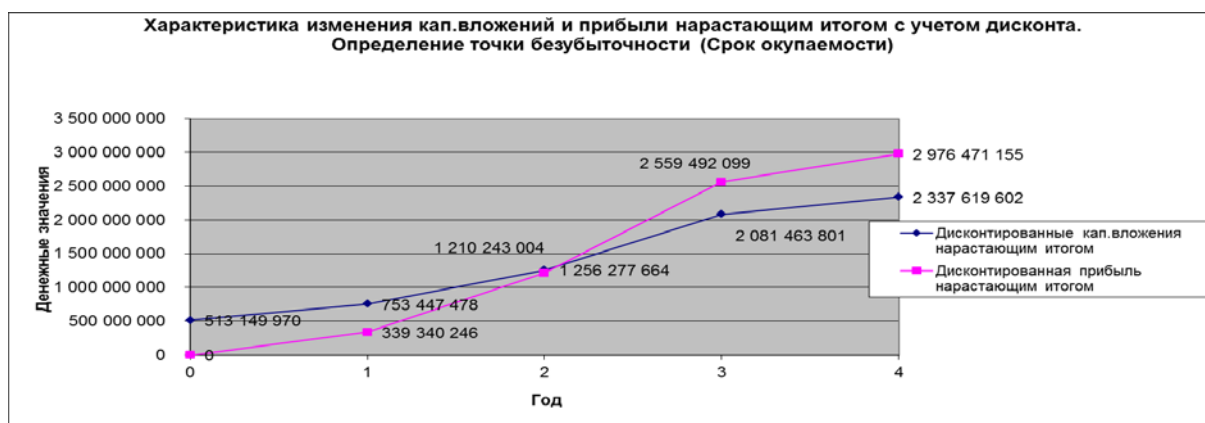


Рис. 1.3. Срок окупаемости строительства при производстве работ в 42 месяца

Оптимизация полученных результатов:

Оптимизация полученных результатов, возможна за счет корректировки 2 основных критериев:

- сокращения затрат на строительство;
- сокращения сроков производства работ.

Ниже приводятся возможные пути снижения указанных критериев.

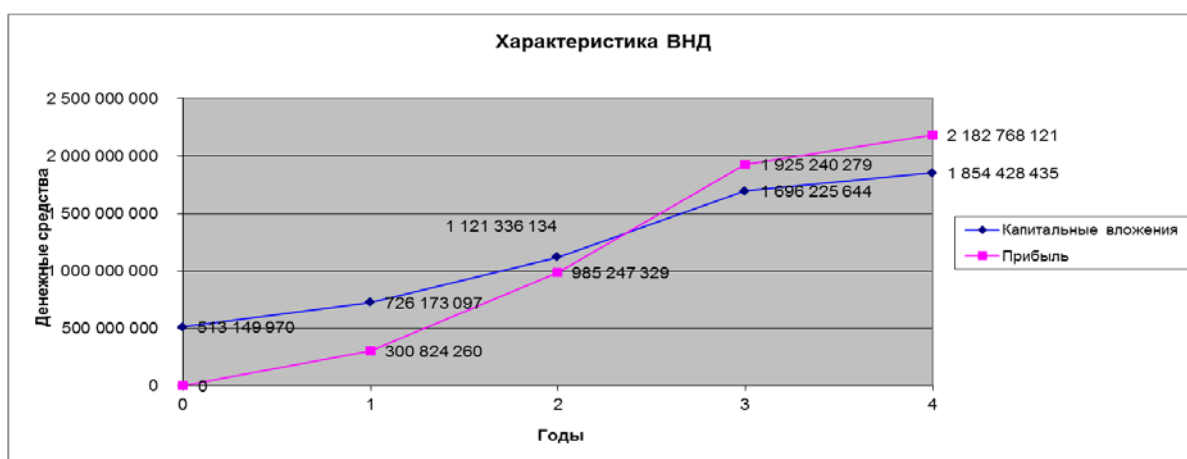


Рис. 1.4. Анализ чувствительности нормы рентабельности инвестиций при производстве работ в 42 месяца

Таблица 1.3 Результаты корректировки стоимости строительства Объекта при сокращении сроков производства работ

№ п/п	Наименование		ВСЕГО, руб.
1	Общая площадь помещений	м ²	80 674,00
2	СМР	руб.	2 367 034 194,44
	на 1 м2 общей площади	руб.	29 340,73
3	Общие затраты:		
	- Подготовительные работы	руб.	113 192 499,56
	- Наружные инженерные сети	руб.	42 323 742,70
	- Благоустройство	руб.	32 419 263,20
	- Временные здания и сооружения	руб.	28 104 666,70

№ п/п	Наименование		ВСЕГО, руб.
	- Непредвиденные затраты, 5,0 %	руб.	129 153 718,33
	- Генподрядные услуги, 7,0 %	руб.	189 855 965,95
	- Страхование Объекта, 0,35 %	руб.	10 157 294,18
	- Услуги технического контроля	руб.	12 540 000,00
	ИТОГО, Общие затраты	руб.	557 747 150,62
4	Полные затраты	руб.	2 924 781 345,06
5	Полные затраты на 1 м2 общей площади помещений	руб.	36 254,32

Сокращение сроков производства работ с 42 до 33 месяцев ведет к сокращению расходов по охране строительной площадки (3,2 млн. руб.) и ведению строительного контроля на Объекте (3,42 млн. руб.), но при этом возникают дополнительные затраты на доставку, монтаж и эксплуатацию башенных кранов (18,14 млн. руб.). Увеличение стоимости строительства объекта ведет к увеличению таких затрат как: временные здания и сооружения (0,164 млн.), непредвиденные затраты (0,755 млн. руб.), услуги генерального подрядчика (1,11 млн. руб.), страхование Объекта (0,059 млн. руб.).



Рис. 1.5. График финансирования строительства при производстве работ в 33 месяца

В соответствии с разработанным графиком финансирования при уменьшении сроков производства работ на 9 месяцев (рис. 1.3), мы видим, что с 3 квартала 2015 года планируются большие капиталовложения, по сравнению с первой половиной т.к. увеличивается число «потоков» строительства, за счет увеличения башенных кранов, но тем самым возрастают управленческие риски.

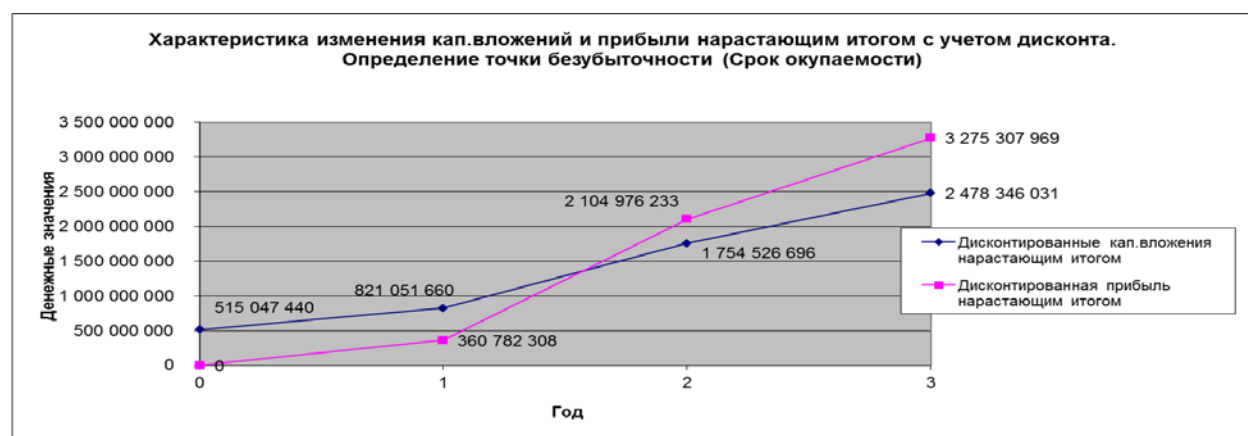


Рис. 1.6. Срок окупаемости строительства при производстве работ в 33 месяца

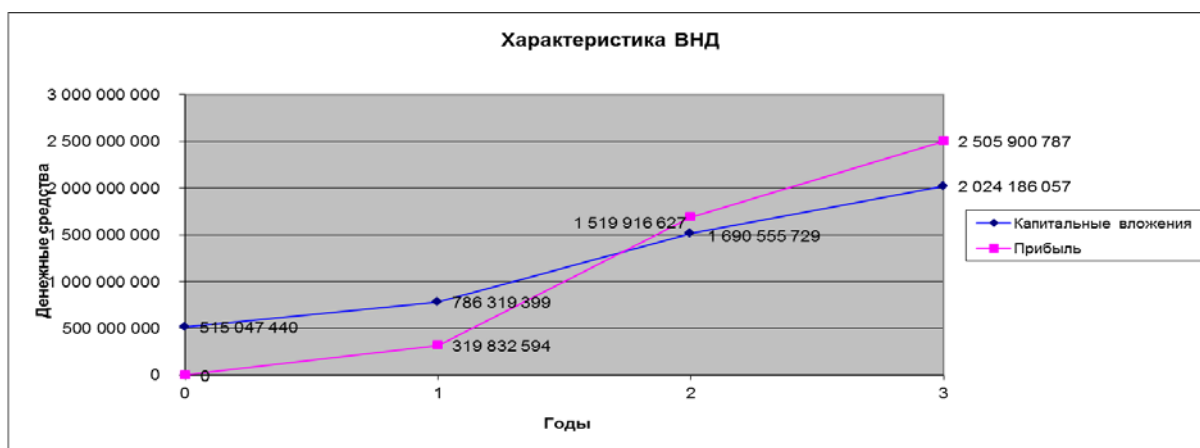


Рис. 1.7. Анализ чувствительности нормы рентабельности инвестиций при производстве работ в 33 месяца

Для того чтобы минимизировать риски невыполнения проекта в срок либо предусмотреть увеличение стоимости, проведена оценка по интегральному критерию. Были отобраны основные критерии оценки эффективности вариантов ИСП и дифференциальные критерии [16] оценки эффективности варианта ИСП. Был произведен анализ, который помог рассчитать комплексную оценку эффективности решений интегральным методом при выборе оптимального варианта ИСП.

Таблица 1.3 Уровень эффективности в зависимости от значений интегрального критерия

ИСП	Уровень	Значение интегрального критерия	Соответствие уровню оптимизации ИСП
1 (42 м.)	Очень высокий	0,95	Супер-оптимальный
2 (33 м.)	Высокий	0,9	Оптимальный

3. Выводы

Возможное сокращение сроков производства работ с 42 до 33 месяцев, существенно увеличит управленческие риски, обусловленные увеличением числа «поток» строительства. Наиболее «комфортным» является производство работ в 42 месяца, но, несмотря на вышеизложенное, срок окупаемости при 33 месяцах происходит быстрее на 5 месяцев, анализ чувствительности расчет нормы рентабельности инвестиций при производстве работ в 33 месяца показывает более лучшие результаты, чем в 42 месяца, уровень эффективности тоже довольно высокий 0,9.

Был сделан вывод, что вполне возможно использовать ИСП с уменьшенным сроком до 33 месяцев.

В части дальнейших действий по Проекту рекомендуется:

1. Проведение подрядных торгов. Необходимо проводить подрядные торги на все виды строительно-монтажных работ, указанных в графике реализации проекта, стоимостью более 1 000 000,00 рублей.

Подрядные торги [8, 9], позволят скорректировать расчеты, в частности за счет оптимизации проектных решений, особенно относительно внутренних инженерно-технических систем, а так же за счет конкуренции за право выполнения работ. На наш взгляд, это может позволить сократить затратную часть до 15%.

2. Оптимизация проектных решений при рабочем проектировании

В ходе рабочего проектирования [15] можно добиться снижения затратной части за счет рациональных проектных решений. Следует отметить, что удельный вес затрат на внутренние инженерно-технические системы составляет 20% в общей стоимости строительства Объекта.

За основу принять контракт cost plus fee [14], позволяющий управлять стоимостью строительства через подрядные торги и в то же время точно определять издержки реализации проекта.

Литература

1. 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 (25). С.82-86.
2. Птухина И. С. Эффективность сокращения сроков строительства // Технология энергосбережения, строительство и эксплуатация инженерных систем // Материалы междунар. научн.-практ. конф., 28-30 марта 2000 г. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2000. С. 146-147.
3. Птухина И. С. Взаимосвязь продолжительности разноритмичных потоков и числа захваток на которые делится объект // Технические науки – промышленности региона // Материалы конф. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2002. С. 25.
4. A Guide to the Project Management Body of Knowledge [Электронный ресурс] Руководство по управлению проектами Project Management Institute. Inc. 2000 Edition.-Электрон, текстовые дан. -Philadelphia (USA): Project Management Institute, 2000. Режим доступа: http://www.sovnet.ru/pages/public/pm_risk.htm.
5. Chris Hendrickson. Project Management for Construction Fundamental Concepts for Owners, Engineers, Architects and Builders. Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA 15213. 2008.
6. NPG 7120.5A. NASA Program and Project Management Processes and Requirements [web source] URL: http://nodis3.gsfc.nasa.gov/library/main_lib.html (date of reference: 20.06.2013)
7. Калашников А. А., Ватин Н. И. Организация, управление и планирование в строительстве. Базовые принципы и основы организации инвестиционно-строительных проектов. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. 189 с.
8. Дорожкин В. Р. Подрядные торги в строительстве: Учеб. Пособие/ М-во образования Рос. Федерации. Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т., 2003 (УМТ ун-та). 254 с.
9. РД 34.20.603-98 Методические указания по организации и проведению подрядных торгов, подготовке тендерной документации на выполнение работ и услуг по ремонту и модернизации оборудования электростанций.
10. Голованова Е. Е. Подрядные торги // Актуальные вопросы бухгалтерского учета и налогообложения. 2009. №3. С. 1-2.
11. Дорожкин В. Р. Ценообразование и управление стоимостью в строительстве. Воронеж: Изд-во им. Е.А. Болховитинова, 2003. 327 с.
12. Дорожкин В. Р. Точность расчетов стоимости строительства // Эконом. стр-ва, 1999. №7.
13. Булгаков С. Н. Научно-технические основы повышения эффективности строительства // Эконом. стр-ва, 1996. №2.
14. Павлодский Е. А. Договоры в предпринимательской деятельности. М.: Изд-во СПб.: Питер., 2007. 432 с.
15. СП 81-01-94 Свод правил по определению стоимости строительства в составе пред-проектной и проектно-сметной документации
16. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования [Электронный ресурс] URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 20.06.2013)
17. Мичурина Е. В. Ценообразование и сметное дело в строительстве. М.: Изд-во Саратов, 2002. 56 с.
18. Телешев В. И, Белоликов В. Т., Птухина И. С., Солдатенко Т. Н. Ценообразование и сметное дело в строительстве: Учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2006. 81 с.
19. Степанова И. С. Экономика строительства. М: Изд-во Юрайт-Издат, 2007. 620 с.
20. Малина В. А. Управление стоимостью жилищного строительства // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2013. №3. С. 30-36.
21. Птухина И. С., Лисков А. А., Птухин И. А. Развитие стоимостного инжиниринга в строительстве // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2012. №5. С. 17-20.
22. Yang Cao, Shuhua Wang, Heng Li. Automatic recognition of tables in construction tender documents // Automation in Construction. 2002. Vol. 11. Issue 5. Pp. 573-584.
23. Zhang Minli, Qiao Shanshan. Research on the application of artificial neural networks in tender offer for construction projects // Physics Procedia. 2012. Vol. 24. Part C. Pp. 1781-1788.
24. Lie E., McConnell J. J. Earnings signals in fixed-price and Dutch auction self-tender offers // Journal of Financial Economics. 1998. Vol. 49. Issue 2. Pp. 161-186.

25. Ethical issues in the construction industry: contractor's perspective / Hamimah Adnan, Norfashiha Hashim, Norazian Mohd, Yusuwan, Norizan Ahmad // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2012. Vol. 35. Pp. 719-727.
26. Factors Influencing the construction cost of industrialised building system (IBS) projects / Nor Azmi Ahmad Bari, Rosnah Yusuff, Napsiah Ismail, Aini Jaapar, Rizan Ahmad // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2012. Vol. 35. Pp. 689-696.

References

1. Bolotin S. A., Dadar A. H., Ptuhina I. S. *Imitacija kalendarskog planiranja v programmah informacionnogo modelirovanija zdanih i regressionnaja detalizacija norm prodolzhitel'nostej stroitel'stva* // Magazine of civil engineering. 2011. No 7 (25). Pp.82-86. (rus)
2. Ptuhina I. S. *Jeffektivnost' sokrashhenija srokov stroitel'stva / I. S. Ptuhina, B. Je. Kazancev // Tehnologija jenergosberezenija, stroitel'stvo i jekspluatacija inzhenernyh sistem // Materialy mezhdunar. nauchn.-prakt. konf., 28-30 marta 2000 g. SPb.: SPbGTU, 2000. Pp. 146-147. (rus)*
3. Ptuhina I. S. *Vzaimosvjaz' prodolzhitel'nosti raznoritmichnyh potokov i chisla zahvatok na kotorye delitsja objekt / I. S. Ptuhina, B. Je. Kazancev // Tehnicheskie nauki – promyshlennosti regiona // Materialy konf. SPb.: SPbGTU, 2002. P. 25. (rus)*
4. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge Inc. 2000 Edition. Philadelphia (USA): Project Management Institute, 2000. [web source] URL: http://www.sovnet.ru/pages/public/pm_risk.htm. (date of reference: 20.06.2013)*
5. Chris Hendrickson. *Project Management for Construction Fundamental Concepts for Owners, Engineers, Architects and Builders. Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA 15213. 2008.*
6. NPG 7120.5A. *NASA Program and Project Management Processes and Requirements. [web source] URL: http://nodis3.gsfc.nasa.gov/library/main_lib.html. (date of reference: 20.06.2013).*
7. Kalashnikov A. A., Vatin N. I. *Organizacija, upravlenie i planirovanie v stroitel'stve. Bazovye principy i osnovy organizacii investicionno-stroitel'nyh projektov. SPb.: Izd-vo Politehn. un-ta, 2011. Pp.189. (rus)*
8. Dorozhkin V. R. *Podrjadnye torgi v stroitel'stve: Ucheb. Posobie/ M-vo obrazovanija Ros. Federacii. Voronezh: Izd-vo Voronezh. gos. arhit.-stroit. un-t., 2003 (UMT un-ta). Pp. 254. (rus)*
9. *RD 34.20.603-98 Metodicheskie ukazanija po organizacii i provedeniju podrjadnyh trgov, podgotovke tendernoj dokumentacii na vypolnenie rabot i uslug po remontu i modernizacii oborudovanija jelektrostancij (rus)*
10. Golovanova E. E. *Podrjadnye torgi // Aktual'nye voprosy buhgalterskogo ucheta i nalogooblozhenija. 2009. №3. Pp. 1-2. (rus)*
11. Dorozhkin V. R. *Cenoobrazovanie i upravlenie stoimost'ju v stroitel'stve. Voronezh: Izd-vo im. E.A. Bolhovitina, 2003. 327 s.: il. - Bibliograf.: Pp. 284 – 288 (rus)*
12. Dorozhkin V. R. *Tochnost' raschetov stoimosti stroitel'stva // Jekonom. str-va, № 7, 1999 (rus)*
13. Bulgakov S. N. *Nauchno-tehnicheskie osnovy povyshenija jeffektivnosti stroitel'stva. // Jekonom. str-va, №2, 1996 (rus)*
14. Pavlodskij E. A. *Dogovory v predprinimatel'skoj dejatel'nosti. M.: Izd-vo SPb.:Piter., 2007. Pp. 432. (rus)*
15. SP 81-01-94 *Svod pravil po opredeleniju stoimosti stroitel'stva v sostave pred-proektnoj i proektno-smetnoj dokumentacii. (rus)*
16. *Metodicheskie rekomendacii po ocenke jeffektivnosti investicionnyh projektov i ih otboru dlja finansirovanija [web source] URL: <http://www.consultant.ru>. (date of reference: 20.06.2013) (rus)*
17. Michurina E. V. *Cenoobrazovanie i smetnoe delo v stroitel'stve. M.: Izd-vo Saratov, 2002. Pp. 56. (rus)*
18. Teleshev V. I., Belolikhov V. T., Ptuhina I. S., Soldatenko T. N. *Cenoobrazovanie i smetnoe delo v stroitel'stve: Uchebnoe posobie. SPb.: Izd-vo SPbGPU, 2006. Pp. 81. (rus)*
19. Stepanova I. S. *Jekonomika stroitel'stva. M: Izd-vo Jurajt-Izdat, 2007. Pp. 620. (rus)*
20. Malina V. A. *Management of the housing construction's cost // Construction of unique buildings and structures. 2013. No. 3. Pp. 30-36. (rus)*
21. Ptuhina I. S., Liskov A. A., Ptuhin I. A. *Развитие стоимостного инжиниринга в строительстве // Construction of unique buildings and structures. 2012. No. 5. Pp. 17-20. (rus)*
22. Yang Cao, Shuhua Wang, Heng Li. *Automatic recognition of tables in construction tender documents // Automation in Construction. 2002. Vol. 11. Issue 5. Pp. 573-584.*
23. Zhang Minli, Qiao Shanshan. *Research on the application of artificial neural networks in tender offer for construction projects // Physics Procedia. 2012. Vol. 24. Part C. Pp. 1781-1788.*

24. Lie E., McConnell J. J. Earnings signals in fixed-price and Dutch auction self-tender offers // Journal of Financial Economics. 1998. Vol. 49. Issue 2. Pp. 161-186.
25. Ethical issues in the construction industry: contractor's perspective / Hamimah Adnan, Norfashiha Hashim, Norazian Mohd, Yusuwan, Norizan Ahmad // Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2012. Vol. 35. Pp. 719-727.
26. Factors Influencing the construction cost of industrialised building system (IBS) projects / Nor Azmi Ahmad Bari, Rosnah Yusuff, Napsiah Ismail, Aini Jaapar, Rizan Ahmad // Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2012. Vol. 35. Pp. 689-696.