

## ПРИМЕНЕНИЕ СТОИМОСТНОГО ИНЖИНИРИНГА ПРИ ОБОСНОВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ЖИЛОГО ДОМА

Е.С. РАХМАТУЛЛИНА<sup>1</sup>, Р.А. ЗАРИПОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> кандидат экономических наук, доценткаф. «Экономика и управление в строительстве»

<sup>2</sup> студент специальности «Стоимостной инжиниринг»  
Казанский государственный архитектурно-строительный университет  
г. Казань, Республика Татарстан

*Под стоимостным инжинирингом понимается совершенствование продукции, организационных услуг и производственных технологий. Суть стоимостного инжиниринга заключается в организационной процедуре поиска оптимального соотношения между полезностью продукта и затратами на его создание, совершенствование и использование. В статье рассматривается применение программного продукта по выполнению расчетов для обоснования экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов. С помощью программного продукта «Альт-Инвест 6 Сумм Строительства» разрабатывается финансовый раздел технико-экономического обоснования проекта по строительству жилого многоквартирного дома*

Ключевые слова: жилой дом, стоимостной инжиниринг, управление проектом, инвестиционно-строительный комплекс, экономический эффект.

## APPLICATION OF VALUE ENGINEERING WHEN JUSTIFYING ECONOMIC DECISIONS ON CONSTRUCTION OF A RESIDENTIAL HOUSE

E.S. RAKHMATULLINA<sup>1</sup>, R.A. ZARIPOV<sup>2</sup>

<sup>1</sup> candidate of economic sciences, associate professor "Economics and management in construction"

<sup>2</sup> student of the specialty "Cost Engineering"

Kazan State University of Architecture and Civil Engineering  
Kazan, Republic of Tatarstan

*Cost engineering refers to the improvement of products, organizational services and production technologies. The essence of cost engineering is the organizational procedure for finding the optimal ratio between the usefulness of a product and the costs of its creation, improvement and use. The article discusses the use of a software product for performing calculations to justify the economic efficiency of investment and construction projects. Using the Alt-Invest 6 Construction Sum Sum software product, a financial section of the feasibility study for a residential multi-apartment building project is being developed*

*Key words: residential building, cost engineering, project management, investment and construction complex, economic effect.*

## ВВЕДЕНИЕ

Разработка новых проектов сопряжено с реализацией крупных капитальных проектов, при осуществлении которых важно предотвратить риски увеличения затрат и сроков строительства. [5] Для этого необходима изначальная корректная оценка инвестиций, контроль стоимости объектов во время строительства, а также учет влияния внешних экономических условий. Инструменты стоимостного инжиниринга позволяют корректно оценивать планируемые затраты на всех этапах разработки проектов. Для эффективного управления стоимостью проектов применяются современные методы стоимостного инжиниринга – то есть управление инвестициями в инфраструктуру для достижения максимального производственного эффекта с минимальными затратами.

Целью статьи является рассмотрение жилого дома в разделе технико-экономического обоснования и определение показателей эффективности проекта. [3]

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проекты — это основной объект инвестиций для большинства компаний. Чтобы достичь определенной стратегической цели, инвестициями необходимо управлять на портфельной основе. Формирование, оценка и анализ инвестиционной привлекательности проекта, а также анализ результатов деятельности предприятия, разработка стратегических планов их развития не возможна без использования современных методов инвестиционного проектирования и использования специальных программных комплексов [2].

Предлагается проект по строительству жилого многоквартирного дома. Для определения экономического эффекта данного проекта, была рассчитана сметная стоимость объекта в программном продукте Гранд смета, которая составила 127 212 620,38 рублей. На основе данных, которые были получены из локальной сметы был сформирован календарный план строительства на базе программы Адепт управление строительством, продолжительность строительства составила 160 дней- 8 месяцев.

Чаще всего на предприятиях строительной отрасли для расчета показателей эффективности и проведения финансового анализа используются два основных программных продукта: «Альт-Инвест», в котором были сформированы следующие отчеты: отчет о движении денежных средств, отчет о прибыли. [5]

Основной принцип работы программ заключается в примерно одинаковый набор действий: ввод набора показателей и параметров, который характеризуют проект, получение в итоге полного финансового отчета, данные которого можно будет рассматривать и исследовать через аналитические инструменты, которые присутствуют в подобных программах. Исходная информация, необходимая для выполнения расчетов в программных продуктах представлена в таблице 1.

Таблица 1 — Состав исходной информации

<b>Наименование</b>	<b>Состав</b>
Параметры проекта	Вводятся исходные данные: дата начала проекта, число периодов
Затраты на строительство объекта	Затраты на покупку земельного участка, сметная стоимость строительства
Доходы проекта	Отражаются доходы от продажи построенных площадей, сдачи площадей в аренду, реализации товаров или услуг
Текущие затраты	Возникающие ежемесячно расходы: на аренду, коммунальные платежи, страхование и реклама
Инвестиционные затраты	Расходы на приобретение основных средств
Затраты на материалы	Расходы на необходимые материалы и сырье
Заработная плата персонала	Расходы на заработную плату в процессе эксплуатации объекта

При текущем уровне цен NPV составляет 10 328 670 рублей. NPV имеет положительное значение, исходя из этого можно сделать вывод, что проект эффективен.

Денежный поток предприятия формируется по 3 видам деятельности:

1) Операционная деятельность – для анализа проекта строительство ведется в течении первого года, поэтому денежные потоки от операционной деятельности отрицательные в 1 году, далее они становятся положительными

2) Инвестиционная деятельность – инвестиции вкладываются в строительство здания, покупку земли, оборудования в первом году поэтому денежные потоки отрицательные, поэтому чтобы проект осуществлялся необходимо финансирование деятельности.

3) Она формируется за счет привлечения двух источников финансирования: собственный и заемный капитал. Основная сумма долга по анализируемому проекту будет погашена за счет доходов операционной деятельности после ввода объекта в эксплуатацию.

Таким образом в анализируемом проекте выполняются условия финансовой реализуемости: денежный поток положительный, кредит погашен до конца реализации проекта.

Дисконтируемый срок окупаемости показывает время в течении которого окупаются первоначальные инвестиции в проект (Рисунок 1.)

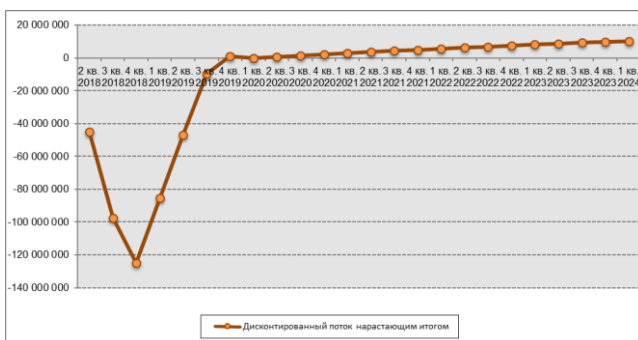


Рисунок 1 — График окупаемости проекта (для полных инвестиционных затрат), кв.

Таким образом срок окупаемости составит 2года.

Основные показатели коммерческой эффективности проекта представлены на рис.2: чистая текущая стоимость проекта за 20 лет его реализации (включая стадии строительства и эксплуатации объекта), индекс доходности, внутренняя норма рентабельности.

« ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ЗАТРАТ		
Учитывать ранее осуществленные инвестиции	1	Да
Учитывать остаточную стоимость проекта	2	Нет
Валюта расчетов:	1	руб.
Годовая ставка дисконтирования:	15%	%
Учитываемые денежные потоки проекта:		
Чистый денежный поток		руб.
Дисконтированный чистый денежный поток		руб.
Дисконтированный поток нарастающим итогом		руб.
Простой срок окупаемости	1,48	года
<b>Чистая приведенная стоимость (NPV)</b>	<b>10 328 670</b>	руб.
<b>Дисконтированный срок окупаемости (PBP)</b>	<b>2,03</b>	года
<b>Внутренняя норма рентабельности (IRR)</b>	<b>24,5%</b>	(номинальная - с учетом инфляции)
Норма доходности дисконтированных затрат (P)	1,08	разы
Модифицированная IRR (MIRR)	17%	
Ставка reinvestирования доходов	15%	
Ставка дисконтирования инвестиционных затрат	15%	

Рисунок 2 — Эффективность полных инвестиционных затрат

Таким образом, применение программного продукта «Альт Инвест 6 Сумм Строительства» позволило определить финансовую реализуемость проекта и его экономическую эффективность.

## ВЫВОДЫ

Инвестиционная программа при использовании инструментов стоимостного инжиниринга может быть спрогнозирована с высокой точностью. Основной эффект удастся получить за счет глубокого анализа факторов, определяющих стоимость проекта, и дальнейшего использования этой информации для оптимизации проектных решений. Обоснованный выбор оптимального варианта зависит от корректной оценки совокупной стоимости владения активом, включающей как капитальные, так и операционные затраты.

Выбор оптимального варианта осуществляется при помощи инструментов стоимостного инжиниринга, позволяющих в оперативном режиме рассчитать капитальные затраты на строительство, а также спрогнозировать эксплуатационные затраты за весь период существования актива.

Таким образом, строительство жилого дома в г. Казани является финансово реализуемым, экономически эффективным, социально

значимым, цели исследования были достигнуты, предложенный алгоритм расчетов может быть применен в практике проведения технико-экономического обоснования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Горелик, О.М. Производственный менеджмент: принятие и реализация управленческих решений (для бакалавров). М.: КноРус, 2015. — 270 с.
2. Горячкин П.В., Иванов А.П., Жуков А.Н., Практическое пособие по составлению смет в строительстве на основе сметно-нормативной базы 2001 г., 2015 г. — 500 с.
3. Загидуллина Г.М., Мухаррамова Э.Р., И.Э. Иванова Р.М., Биктемирова Э.И. и др. Экономика строительного предприятия: Казань: КГАСУ, 2014. — 355с.
4. Тебекин, А.В. Менеджмент организации. /А.В. Тебекин, Б.С. Касаев. — М.: КноРус, 2014. — 420 с.
5. Туровец О.Г., Бухалков М.И., Родинов В.Б. и др. Организация производства и управления предприятием: Учебник/Под ред. Туровца О.Г. — 3-е изд. — М.: ИНФРА-М, 2013. — 506 с.

## REFERENCES

1. Gorelik, O.M. Production management: adoption and implementation of management decisions (for bachelors). M.: KnoRus, 2015 — 270 p
2. Goryachkin P.V., Ivanov A.P., Zhukov A.N., Practical guide on budgeting in construction on the basis of the estimated regulatory base of 2001, 2015 — 500 p.
3. Zagidullina G.M., Mukharramova E.R., I.E. Ivanova R.M., Biktemirova E.I. and other Economics of the construction enterprise: Kazan: KGASU, 2014. — 355 p.
4. Tebekin, A.V. Organisation management./ A.V. Tebekin, B.S. Kasaev. — M KnoRus, 2014 — 420 p.
5. Turovets OG, Bukhalkov MI, Rodinov VB and other Organization of production and enterprise management: Textbook / Ed. Turovets O.G. — 3rd ed. — M. INFRA-M, —2013 — 506 p.