



## **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВОГО ИНЖИНИРИНГА В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**О. Н. Зерова**

*ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,*

*2, ул. Державина, г. Макеевка, ДНР, 86123.*

*E-mail: jar.zero@yandex.ru*

*Получена 08 мая 2020; принята 22 мая 2020.*

**Аннотация.** В статье уточнено понятие «финансовый инжиниринг», идентифицированы особенности финансового инжиниринга в сфере строительства, где он проявляет себя в планировании возможных вариантов финансирования инвестиционно-строительного проекта как с учетом достаточности объемов денежных средств, их стоимости и доступности, так и с учетом резервирования источников финансирования при наличии рисков превышения начального бюджета затрат или потери основного источника. Обосновано, что финансовый инжиниринг через разработку инновационных финансовых решений может сформировать новые инвестиционные и финансовые возможности экономических субъектов, позволить достичь оптимальных для каждого отдельного субъекта размеров доходности, ликвидности, параметров денежных потоков, рисков. Определены инструменты финансового инжиниринга, которые целесообразно использовать при финансировании инвестиционно-строительных проектов: производные и ипотечные ценные бумаги. Отмечено, что развитию финансового инжиниринга могут способствовать факторы: окружения и внутрифирменные.

**Ключевые слова:** инжиниринг, финансовый инжиниринг, инвестиционно-строительный проект, производные ценные бумаги, ипотечные ценные бумаги.

## **ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ФІНАНСОВОГО ІНЖИНІРИНГУ У СФЕРІ БУДІВНИЦТВА**

**О. М. Зерова**

*ДОН ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури»,*

*2, вул. Державіна, м. Макіївка, ДНР, 86123.*

*E-mail: jar.zero@yandex.ru*

*Отримана 08 травня 2020; прийнята 22 травня 2020.*

**Анотація.** У статті уточнено поняття «фінансовий інжиніринг», ідентифіковано особливості фінансового інжинірингу у сфері будівництва, де він проявляє себе в плануванні можливих варіантів фінансування інвестиційно-будівельного проекту як з урахуванням достатності обсягів грошових коштів, їх вартості та доступності, так і з урахуванням резервування джерел фінансування за наявності ризиків перевищення початкового бюджету витрат або втрати основного джерела. Обґрунтовано, що фінансовий інжиніринг через розробку інноваційних фінансових рішень може сформулювати нові інвестиційні та фінансові можливості економічних суб'єктів, дозволити досягти оптимальних для кожного окремого суб'єкта розмірів прибутковості, ліквідності, параметрів грошових потоків, ризиків. Визначено інструменти фінансового інжинірингу, які доцільно використовувати при фінансуванні інвестиційно-будівельних проектів: похідні та іпотечні цінні папери. Відзначено, що розвитку фінансового інжинірингу можуть сприяти фактори: оточення і внутрішньофирмові.

**Ключові слова:** інжиніринг, фінансовий інжиніринг, інвестиційно-будівельний проект, похідні цінні папери, іпотечні цінні папери.

## PROMISING AREAS OF FINANCIAL ENGINEERING IN THE CONSTRUCTION SECTOR

Olga Zierova

*Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture,*

*2, Derzhavina Str., Makeyevka, DPR, 86123.*

*E-mail: jar.zerow@yandex.ru*

*Received 08 May 2020; accepted 22 May 2020.*

**Abstract.** The article clarifies the concept of «financial engineering», identifies the features of financial engineering in the field of construction, where it manifests itself in the planning of possible options for financing investment and construction projects, both in terms of sufficiency of funds, their cost and availability, and in terms of reserving sources of financing in the presence of risks of exceeding the initial budget of costs or loss of the main source. Financial engineering tools that are appropriate for financing investment and construction projects are identified: derivative and mortgage-backed securities. It is noted that the development of financial engineering can be facilitated by factors: environment and intra-company.

**Keywords:** engineering, financial engineering, investment and construction project, derivative securities, mortgage-backed securities.

### Введение

В современных условиях основной целью инвестиционно-строительной деятельности является разработка, реализация инвестиционных проектов и обеспечение повышения их эффективности. Это может быть достигнуто путем целенаправленного организационно-экономического реформирования системы инвестирования, проектирования, возведения объектов, научного и нормативно-правового обеспечения и системы взаимоотношений участников инвестиционно-строительного процесса, использования новых методов управления, которые не могут эффективно использоваться с применением старых организационных форм внутрипроизводственных структур управления. Создание новых проектных форм управления – инжиниринговых позволит обеспечить решение как функциональных задач управления, так и ситуационных. Для достижения различных целей, среди которых можно выделить достижение более высокого уровня доходности для инвестора, более низкой стоимости капитала для эмитента, уменьшение налогооблагаемой базы, актуальным является использование финансового инжиниринга, который позволяет с высокой динамичностью

проектировать финансовые продукты, предоставляет управленческому звену предприятий необходимый инструментарий для принятия эффективных управленческих решений.

### Анализ последних исследований и публикаций

Среди исследователей в области финансового инжиниринга можно выделить как зарубежных, так и отечественных: А. Аюпова, З. Воробьеву, М. Глухова, Б. Джордана, Ю. Капелинского, А. Кейна, О. Мамаеву, А. Дж. Маркуса, Дж. Ф. Маршалла, И. Птухину, В. Суслова, С. Росса. Несмотря на широкий интерес к теме исследования, необходимо отметить, что возможности использования финансового инжиниринга в сфере строительства недостаточно изучены.

### Цель исследования

Целью статьи является теоретическое обобщение основных положений финансового инжиниринга, рассмотрение возможностей его применения в сфере строительства и формирование перспективных направлений развития при использовании определенных инструментов.

### Основной материал

Инжиниринг происходит от английского слова engineering, что означает техника, проектирование, инженерное искусство [1]. То есть под инжинирингом понимают инженерно-консультационные услуги, работы исследовательского, проектно-конструкторского, расчетно-аналитического характера, подготовку технико-экономических обоснований проектов, разработку рекомендаций в области организации производства и управления, реализации продукции. Его можно рассматривать с различных позиций. Так, с позиции формы предоставления он представляет собой платную услугу предприятиям различных сфер деятельности, по

содержанию – комплекс услуг, который включает проектирование, строительство, запуск в эксплуатацию, наладку и пробную эксплуатацию объекта строительства. С позиции достигаемых целей – это доведение высокотехнологичных научных разработок до стадии производства. Рассмотрение с позиции отраслевой направленности позволяет выделить инжиниринг в промышленности, строительстве, сельском хозяйстве [2]. Кроме того, выделяют различные виды инжиниринга, среди которых и финансовый.

Существует множество трактовок финансового инжиниринга различными учеными и практиками (таблица).

**Таблица** – Дефиниции термина «финансовый инжиниринг»

№	Автор	Определение
1	2	3
1	Р.Кох	«Умное» использование финансовых инструментов для проведения операций, таких как поглощение, либо же для увеличения рыночной стоимости компании, имеющей стабильные производственные показатели, т.е. с помощью финансовой, а не какой-либо другой деятельности.
2	Ф. Мишкин	Процесс разработки новых финансовых продуктов и услуг, которые одновременно удовлетворяли бы нужды потребителей и приносили прибыль.
3	Дж. Финнерти	Комбинирование или декомпозиция существующих финансовых инструментов для создания новых финансовых продуктов.
4	С. Росс, Р. Вестерфилд, Б. Джордан	Составная часть риск-менеджмента: разработка новых инструментов и методов, на основе уже существующих, с целью найти способ застраховаться от определенного риска.
5	А. Кейн, А. Дж. Маркус	Создание новых ценных бумаг посредством вложения первичных и производных ценных бумаг в одну комбинированную ценную бумагу или разделения доходов, приносимых активами, для создания ценных бумаг различных классов.
6	Л. Галиц	Включает в себя применение финансовых инструментов для преобразования существующей финансовой ситуации в такую, которая обладала бы более желательными свойствами.
7	Международная ассоциация финансов	Разработка и творческое применение финансовых технологий для решения финансовых проблем.
8	З. А. Воробьева	Искусство (с элементами науки) создания желаемых денежных потоков и/или схем формирования рыночной стоимости из существующих или новых инструментов для удовлетворения инвестиционных потребностей или в целях осуществления риск-менеджмента.
9	Ю. И. Капелинский	Создание новых финансовых продуктов и услуг, которые используются финансовыми институтами для перераспределения денежных ресурсов, рисков, ликвидности, доходов и информации в соответствии с финансовыми потребностями клиентов и изменениями в макро- и микроэкономической ситуации.

## Окончание таблицы

№	Автор	Определение
1	2	3
10	И. А. Бланк	Процесс целенаправленной разработки новых финансовых инструментов или новых схем осуществления финансовых операций.
11	С. Росс	Технология управления финансовыми рисками на фондовом рынке с помощью операций хеджирования, к которым относят форвардные, фьючерсные и опционные контракты.
12	Ю. Масленченков	Финансовое обеспечение клиента с использованием различных банковских продуктов, в том числе собственных банковских финансовых технологий и финансовых инструментов рынка, которое отвечает потребностям, как клиента, так и интересам банка.
13	В. Э. Максимо	Развитие и творческое применение финансовых технологий для решения финансовых проблем и использования финансовых возможностей.
14	А. Мороз	Целенаправленная разработка и реализация новых финансовых инструментов и/или финансовых технологий, поиск новых подходов к решению финансовых проблем с помощью известных финансовых инструментов и технологий.

Несмотря на то, что существует определенное разнообразие в трактовках, их общей чертой является акцентирование на инновационном характере финансового инжиниринга. Однако ни в одном исследовании не предлагаются критерии инновационности финансовых инструментов и продуктов, что может привести к неправомерному использованию термина «финансовый инжиниринг».

Исходя из вышерассмотренного, финансовый инжиниринг можно интерпретировать как процесс, включающий проектирование, технологию разработки и реализацию финансовых инструментов, услуг, продуктов и моделей с определенными ранее качествами, а также творческий поиск новых подходов к решению проблем в области финансов. Он подразумевает не простое использование уже существующих финансовых инструментов, а создание новых и комбинаций уже существующих финансовых инструментов, а также стратегий, направленных на достижение целей предприятия.

Все рассмотренные определения характеризуют финансовый инжиниринг с разных сторон, однако особенности финансового инжиниринга в строительстве данными учеными не рассматривались. В сфере строительства финансовый инжиниринг проявляет себя в планировании возможных вариантов финансирования инвестиционно-строительного проекта, как с учетом достаточности

объемов денежных средств, их стоимости и доступности, так и с учетом резервирования источников финансирования при наличии рисков превышения начального бюджета затрат или потери основного источника. Он включает в себя комплекс процедур, связанных с оценкой стоимости и эффективности инвестиционного проекта, разработкой всей проектно-сметной документации на объект, по контролю и надзору над использованием выделенных на строительство денег, по составлению отчетности за использованные средства [3–4].

Анализ существующих исследований позволил сделать вывод о том, что под финансовым инжинирингом в строительстве следует понимать предоставление комплекса услуг заказчикам по проектированию, строительству и стоимостной оценке объектов с целью реализации высокотехнологичных, а следовательно рискованных инвестиционных проектов на основе использования новых подходов к решению проблем их финансирования. При этом инжиниринговые услуги носят комплексный характер, что подразумевает следующее: процесс реализации любого проекта довольно длительный и неоднородный по составу выполняемых операций. В целом можно выделить несколько важных этапов инжиниринговых услуг в сфере инвестирования в строительство: предварительное исследование целесообразности проекта с учетом маркетинга,

технических возможностей для его реализации, подготовка технико-экономического обоснования; проектирование (разработка проектной документации); послепроектный этап (подготовка заказов на инженерно-строительные работы и оборудование, контроль за производством оборудования и ведением строительно-монтажных работ; услуги по эксплуатации объекта после его сдачи в эксплуатацию [5–6].

Разработку новых инструментов и схем финансового инжиниринга нужно начинать с поиска новых концептуальных идей. При этом возможно использовать два направления: идею новых инструментов и схем финансового инжиниринга могут выдвигать субъекты, непосредственно участвующие в процессе инжиниринга, и такие идеи формируются на основе анализа и обобщения ситуации на рынке строительной продукции, действия конкурентов, исследования потребности клиентов и тому подобное.

Одним из возможных вариантов финансирования строительства является использование застройщиком процедуры эмиссии производных ценных бумаг – опционов и дисконтных облигаций. Основой для существования производных ценных бумаг является неопределенность в будущем. В связи с этим процесс выпуска и обращения производных ценных бумаг связан с правом на приобретение или продажу в течение срока, определенного договором, ценных бумаг и других финансовых ресурсов.

К преимуществам использования производных ценных бумаг в строительстве можно отнести:

- рыночный механизм формирования цен на недвижимость, которая является результатом реализации инвестиционно-строительного проекта [7];
- покупателем опционов, как правило, выступает профессиональный участник рынка ценных бумаг, например, венчурный фонд, имеющий достаточный денежный потенциал и выступающий оператором, и при вторичном рынке опционов, обеспечивая их ликвидность;
- для покупателей производных ценных бумаг может быть предусмотрено индивидуальное страхование их финансовых рисков, связанных с неисполнением застройщиком

своих обязательств;

- возможность реализации недвижимости после завершения процесса строительства и сдачи объекта в эксплуатацию;
- наличие перспективы и финансового будущего у производных ценных бумаг как механизма продажи недвижимости.

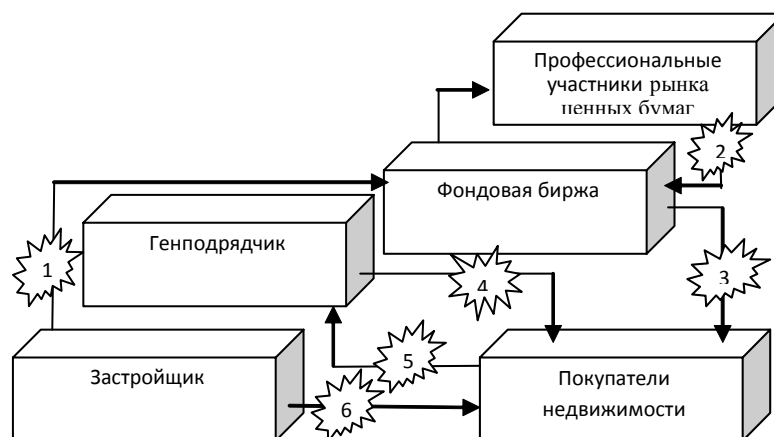
Опцион представляет собой стандартный документ, удостоверяющий право приобрести (продать) базовый актив на определенных условиях в будущем, с фиксацией цены на время заключения такого контракта или на время такого приобретения по решению сторон контракта. Основной его отличительной особенностью является наличие собственной стоимости (а точнее, премии по опциону, которая представляет собой цену, выплачиваемую покупателем опциона эмитенту или продавцу опциона за приобретенное право купить или продать базовый актив опциона [8]).

Процесс использования производных ценных бумаг при реализации инвестиционно-строительных проектов изображен на рисунке.

Для покупателей опционов и облигаций может быть предусмотрено индивидуальное страхование их финансовых рисков при неисполнении застройщиком своих обязательств [9–10].

Кроме производных ценных бумаг, при реализации инвестиционно-строительных проектов возможно использовать такие ценные бумаги, как ипотечные (закладные). Как и в случае с опционами, стимулом использования ипотечных ценных бумаг в строительстве является совершенствование законодательной и нормативно-правовой базы.

При реализации инвестиционно-строительных проектов с использованием ипотечных ценных бумаг кредитная организация и застройщик заключают кредитный договор, при этом застройщик для обеспечения исполнения своих обязательств по этому договору предоставляет залог в виде имущественных прав на строящуюся недвижимость (на основе заключения договора ипотеки с выдачей закладных). Банк с целью рефинансирования своей деятельности может продать закладные инвестиционному посреднику, который в свою очередь может их продать покупателям недвижимости. В итоге застройщик передает построенную недвижимость владельцам закладных.



**Рисунок** – Использование производных ценных бумаг при реализации инвестиционно-строительных проектов: 1 – проведение застройщиком эмиссии опционов на покупку недвижимости и реализация их на фондовой бирже; 2,3 – реализация профессиональными участниками рынка опционов на фондовой бирже будущим покупателям недвижимости; 4 – эмиссия генподрядчиком дисконтных облигаций и реализация их будущим покупателям недвижимости; 5 – выкуп генподрядчиком своих облигаций с уплатой предусмотренной по облигациям доходности; 6 – предъявление опционов застройщику к исполнению, продажа недвижимости владельцам опционов.

Однако могут возникнуть определенные сложности, которые затрудняют использование закладных ценных бумаг. Так, не понятно какой вид договора лучше использовать для передачи застройщиком построенной недвижимости владельцам закладных. Без решения этого вопроса запуск закладных в строительных проектах невозможен или приведет к неконтролируемым последствиям для застройщика, в виде штрафов и других неблагоприятных последствий. Кроме этого, покупатели недвижимости не приобретут закладную без уверенности в том, что они получают именно недвижимость, а не деньги по закладной.

## Выводы

Таким образом, в строительстве финансовый инжиниринг проявляет себя в оценке стоимости проекта, в разработке всей проектно-сметной документации на объект, в контроле и надзоре над использованием выделенных на строительство денег, в составлении отчетности за использованные средства. Основным отличием инжиниринга от обыкновенного проектирования является наличие новых интеллектуальных разработок при осуществлении проекта. Задача реализации каждого проекта всегда решается с привлечением каких-либо

инноваций. Финансовый инжиниринг через разработку каких-то инновационных финансовых решений может сформировать новые инвестиционные и финансовые возможности экономических субъектов, позволить достичь оптимальных для каждого отдельного субъекта размеров доходности, ликвидности, параметров денежных потоков, рисков.

Развитию финансового инжиниринга могут способствовать факторы, имеющие общие закономерности развития финансового рынка. Это, с одной стороны, факторы окружения, такие как значительная волатильность цен в строительном секторе рынка, налоговые асимметрии, развитие информационных технологий, инновации в финансовой науке и др. С другой стороны, немаловажными являются и внутрифирменные факторы – потребность хозяйствующих субъектов в ликвидности, их нерасположенность к риску.

Перспективным направлением исследования для рассматриваемой проблемы является разработка системы критериев инновационности, с помощью которых возможно выяснить, являются ли финансовые инструменты – продукты финансового инжиниринга действительно новыми, а также определить характер развития инноваций.



## Литература

1. Мамаева, О. А. Формирование концепции строительного стоимостного инжиниринга в России [Текст] / О. А. Мамаева, М. В. Ильина // Научное обозрение. 2015. № 9. С. 308–311.
2. Птухина, И. С. Стоимостной инжиниринг в строительстве [Текст] / И. С. Птухина, М. Е. Вяткин, Т. А. Мусорина // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2013. № 5. С. 58–67.
3. Cost Engineering for manufacturing: Current and future research [Text] / Y. Xua, F. Elghb, J. A. Erkoyuncua, O. Bankolea [et al.] // International Journal of Computer Integrated Manufacturing. 2012. Vol. 25. Issue 4–5. Pp. 300–314.
4. Гареев, И. Ф. Основные тенденции развития инвестиционно-строительного комплекса [Текст] / И. Ф. Гареев, В. Л. Рожков, А. Г. Котдусова // Российское предпринимательство. 2015. Т. 16. № 19. С. 3149–3158.
5. Глухов, М. Ю. Структурированные финансовые продукты в системе финансового инжиниринга [Текст]: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.10 / Михаил Юрьевич Глухов. – Москва, 2007. – 211 с.
6. Мелехин, В. Б. Методические основы формирования ситуационного контроллинга в управлении реализацией строительных проектов [Электронный ресурс] / В. Б. Мелехин, Т. Г. Гамзатов // Наукоедение. 2016. № 2–21. – Режим доступа: <https://naukovedenie.ru/PDF/89EVN214.pdf>.
7. Пробоїв, О. А. Формування та нарощування стратегічного потенціалу підприємств інструментами фінансового інжинірингу [Текст]: автореф. дис. .... канд. экон. наук: 08.01.04 / О. А. Пробоїв. – Донецьк, 2008. – 20 с.
8. Литай, Е. Я. Финансовое управление развивающимися проектами [Текст]: учебное пособие / Е. Я. Литай. – СПб.: Лань, 2019. – 120 с.
9. Капелинский, Ю. И. Теоретические аспекты финансового инжиниринга с использованием ценных бумаг [Текст] / Ю. И. Капелинский // Банковские услуги. 1998. № 3. С. 10–14.
10. Peihuang W. Real estate development projects and economic evaluation of the characteristics [Text] / W. Peihuang // Industrial Technology & Economy. 2016. Pp. 52–53.

## References

1. Mamayeva, O. A.; Ilina, M. V. Formation of the concept of construction cost engineering in Russia [Text]. In: *Scientific review*. 2015. № 9. Pp. 308–311. (in Russian)
2. Ptukhina, I. S.; Vyatkin M. E.; Musorina, T. A. Cost engineering in construction [Text]. In: *Construction of unique buildings and structures*. 2013. № 5. Pp. 58–67. (in Russian)
3. Xua, Y.; Elghb, F.; Erkoyuncua, J. A.; Bankolea, O. Cost Engineering for manufacturing: Current and future research [Text]. In: *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*. 2012. Vol. 25. Issue 45. Pp. 300–314. (in English)
4. Gareev, I. F.; Rozhkov, V. L.; Kotdusova A. G. Main development trends investment and construction complex [Text]. In: *Russian entrepreneurship*. 2015. Vol. 16. № 19. Pp. 3149–3158. (in Russian)
5. Glukhov, M. Yu. Structured financial products in the financial engineering system [Text]. – Moscow, 2007. – 211 p. (in Russian)
6. Melekhin, V. B.; Gamzatov, T. G. Methodological foundations of the formation of situational controlling in the management of construction projects [Electronic resource]. In: *Electronic scientificpractical journal «Symbol of science»*. 2016. № 2–21. – Access mode: <https://naukovedenie.ru/PDF/89EVN214.pdf>. (in Russian)
7. Probobev, A. A. Formation and development of the strategic potential of enterprises with financial engineering tools [Text]. – Donetsk, 2008. – 20 p. (in Ukrainian)
8. Litau, E. Y. the Financial management developing projects [Text]. – Spb.: Fallow deer, 2019. – 120 p. (in Russian)
9. Kapelinsky, Yu. I. Theoretical aspects of financial engineering using securities [Text]. In: *Banking services*. 1998. № 3. Pp. 10–14. (in Russian)
10. Peihuang, W. Real estate development projects and economic evaluation of the characteristics [Text]. In: *Industrial Technology & Economy*. 2016. Pp. 52–53. (in English)

**Зерова Ольга Николаевна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и информационно-стоимостного инжиниринга ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: управление финансами в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, проблемы стоимостного инжиниринга.

**Зерова Ольга Миколаївна** – кандидат економічних наук, доцент кафедри економічної теорії та інформаційно-вартісного інжинірингу ДООУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: управління фінансами у сфері будівництва та житлово-комунального господарства, проблеми вартісного інжинірингу.

**Zierova Olga** – Ph.D. (Economics), Associate Professor; Department of Economic Theory and Information-Cost Engineering; Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: financial management in the field of construction and housing and communal services, problems of cost engineering.