

*Авилова И. П., канд. экон. наук, доц.,  
Рыкова М. А., канд. экон. наук  
Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова  
Хай Д.З., канд. техн. наук  
Ханойский инженерно-строительный университет (NUCE),  
Социалистическая Республика Вьетнам*

## МОДИФИКАЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОФИЛЕЙ РИСКА НЕПОЛУЧЕНИЯ ДОХОДОВ ПРОЕКТА\*

**kafeun@mail.ru**

*Экономическая эффективность инвестиционно-строительных проектов в России и Социалистической Республике Вьетнам во многом определяется эффективностью управления совокупным рисковым окружением проекта, включающим в себя риск неполучения дохода. Риски доходной части инвестиционного проекта в существенной степени зависят от структурной полноты реализуемого строительного проекта, являющейся ключевым конъюнктурообразующим фактором проекта и определяющей порядок его эффективной реализации. Количественное выявление этой взаимосвязи позволяет корректировать план денежных потоков проекта и оптимизировать инвестиционно-строительный портфель.*

***Ключевые слова:** инвестиции, инвестиции, экономические показатели инвестиционного проекта, риски, рентабельность проекта, финансирование проекта, NPV.*

**Введение.** Инвестиции в недвижимость во всех развитых государственных экономиках считаются наиболее целесообразными, доходными и надежными. При этом основу такой стабильности создают прямые инвестиции в строительном комплексе, опирающиеся на взаимные интересы заказчика и подрядчика как в процессе производства строительно-монтажных работ, так и при реализации объекта строительства.

Традиционный методический инструментальный инвестора-аналитика основан на прогнозировании методами дисконтирования положительных и отрицательных денежных потоков инвестиционно-строительного проекта (ИСП) с внесением в их значения различных эмпирических или статистических поправок, учитывающих риск и неопределенность, сопутствующие генерации этих потоков [4]. В силу своей многочисленности факторы актуального рискованного окружения любого ИСП придают прогностическим оценкам его экономической эффективности значительную степень недостоверности, сопряженную с ошибочной трактовкой и искаженной оценкой рисков проекта [5]. Таким образом, корректировка денежных потоков ИСП, связанная с учетом присущих ему риска и неопределенности, является обязательной и неотъемлемой процедурой современного инвестиционного анализа. При этом, сами методические подходы к квалиметрии риска и неопределенности прогнозируемых расходов и поступлений по плану денежных потоков ИСП являются предметом

многочисленных дискуссий теоретиков и практикующих аналитиков [6].

В работе [10] показано влияние на экономические показатели ИСП качества структурного обеспечения окружающей объект территории Риск неполучения дохода недвижимости ИСП  $R^t$  в каждом конкретном периоде жизненного цикла ИСП  $t$  можно рассмотреть как статистически определяемую функцию от коэффициента структурной полноты территории строительства  $k^t$ :

$$R^t = f(k^t).$$

Предлагаемый коэффициент структурной полноты территории строительства  $k^t$  представляет собой отношение освоенных на возведенной инфраструктуре на период строительства  $t$  средств  $C^t$  к общему планируемому объему возведенной инфраструктуры  $C^n$ :

$$k^t = \frac{C^t}{C^n}.$$

Рассмотрим подробнее процедуры практического использования предлагаемых зависимостей. Структура риска неполучения дохода ИСП, как и большинства экономических рисков весьма неоднородна и изобилует большим количеством стохастически меняющихся факторов, определяющих его непрерывно случайный ха-

рактик. В этой связи можно предположить достоверность математического описания такого риска законом нормального распределения, определяющего функцию Гаусса для случайной

величины риска  $R$ , колеблющейся в пределах  $R_{\min} \leq R \leq R_{\max}$ , при изменении  $0 \leq k \leq 1$  (рис. 1):

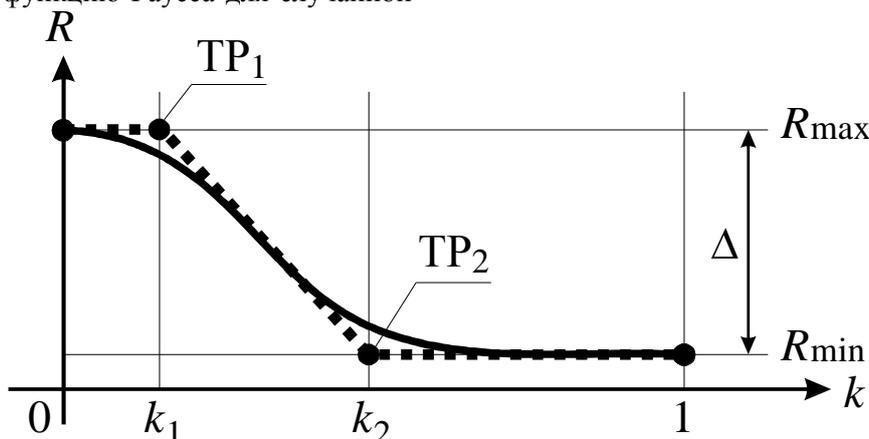


Рис. 1. График зависимости риска от структурной полноты комплекса объектов недвижимости (пунктирная линия – профиль риска неполучения дохода)

В то же время с точки зрения практической применимости в кривой распределения риска неполучения дохода по жизненному циклу ИСП предлагаем выделять зоны его существенной и несущественной релаксации, представляющие собой участки  $k$  ограниченного и повышенного внимания риск-менеджера. С этой целью упрощенно представим гауссову зависимость кусочно-непрерывной линейной функцией (пунктир), в осях которой абсциссами точек излома функции  $TP_1$  и  $TP_2$  являются значения  $k$ , зависящие от региона строительства, класса возводимого жилья и особенностей финансово-хозяйственной деятельности застройщика/инвестора, определяемые доступными статистическими методами, например методом наименьших квадратов, а ординатами — максимально и минимально установленные значения риска. Назовем такую линейную функцию профилем риска неполучения дохода отдельного ИСП в условиях конкретного застройщика/инвестора (далее — профиль риска). Автоматизация указанной аппроксимации может производиться как с помощью многочисленного существующего специализированного программного обеспечения (Statistica, MathLab и т.п.), так и использованием надстройки «Поиск решения» в среде Microsoft Excel.

Достаточно распространенной, но, по мнению ряда авторов, некорректной методикой учета рисков составляющей денежных потоков инвестиционного проекта, является назначение ставки дисконтирования кумулятивным методом с внесением в ее состав дополнительных рисков премий, назначаемых субъективно экспертным путем и имеющих высокий риск недостоверности. С. А. Смоляк отмечал, что «вопрос о конкретных значениях премии за «не-

систематический» риск для различных отраслей промышленности и различных типов инвестиционных проектов пока остается открытым» [11], Н. Кулаков, С. Подоляко, указывали на то, что «расчет премии выполняется, как правило, достаточно субъективно и поэтому высока вероятность ошибки» [7]. Таким образом, актуальная проблема достоверности назначаемых рисков премий в настоящее время остается без должного аналитического базиса [1], количественной ясности в этот вопрос не вносит и применяемая нормативная литература [8]. С этих позиций будем рассматривать рисковую корректировку доходов ИСП исключительно с помощью понижения предполагаемых значений положительных денежных потоков, генерируемых проектом в течение жизненного цикла.

Доходная составляющая ( $CF_t^+$ ) денежных потоков ИСП формируется от реализации объектов как основной так и вспомогательной недвижимости. Первостепенное возведение одного вида недвижимости повышает коэффициент ее структурной полноты и снижает риск неполучения дохода от реализации другого вида недвижимости в конкретном периоде, однако относит получение такого дохода на более поздний период с большей величиной его дисконтирования постоянной СД. Таким образом, имеем взаимное влияние скорости возведения двух категорий недвижимости ИСП на риск их плановой реализации, формирующее следующую оптимизационную задачу для совокупности теоретически возможных вариантов упрощенного плана денежных потоков ИСП, получаемых варьированием сроков начала строительства и начала реализации объектов недвижимости ИСП:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{если } t \rightarrow n, \\ \text{то } k_{\text{инф}}(t) \rightarrow 1 \\ \text{и } R_{\text{нед-инф},t} = f(k_{\text{инф}}(t)) \rightarrow \min \\ \text{и } \sum \overline{CF}_{\text{нед}}^+ = \sum (CF_{\text{нед},t}^+ / (1 + R_{\text{нед-инф},t})) \rightarrow \max. \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{если } t \rightarrow n, \\ \text{то } k_{\text{нед}}(t) \rightarrow 1 \\ \text{и } R_{\text{инф-нед},t} = f(k_{\text{нед}}(t)) \rightarrow \min \\ \text{и } \sum \overline{CF}_{\text{инф}}^+ = \sum (CF_{\text{инф},t}^+ / (1 + R_{\text{инф-нед},t})) \rightarrow \max. \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{если } t \rightarrow n, \\ \text{то } CF_t^+ = f\left(\frac{1}{(1 + \text{СД})^t}\right) \rightarrow \min, \end{array} \right.$$

где  $k_{\text{инф}}$  – к-т инфраструктурной полноты территории строительства, предусмотренной ИСП;  $k_{\text{нед}}$  – к-т завершенности объектов основной недвижимости, предусмотренных ИСП;  $t$  – текущий период жизненного цикла ИСП;  $n$  – общее количество периодов в жизненном цикле ИСП; СД – ставка дисконтирования для ПДП ИСП, %/период.

Таким образом, используя оценочный «принцип предельной продуктивности» и анализируя рыночную конъюнктуру, то есть используя наиболее экономически целесообразную последовательность и сочетание возводимых объектов основной недвижимости и объектов сопутствующей инфраструктуры инвестор в недвижимость может вскрыть резерв получения дополнительного чистого дохода, повышая инвестиционную эффективность ИСП через снижение риска неполучения доходов ИСП путем повышения рыночной стоимости основных возводимых строительных объектов.

**Основная часть.** Рассмотрим этапы построения профиля рисков конкретного застройщика/инвестора при оценке экономической эффективности ИСП, базирующиеся на методических подходах [2]. На первом этапе проводится статистический ретроспективный анализ финансовых документов застройщика/инвестора (бизнес-планов предыдущих ИСП; справок о стоимости выполненных работ и затрат (форма КС-3); актов приемки законченного строительством объекта (форма КС-11); счета 08 бухгалтерского учета; счета 62 бухгалтерского учета; договоров купли-продажи объектов недвижимости ИСП), который позволит определить его индивидуальные риски  $R_{\text{max}}$  и  $R_{\text{min}}$ , для чего следует проанализировать как можно большее количество документально подтвержденных фактов реализации объектов коммерческой недвижимости анализируемого ИСП основного и вспомогательного назначения в каждом классе при раз-

личной существовавшей на определенный период продаж структурной полноте объектов недвижимости. За период реализации ИСП можно брать неделю/месяц (наиболее распространенный в отчетно-финансовой документации, сопровождающей строительство и реализацию объектов недвижимости) или иной удобный аналитику временной интервал. В качестве риска неполучения дохода принимается отклонение дохода от реализации объекта факт/план, %, за анализируемый период.

На втором этапе осуществляется построение профиля риска. Первый горизонтальный участок профиля риска (см. рис. 1) — верхняя «зона безразличия» риска ( $0 \dots TP_1$ ), связана с тем, что реализация объекта недвижимости как правило начинается с некоторого обязательного минимума структурной полноты обоих видов недвижимости по ИСП, предусмотренного градостроительными нормами или конъюнктурой рынка. Например, снижение рисков реализации жилого дома обычно осуществляется либо вслед за моментом сдачи объекта госкомиссии, предполагающим наличие минимального бытового благоустройства дома и окружающей территории, либо (в случае схем долевого участия в строительстве) с появлением некоторого инфраструктурного задела участка строительства — его зонированием, подключением к инженерным сетям и коммуникациям и проч. материальным свидетельствам начала территориальной застройки. Так же трудно представить, например, снижение риска реализации объектов обслуживающего инфраструктурного назначения (торговых, культурно-развлекательных, служебных) в условиях полного отсутствия предполагаемого потребителя услуг — основной недвижимости. Следующий участок графика — «зона релаксации» риска ( $TP_1 \dots TP_2$ ), когда некоторому изменению  $k$  ставится в соответствие линейное снижение риска. Риск этой зоны является несистематическим и поддающимся снижению путем повышения  $k$ . Далее — нижняя «зона безразличия», когда дальнейшее повышение структурной полноты недвижимости противоположного вида существенно не изменяет оставшийся систематический риск неполучения дохода в данном классе недвижимости, т.е. возводится не востребуемая пока основная и инфраструктурная недвижимость следующего класса.

На третьем этапе полученные обработкой каждого индивидуального кейса пары точек документируются в систематизаторе рисков, обобщающем всю производственную деятельность индивидуального застройщика (инвестора). При анализе ПДП нового ИСП производят выборку из систематизатора  $TP_1$  и  $TP_2$  для ре-

лизованных объектов, сходных с ИСП по различным обобщающим критериям объектов недвижимости (вид, класс, сопоставимая сметная стоимость, срок реализации, функциональное назначение и т. д.). Усреднение полученных по выборке из систематизатора наборов пар рискованных точек может быть произведено по критерию наименьшего совокупного расстояния в координатной плоскости ( $k; R$ ) от усредненной точки

до всех усредняемых, например, с использованием надстройки «Поиск решения» в среде Microsoft Excel. Полученные усреднением пары точек  $TR_1$  и  $TR_2$  по каждому классу недвижимости анализируемого ИСП позволят построить набор профилей риска в условиях конкретного инвестора/застройщика (рис. 2) как в секторе жилой, так и коммерческой недвижимости, реализуемой в составе ИСП.

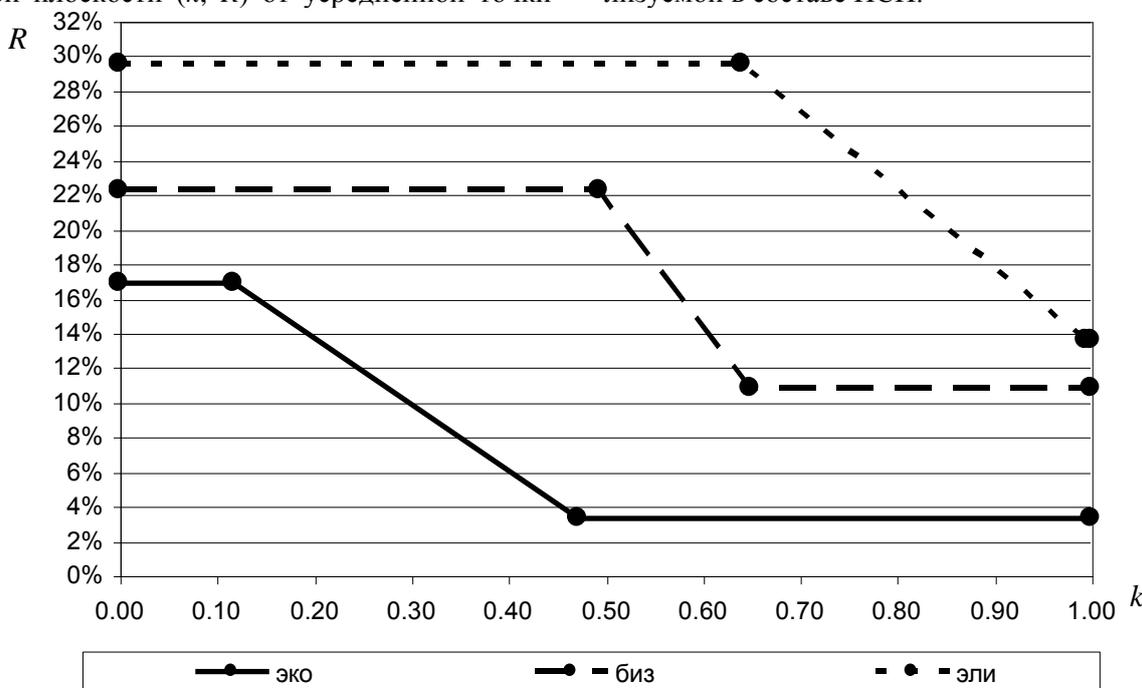


Рис. 2. Профиль риска для анализируемого ИСП в условиях конкретного инвестора/застройщика г. Белгорода (эко, биз, эли – соответственно, эконом, бизнес и элит-класс недвижимости)

Использование полученных рискованных профилей заключается в корректировке положительных денежных потоков ИСП, связанных с реализацией объектов недвижимости, через корректирующие делители  $(1 + R_{t, \text{класс}})$ , где  $R_{t, \text{класс}}$  —  $R$  для текущего периода жизненного цикла ИСП для выбранного класса недвижимости:

$$\overline{CF}_{t, \text{класс}}^+ = \frac{CF_{t, \text{класс}}^+}{1 + R_{t, \text{класс}}}; \quad NPV = \sum_{t=1}^n \frac{\overline{CF}_t^+ - CF_t^-}{(1 + CD)^{t-1}};$$

$$\overline{DPI} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{\overline{CF}_t^+}{(1 + CD)^{t-1}}}{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t^-}{(1 + CD)^{t-1}}}.$$

**Выводы.** Практическое использование предлагаемой методики учета индивидуальных рисков неполучения дохода ИСП конкретного застройщика/инвестора может производиться по следующим основным направлениям:

1) Модифицированные показатели экономической эффективности ИСП  $\overline{NPV}$  и  $\overline{PI}$  для сравниваемых альтернативных ИСП могут представить иное их ранжирование по инвести-

ционной привлекательности нежели традиционные  $NPV$  и  $PI$ , определяемые без использования рискованных профилей доходной части ИСП в индивидуальных условиях деятельности конкретного инвестора/застройщика. В этом случае инвестор/застройщик получает для себя индивидуальную более достоверную сравнительную оценку альтернативных ИСП, статистически учитывающую его предыдущий опыт финансирования схожих ИСП. Эта оценка, основанная на постоянно пополняющейся базе документированных ИСП и обновляемых рискованных профилях позволит инвестору/застройщику оперативно корректировать свою хозяйственную стратегию и тактику, оптимизировать структуру инвестиционного портфеля, повысить эффективность инвестиционных вложений за счет минимизации совокупного риска неполучения дохода финансируемых ИСП.

2) В условиях, когда ИСП предполагает возможное финансирование несколькими инвесторами/застройщиками, аффилированными какой-либо общей руководящей структуре, позволяющей вести совместный документооборот учета и анализа опыта предыдущих реализован-

ных ИСП, представленная методика позволит за счет сравнения показателей экономической эффективности ИСП в условиях альтернативных инвесторов/застройщиков оптимизировать их деятельность эффективным распределением ИСП по финансирующим организациям с максимальной совокупной экономической эффективностью реализуемых ИСП, количественно дополняя прочие организационно-экономические оптимизационные методики [3].

3) В условиях, когда принятая схема финансирования строительства и реализации законченных строительством объектов, организация и технология производства строительно-монтажных работ позволяют представить альтернативные календарные планы жизненного цикла ИСП, сходные в сроках несения затрат и получения доходов, но отличающиеся порядком возведения и реализации предусмотренных проектом объектов недвижимости, предлагаемые подходы позволят выявить оптимальный календарный план, определяющий максимально экономически эффективный порядок реализации ИСП, характеризующийся наименьшими потерями дохода вследствие минимизации риска его неполучения [9].

На наш взгляд, обогащение данной методикой традиционного инструментария технологии управления рисками позволит более объективно подойти к оценке эффективности инвестиционно-строительных проектов с учетом как эндогенных качественных показателей объектов недвижимости, входящих в состав ИСП, так и интегральной характеристики совокупного рискованного окружения финансово-хозяйственной деятельности инвестора/застройщика, отражающего его опыт, диверсифицированность и региональную конъюнктуру рынка недвижимости.

*\* Работа выполнена в рамках мероприятий Программы стратегического развития БГТУ им. В.Г. Шухова на 2012-2016 годы.*

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абакумов Р.Г. Методика экономического обоснования выбора критерия эффективности управления воспроизводством основных средств организации // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2013. № 4. С. 111-115.
2. Авилова И.П. Повышение экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов через управление технологическими рисками подрядчиков // Экономические науки. 2007. № 35. С. 177-180.
3. Авилова И.П., Сыркина Я.В. Методика оптимизации государственных целевых программ // Экономика и предпринимательство. 2013. № 12-1 (41). С. 154-157.
4. Вишняков Я.Д., Радаев Н.Н. Общая теория рисков: учеб. пособие для вузов. М.: Академия, 2007. 368 с.
5. Глаголев С.Н., Дорошенко Ю.А., Моисеев В.В. Актуальные проблемы инвестиций и инноваций в России. Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. 295 с.
6. Дорошенко Ю.А., Бобова К.Н. Актуальные проблемы повышения инвестиционной привлекательности России // Белгородский экономический вестник. 2012. № 2 (66). С. 20-23.
7. Кулаков Н., Подolyako С. Оценка инвестиционных проектов / Сайт «Корпоративный менеджмент». Раздел «Финансовый анализ: анализ инвестиционных проектов». [http://www.cfin.ru/finanalysis/invest/atypical\\_investment.shtml](http://www.cfin.ru/finanalysis/invest/atypical_investment.shtml)
8. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: вторая редакция / М-во экон. РФ, М-во фин. РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил. политике; рук. авт. кол.: В. В. Коссов, В. Н. Лившиц, А. Г. Шахназаров. М.: Экономика, 2000. 421 с.
9. Наумов А.Е., Голдобин А.Н. К вопросу о выборе эффективности метода управления объектом недвижимости // в сб. тр. Междун. научн.-практ. конф. «Наука и образование в жизни современного общества». Ч. 7. Тамбов: ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2013. С. 163-168.
10. Рыкова М. А. Эндогенный подход к квалиметрии рисков инвестиций в недвижимость // Вестник Белгородского университета потребительской кооперации. 2009. №1(29). С. 335-339.
11. Смоляк С. А. О норме дисконта для оценки эффективности инвестиционных проектов в условиях риска // Аудит и финансовый анализ. 2000. № 2. <http://www.valmaster.ru/download/archive/Smoliak1.pdf>