

- resource] / D. Bulin. — Available at: \www/URL: http://www.globeco.ro/wp-content/uploads/vol/split/vol_2_no_1/geo_2014_vol2_no1_art_014.pdf
4. Пічугіна, М. А. Оцінка ефективності діяльності інноваційного кластеру [Електронний ресурс] / М. А. Пічугіна // Ефективна економіка. — 2010. — № 6. — Режим доступу: \www/URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=245>
 5. Капелюшников, Р. И. Теория транзакционных издержек [Электронный ресурс] / Р. И. Капелюшников. — Режим доступа: \www/URL: <http://www.libertarium.ru/10623>. — 23.08.1998.
 6. Уильямсон, О. И. Природа фирмы: К 50-летию выхода в свет работы Р. Коуза «Природа фирмы» [Текст] / под ред. О. И. Уильямсона, С. Дж. Уинтера; пер. с англ. М. Я. Каждана; ред. пер. В. Г. Гребенников. — М.: Дело, 2001. — 360 с.
 7. Буянова, М. Э. Оценка эффективности создания региональных инновационных кластеров [Электронный ресурс] / М. Э. Буянова, Л. В. Дмитриева. — Режим доступа: \www/URL: <http://innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2014/25356/3954.pdf>
 8. Божкова, В. В. Соціально-відповідальний бізнес як один із напрямків поліпшення іміджу вітчизняних суб'єктів господарювання [Текст] / В. В. Божкова, Л. Ю. Сагер // Механізм регулювання економіки. — 2010. — № 1. — С. 145–153. — Режим доступу: \www/URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/3534/1/E63D0021d01.pdf>
 9. Ефективність виробництва: сутність, типи, фактори, показники [Електронний ресурс]. — Ре-

жим доступу: \www/URL: http://e-works.com.ua/work/4691_Efektivnist_virobnictva_sytnist_tipi_faktori_pokazniki.html. — 20.11.2014 р.

10. Зонтичные бренды [Электронный ресурс]. — Режим доступа: \www/URL: <http://www.advertme.ru/osn/zontichnye-brendy>. — 20.11.2014 г.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ТУРИСТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА

В статье предложено оценивание результативности участия в кластере для каждого из его участников, исходя из позиций мотивации предприятий к интеграции. Представлены экономические, социальные, экологические и научно-технические показатели эффективности кластера. Особое внимание обращено на экономическую результативность, как базовый критерий обеспечения конкурентоспособности предприятия, а также представлены методы ее вычисления.

Ключевые слова: туристический кластер, экономическая, социальная, экологическая и научно-техническая результативность кластера.

Шилкіна Катерина Олександрівна, аспірант, кафедра менеджменту та маркетингу, Херсонський національний технічний університет, Україна, e-mail: shilkina@rambler.ru.

Шилкіна Екатерина Александровна, аспирант, кафедра менеджмента и маркетинга, Херсонский национальный технический университет, Украина.

Shylkina Ekaterina, Kherson National Technical University, Ukraine, e-mail: shilkina@rambler.ru

УДК 330:658.5

DOI: 10.15587/2312-8372.2014.31470

Половиченко И. В.

ОЦЕНКА РИСКА ИНВЕСТИЦИОННОГО РЕШЕНИЯ В СИСТЕМЕ «СРОКИ — ЗАТРАТЫ» (НА ПРИМЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА)

На основе сценарно-вероятностного подхода на конкретном примере исследована зависимость прогнозного размера операционного риска проекта, как варианта инвестиционного решения, от сроков его реализации и величины постоянных и переменных затрат по проекту. Уточняется понятие операционного риска. Количественно уровень операционного риска оценивается как возможность превышения фактических переменных затрат проекта над плановыми при оптимистическом и пессимистическом сценариях.

Ключевые слова: риск, вероятность, сценарий, инвестиционное решение, постоянные и переменные затраты, маргинальный эффект.

1. Введение

Проблема привлечения инвестиций в экономику страны, возможно, еще никогда не стояла

так остро для Украины, как сегодня, в условиях острейшего общественно-политического и экономического кризиса, военного конфликта на Востоке Украины. По нашему мнению, прежде чем

рассчитывать на внешние инвестиции, необходимо создать условия и механизмы их реализации для внутренних инвесторов.

Строительная отрасль, безусловно, всегда была и остается базовой отраслью национальной экономики. В еще большей степени значение отечественной строительной отрасли возрастает, когда нужно восстанавливать разрушенные военным конфликтом территории Украины.

Согласование договорной цены конкретного проекта может происходить как на переговорах между заказчиком и подрядчиком, так и в процессе проведения конкурса (тендера). Чаще, как правило, преобладает первый вариант согласования договорной цены — переговоры: заказчик передает генеральной подрядной организации в установленном порядке проектно-сметную документацию до выполнения работ, подрядчик готовит предложения по договорной цене и согласовывает ее с заказчиком во время проведения переговоров. При формировании предложений по договорной цене подрядчику необходимо учесть и количественно оценить риск, который может возникнуть во время выполнения проекта (строительства или реконструкции объекта). В ныне действующих нормативных документах по определению договорной цены на строительную продукцию в инвесторской сметной документации учитывается размер средств на покрытие риска всех участников строительства в размере $1,2 \div 4,5$ % (для гражданского строительства) от себестоимости объекта [1]. Эти меры способствуют снижению степени риска подрядной организации, однако, как показывает практика, в недостаточной степени. Реальный размер непредвиденных затрат определяется большим количеством факторов, сила влияния которых не одинакова в каждом конкретном случае. Совокупный риск проекта включает в себя финансовый, рыночный и производственный риски. Из этих видов риска только производственный риск определяется субъективными, внутрифирменными факторами, которые являются управляемыми. Их влияние возможно учесть через интегрированный показатель, учитывающий рациональность организационно-технологических решений проекта. С одной стороны, этот показатель должен определять уровень риска, соответствующий структуре затрат и степени прибыльности проекта, что ценно для подрядчика, с другой стороны, такой показатель может служить чувствительным маркером для оценки рискованности проекта инвестором в условиях ограничений по ресурсам. Этим обосновывается актуальность данной работы.

2. Анализ литературных данных и постановка проблемы

В инвестиционном менеджменте, независимо от отрасли, укрупнено различают три стадии жиз-

ненного цикла инвестиционного проекта: предоперационная (предынвестиционная), операционная (инвестиционная) и эксплуатационная. По классификации рисков, предложенной Цаем Т. Н., Грабовым П. Г. и Марашда Бассам Сайел [2], эксплуатационная стадия проекта соответствует *предпринимательскому риску*, который в свою очередь подразделяется на два вида: *финансовый и коммерческий*. По той же классификации [2] риск, связанный с эксплуатацией объекта, определяется как *производственный риск*. Известные западные специалисты по управлению финансами Тони Райс и Брайн Койли рассматривают финансовый риск как совокупность следующих рисков: валютного, кредитного, процентного и рыночного [3]. Цай Т. Н. с соавторами подразделяет коммерческий риск на маркетинговый и деловой риски и определяет коммерческий риск, как вероятность получения запланированного результата в результате использования всего организационно-технического и научного потенциала фирмы [2]. То есть, очевидно, что, например в строительстве, коммерческий риск проявляется не только на стадии эксплуатации объекта, но и на операционной стадии (возведение объекта). Тогда коммерческий риск в строительстве тем меньше, чем точнее прогноз цен на товарную строительную продукцию (стоимость контрактов). А степень точности прогноза цен зависит, в том числе, и от способности предприятий управлять издержками — варьировать уровнем постоянных и переменных затрат и, соответственно, величиной запаса финансовой прочности. Управление издержками — это сфера операционного анализа (анализа «издержки» — «объем» — «прибыль»), определяющего степень предпринимательского риска в зависимости от структуры и динамики затрат и силы воздействия производственного рычага [4]. Утверждение относительно способности предприятий управлять издержками, точности прогноза цен и степени предпринимательского риска в принципе справедливо не только для строительной отрасли, но и для любой другой производственной отрасли.

Таким образом, мы согласны с утверждением российских специалистов Цая Т. Н., Грабового П. Г. о том, что риски, связанные с производственно-хозяйственной деятельностью строительной фирмы, имеют два основных источника: действие производственного рычага, который генерирует коммерческий (предпринимательский) риск и действие финансового рычага, который генерирует финансовый (инвестиционный) риск [2]. Последние исследования украинских ученых в области оценки рисков деятельности строительного предприятия уточняют классификацию рисков, выделяя краткосрочные и долгосрочные риски, обусловленные влиянием неконтролируемых факторов, с оценкой этих рисков на основе ретроспективных

подходов через показатель устойчивости предприятия к риску [5–7].

Но, далее речь пойдет о производственном (управляемом) риске. Приведем еще одно определение производственного риска, уточняющее и обобщающее все сказанное выше: «*Производственный риск — это возможность невыполнения подрядчиком договорных обязательств (по срокам, стоимости, качеству) перед заказчиком или инвестором. Производственный риск обусловлен применением методов стратегического (долгосрочного), текущего и оперативного планирования и контроля*» [8]. В таком контексте термин «производственный риск» можно заменить на «операционный риск», что, на наш взгляд, позволит подчеркнуть мысль о том, что мы говорим вообще о рисках операционной деятельности предприятия, а именно о тех аспектах этой деятельности, которые влекут за собой финансовые, инвестиционные и коммерческие риски.

Общепризнанные международные стандарты по управлению рисками предусматривают формализованную итерационную процедуру оценки рисков, начиная от формирования контекста рисков, идентификации рисков и, заканчивая составлением графиков и технологических карт управления рисками [9, 10]. Есть категория авторов (Барри Коммонер, Дэвид Купер, Дэвид Хиллсон), которые не являются сторонниками развития количественных инструментов оценки рисков, отдавая предпочтение качественным подходам [11–13]. Эти авторы считают, что стохастичность природы многих факторов рисков не позволяет достаточно надежно выразить их количественно.

Тем не менее, проведенный анализ показывает, что инструментарий прогнозной количественной оценки операционного риска инвестиционных решений в координатах «сроки — стоимость» при объективно ограниченных ресурсах и заданном уровне качества требует дальнейшего усовершенствования и является актуальной научно-практической проблемой.

3. Цель и задачи исследования

Цель — на основе сценарно-вероятностного подхода исследовать зависимость прогнозного размера операционного риска проекта от сроков его реализации и величины постоянных и переменных затрат по проекту для принятия обоснованного инвестиционного решения.

Задачи:

1) смоделировать соотношение постоянных и переменных затрат проекта при оптимистическом, нормативном и пессимистическом сценариях по срокам его реализации;

2) оценить уровень операционного риска каждого сценария, как возможность перерасхода плановых

переменных затрат в относительном и абсолютном измерении, при ограничении по ресурсам (при фиксированной договорной цене).

4. Материалы и методы исследования влияния сроков реализации и структуры затрат инвестиционного проекта на уровень потенциального операционного риска данного проекта

На практике количественно операционный риск проявляется в возможности превышения фактических переменных затрат над плановыми. Взаимосвязь величины переменных затрат с продолжительностью строительства очевидна: сокращение (интенсификация) сроков строительства до определенного момента ведет к росту переменных затрат. Следовательно, существует зависимость между уровнем операционного риска и сроком строительства объекта (реализации проекта). На стадии принятия инвестиционного решения можно рассматривать несколько вариантов реализации проекта (по срокам). Для каждого варианта можно предположить несколько возможных ситуаций по перерасходу переменных затрат — от перерасхода, равного величине плановой расчетной (валовой) прибыли, до полного отсутствия перерасхода с соответствующим распределением вероятностей возникновения таких ситуаций (на основе известного принципа теории рисков — чем больше ожидаемая потеря, тем меньше вероятность ее реализации). Для того чтобы установить эту зависимость, решим следующую экспериментальную задачу (цифры условные):

Имеется проект с нормативным сроком строительства 10 месяцев, объемом СМР 2937,5 м² и ограничением по ресурсам. Имеется финансовый план этого проекта, рассчитанный на основе стоимостей ресурсов, назначенных работам, с учетом распределения денег во времени. Финансовый план содержит профиль затрат по всему жизненному циклу проекта в помесечной разбивке. Плановая себестоимость объекта составляет 1085250 у. д. е. Строительные расходы на 1 м² составляют $1085250/2937,5 = 369,45$ у. д. е. Планируемая расчетная (валовая) прибыль при заданной норме прибыли 30 % составляет 325575 у. д. е. Фиксированная договорная цена объекта составляет 1410825 у. д. е.

Необходимо рассмотреть:

1. Как будет меняться величина среднемесячных переменных затрат в течение всего периода строительства, если возможен оптимистический (8 мес.) и пессимистический (12 мес.) срок окончания строительства. При этом следует учитывать, что изменение переменных затрат определяется степенью интенсификации расходов в месяц

и соответствующим изменением уровня постоянных затрат (среднемесячное значение), то есть, сумма общих затрат остается неизменной, ограниченной.

2. Количественно оценить, как возможный перерасход переменных затрат при разных возможных сроках окончания строительства повлияет на размер операционного риска.

5. Результаты количественной оценки уровня потенциального операционного риска на стадии принятия инвестиционного решения

Так как продолжительность реализации проекта в нашем примере не превышает 1 года и стоимостные показатели указаны в у. д. е., величины, участвующие в вычислениях (в данном примере), не дисконтируются.

Первое, что необходимо сделать — это разделить общие затраты, отраженные в гистограмме расходов по проекту, на постоянные и переменные. Это можно сделать традиционно по статьям и элементам затрат или при помощи метода наименьших квадратов. Суть данного метода изложена в [4] и в применении к данной задаче состоит в выводе уравнения линии общих издержек, которое, как известно, имеет вид:

$$Y = a + bX,$$

где Y — общие издержки, у. д. е.; a — уровень постоянных издержек, у. д. е.; b — ставка переменных издержек (средние переменные расходы на 1 м^2 в себестоимости строительной продукции, у. д. е.); X — объемы строительных работ (СР) в квадратных метрах.

Зная общие ежемесячные затраты для нормативного проектного срока 10 мес., можно с доста-

точной степенью приближения пропорционально спрогнозировать (задать) усредненное помесечное распределение затрат для продолжительности 8, 9, 11 и 12 мес. Соответствующие данные приведены в табл. 1.

Таблица 1

Помесечное распределение общих затрат в зависимости от продолжительности строительства

Месяцы	Общие затраты (у. д. е.) для продолжительности строительства (мес.):				
	8	9	10	11	12
1	139938	125306	112900	102523	93750
2	133688	119056	106650	96273	87500
3	138688	124056	111650	101273	92500
4	139938	125306	112900	102523	93750
5	141188	126556	114150	103773	95000
6	131938	117306	104900	94523	85750
7	129934	115306	102900	92523	83750
8	129938	115306	102900	92523	83750
9	—	117052	104650	94273	85500
10	—	—	111650	101273	92500
11	—	—	—	103770	95000
12	—	—	—	—	96500
Сумма	1085250	1085250	1085250	1085250	1085250

Зная помесечное распределение общих затрат в зависимости от продолжительности строительства, ежемесячные планируемые объемы капложений в СР для нормативного срока строительства, определим ежемесячные объемы СР в м^2 для возможной продолжительности 8, 9, 11 и 12 мес. Считаем, что средние ежемесячные объемы СР изменяются обратно пропорционально предполагаемой продолжительности строительства. Результаты представим в табл. 2.

Таблица 2

Помесечные усредненные объемы строительных работ (СР) и затраты в зависимости от продолжительности строительства

Месяцы	Продолжительность строительства, мес.									
	12		11		10		9		8	
	Объемы СР, м^2 (X)	Затраты, у. д. е. (Y)	Объемы СР, м^2 (X)	Затраты, у. д. е. (Y)	Объемы СР, м^2 (X)	Затраты, у. д. е. (Y)	Объемы СР, м^2 (X)	Затраты, у. д. е. (Y)	Объемы СР, м^2 (X)	Затраты, у. д. е. (Y)
1	250	93750	280	102523	313	112900	348	125306	385	139938
2	200	87500	229	96273	262	106650	297	119056	334	133688
3	250	92500	280	101273	313	111650	348	124056	385	138688
4	275	93750	304	102523	337	112900	372	125306	409	139938
5	300	95000	330	103773	363	114150	398	126556	435	141188
6	225	85750	254	94523	287	104900	322	117306	358	131938
7	175	83750	205	92523	238	102900	273	115306	310	129934
8	187,5	83750	216,5	92523	249,5	102900	284,5	115306	321,5	129938
9	200	85500	229	94273	262	104650	295	117052	—	—
10	250	92500	280	101273	313	111650	—	—	—	—
11	300	95000	330	103770	—	—	—	—	—	—
12	325	96500	—	—	—	—	—	—	—	—
Сумма	2937,5	1085250	2937,5	1085250	2937,5	1085250	2937,5	1085250	2937,5	1085250

По данным табл. 2, используя логику метода наименьших квадратов, определяем ставку переменных издержек (переменные издержки на 1 м², коэффициент *b*) и уровень постоянных издержек (постоянные издержки в месяц, коэффициент *a*). Опустим визуальное изображение графиков зависимости затрат от объемов СР с линейными трендами, построенными на данных табл. 2, а результаты расчета коэффициентов *a* и *b* в зависимости от продолжительности строительства и структуры затрат представим в табл. 3.

Таблица 3

Структура затрат по проекту в зависимости от продолжительности строительства

Продолжительность <i>T</i> , мес.	Среднемесячный объем СР, м ²	Общие затраты на 1 м ² , у. д. е.	Переменные затраты на 1 м ² , у. д. е. (<i>b</i>)	Общие переменные затраты, у. д. е.	Ежемесячный уровень постоянных затрат, у. д. е. (<i>a</i>)	Постоянные затраты на 1 м ² , у. д. е.
12	244,8	369,5	92,95	273040,6	67683,97	276,5
11	267,05	369,5	98,97	290724,4	72229,0	270,5
10	293,8	369,5	104,18	305970,0	77923,22	265,3
9	326,4	369,5	102,16	300095,0	87239,58	267,3
8	367,2	369,5	101,47	298068,0	98397,14	268,0

Известно, что чем меньше угол наклона линии издержек к горизонтальной оси, тем выгоднее инвестору (заказчику): в нашем случае небольшие переменные затраты на единицу строительной продукции (1 кв. м.) связывают меньше оборотного капитала и обещают более высокую прибыль.

Далее, на основании табл. 3 представим графически зависимость от продолжительности строительства общих переменных затрат, ставки переменных затрат, ежемесячного уровня постоянных издержек и удельных (на 1 кв. м.) постоянных издержек.

Графики соответствующих зависимостей представлены на рис. 1, 2.

Как видим, удельные (на 1 кв. м.) постоянные и переменные затраты ведут себя зеркально с пиковым значением, соответствующим продолжительности строительства 10 мес., в то время, как динамика ежемесячного уровня постоянных затрат, убывающая по мере увеличения продолжительности строительства.

Рассчитаем размер операционного риска, используя вероятностный подход, подробно изложенный в разработке [14]. Данный подход основан на том, что операционный риск количественно измеряется через оценку возможного перерасхода переменных затрат проекта. Сценариев таких перерасходов может быть несколько (в размере 100, 75, 50 и 25 процентов от плановой расчетной

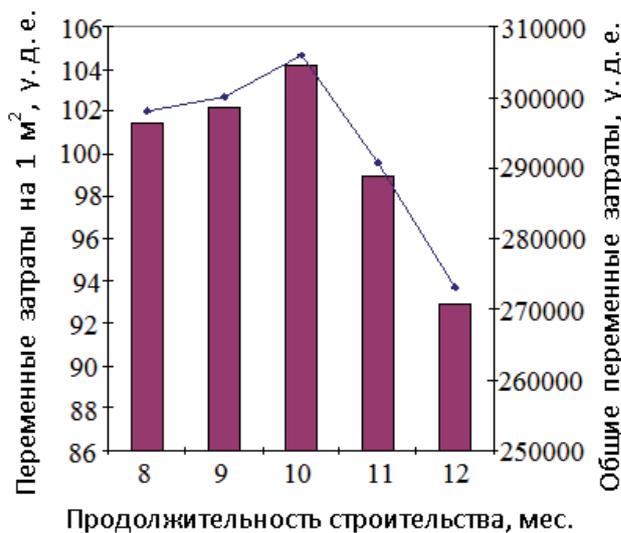


Рис. 1. Зависимость общих переменных затрат и переменных затрат на 1 кв. м. от продолжительности строительства: — переменные затраты на 1 м², у. д. е. (*b*); — общие переменные затраты, у. д. е.

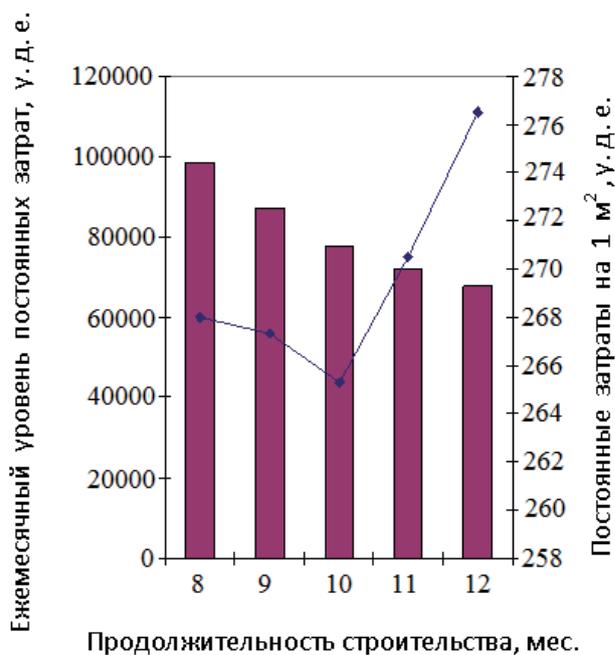


Рис. 2. Зависимость уровня постоянных затрат и удельных (на 1 кв. м.) постоянных затрат от продолжительности строительства: — ежемесячный уровень постоянных затрат, у. д. е. (*a*); — постоянные затраты на 1 м², у. д. е.

прибыли), и чем больше абсолютная величина ожидаемого перерасхода, тем меньше его вероятность. Предположим, что величина критического перерасхода переменных затрат равна наиболее вероятной величине потери расчетной прибыли. Наиболее вероятная потеря расчетной прибыли, определяющая уровень операционного риска проекта, рассчитывается на основе известной в статистическом анализе формулы (1) для каждой возможной продолжительности строительства:

$$\text{Пр}_{\text{расч. ож.}} = \frac{\text{Пр}_{\text{расч.}} + 4 * \text{Пр}_{\text{расч. (0,5/0,5)}} + \text{Пр}_{\text{расч. песс.}}}{6}, \quad (1)$$

где $\text{Пр}_{\text{расч.}}$ — плановая расчетная (валовая) прибыль; $\text{Пр}_{\text{расч. (0,5/0,5)}}$ — прогнозируемая расчетная прибыль при равновероятном оптимистическом и пессимистическом сценариях; $\text{Пр}_{\text{расч. песс.}}$ — прогнозируемая расчетная прибыль при наихудшем распределении вероятностей оптимистического и пессимистического сценариев (соответственно 0,1/0,9).

Логично предположить (и это не трудно подтвердить простым расчетом), что значение ожидаемой потери, определенной с помощью формулы (1), изменяется прямо пропорционально размеру переменных затрат, для которых оно определяется. Если при нормативном сроке 10 мес. и переменных затратах 305970 грн. расчет показывает наиболее вероятную потерю в размере, к примеру, 21 % от расчетной прибыли, то значение наиболее вероятной потери для оптимистического (8 мес.) и пессимистического (12 мес.) вариантов сроков строительства соответственно следует определять по формуле:

$$a_{\text{н. в. прогн.}} = \frac{Z_{\text{пер. прогн.}}}{Z_{\text{пер. план}}} * 0,21, \quad (2)$$

где $a_{\text{н. в. прогн.}}$ — наиболее вероятная прогнозная потеря расчетной прибыли, %; $Z_{\text{пер. прогн.}}$ — прогнозируемое (с учетом возможного перерасхода) значение переменных затрат, у. д. е.; $Z_{\text{пер. план}}$ — плановое (нормативное) значение переменных затрат, у. д. е.

По формуле (2) можно определить наиболее вероятное значение потери расчетной прибыли в процентах для каждого варианта продолжительности строительства. Результаты расчета представлены в табл. 4.

Таблица 4

Зависимость наиболее вероятного значения прогнозная потери расчетной прибыли от продолжительности строительства и соответствующего значения переменных затрат

Продолжительность, мес.	Наиболее вероятное значение потери расчетной прибыли, $a_{\text{н. в. прогн.}}$	
	в %	абсолют., у. д. е.
12	18,74	61012,76
11	19,95	64952,21
10	21,0	68370,75
9	20,60	67068,45
8	20,46	66612,65

Зная плановые переменные затраты, плановую расчетную (валовую) прибыль, абсолютное и относительное значение ожидаемой потери расчет-

ной (валовой) прибыли, можно прогнозировать возможную потерю расчетной прибыли (абсолютную и в % отношении) при различных значениях величины переменных затрат, т. е. прогнозировать размер операционного риска.

Далее, определяем размер операционного риска $\text{ОР}_{\text{прогн.}}$ для каждого варианта продолжительности строительства, используя формулу, вывод которой представлен в методике [14]:

$$\begin{aligned} \text{ОР}_{\text{прогн.}} &= a_{\text{пот. прогн.}} = \\ &= \frac{Z_{\text{пер. прогн.}} * a_{\text{пот. план}}}{\text{Пр}_{\text{расч.}} * Z_{\text{пер. план}}} * 100 \%, \end{aligned} \quad (3)$$

где $a_{\text{пот. прогн.}}$ — прогнозируемый процент потери расчетной прибыли; $Z_{\text{пер. прогн.}}$ — прогнозируемое (с учетом возможного перерасхода) значение переменных затрат, у. д. е.; $Z_{\text{пер. план}}$ — плановое (нормативное) значение переменных затрат, у. д. е.; $a_{\text{пот. план}}$ — значение ожидаемой потери расчетной прибыли при плановых переменных затратах, у. д. е.; $\text{Пр}_{\text{расч.}}$ — плановая расчетная (валовая) прибыль, у. д. е.

Формула (3) отражает взаимосвязь величины переменных затрат, их возможного перерасхода, плановой расчетной прибыли и ее ожидаемой потери. Так как каждому сроку строительства соответствует своя величина переменных затрат, то формула (3) показывает также зависимость размера операционного риска от продолжительности строительства. Рассчитаем размер операционного риска для наиболее вероятного значения потери расчетной прибыли, приведенного в табл. 4. Результаты вычислений представим в табл. 5. Для демонстрации характера зависимости размера операционного риска от коэффициента валовой маржи $K_{\text{вм}}$ проекта в данную таблицу включим также значение $K_{\text{вм}}$ (отношение валовой маржи, как разницы между договорной ценой и переменными затратами по проекту, к договорной цене проекта).

Таблица 5

Зависимость размера производственного риска от продолжительности строительства и величины переменных затрат

Продолжительность, мес.	Общие постоянные затраты, грн.	Общие переменные затраты, грн.	Плановый коэффициент валовой маржи, $K_{\text{вм}}$	Размер операционного риска $\text{ОР}_{\text{прогн.}}$, % потерь расчетной прибыли (для наиболее вероятного значения потери)
12	812207,60	273040,6	0,806	22,9
11	794515,92	290724,4	0,794	24,4
10	779232,20	305970,0	0,783	25,7
9	785156,22	300095,0	0,787	25,2
8	787177,12	298068,0	0,789	25,0

6. Обсуждение результатов выполненной прогнозной оценки уровня операционного риска варианта проекта (инвестиционного решения)

Анализ табл. 5 подтверждает тот факт, что размер операционного риска обратно пропорционален коэффициенту валовой маржи. Размер операционного риска уменьшается как с увеличением, так и с уменьшением продолжительности строительства. Если нет жестких ограничений по срокам, то для рассматриваемого примера наиболее выгодным с точки зрения операционного риска является вариант с продолжительностью 12 мес. Снижение же сроков строительства ниже нормативных 10 мес. при фиксированных объемах и общих затратах нежелательно, так как при сроке строительства меньше 10 мес. среднемесячный прирост объемов СР начинает отставать от прироста ежемесячного уровня постоянных затрат. То есть, постоянные затраты на 1 кв. м. начинают «перекрывать» эффект от интенсификации объемов СР, что в конечном итоге увеличивает риск данного проекта. Таким образом, срабатывает известный в рыночной экономике, так называемый, маргинальный эффект [15]. Сравнение темпов роста среднемесячных объемов СР с темпами роста уровня постоянных затрат показано в табл. 6.

Таблица 6

Сравнение темпов роста среднемесячных объемов СР с темпами роста уровня постоянных затрат

Изменение T, мес.	Относительный прирост объема СР, %	Относительный прирост уровня постоянных затрат, %
12-11	9,07	6,71
11-10	10	7,88
10-9	11,1	11,96
9-8	12,5	12,8

В любом случае проведенный анализ помогает снизить степень неопределенности и принять наиболее рациональное решение по срокам, структуре затрат и уровню риска инвестиционного решения с учетом всех ограничивающих факторов (в данном случае, ограничение по ресурсам, т. е. в случае ограниченного бюджета проекта).

7. Выводы

В статье предложен подход к оценке риска в процессе оптимизации структуры затрат и сроков реализации инвестиционных решений при наличии ограничения по ресурсам, основанный на анализе соотношения плановых переменных затрат к плановой расчетной (валовой) прибыли и взаимосвязи этого соотношения с величиной ожидаемой потери расчетной (валовой) прибыли.

В результате проведенных исследований:

1. Уточнено понятие операционного риска инвестиционного решения на примере строительного проекта.
2. Выявлены характер и особенности взаимосвязи прогнозируемого размера операционного риска строительного проекта с величиной переменных затрат, что позволяет определять чувствительность уровня операционного риска к изменению величины переменных затрат.
3. Рассмотрен характер зависимости размера операционного риска от продолжительности строительства при наличии ограничения по ресурсам. Выявлено, что при данном ограничении уменьшение срока строительства и, соответственно, интенсификация среднемесячных суммарных затрат целесообразны до тех пор, пока среднемесячный прирост (относительный и абсолютный) объемов строительных работ опережает прирост ежемесячного уровня постоянных затрат, т. е. пока не будет достигнут известный в экономике маргинальный (предельный) эффект. Продолжительность строительства, при которой наступает этот эффект, является наименее выгодной с точки зрения прогноза уровня операционного риска (риск максимален, маргинальный доход минимален). Выявленную зависимость мы рекомендуем учитывать при формировании временных и стоимостных характеристик инвестиционных решений (проектов) при заключении контрактов.
4. Перспективы дальнейших исследований проблематики оценки риска инвестиционных решений, как в строительстве, так и в других отраслях экономики, связаны с выявлением влияния управленческих факторов на способность хозяйствующего субъекта противостоять систематическим и несистематическим рискам в условиях стохастичности внешней среды.

Литература

1. ДБН Д.1.1-1-2000. Державні будівельні норми України. Правила визначення вартості будівництва [Електронний ресурс]. — Режим доступу: \www/URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/FIN2206.html. — 20.11.2014.
2. Цай, Т. Н. Конкуренция и управление рисками на предприятиях в условиях рынка [Текст] / Т. Н. Цай, П. Г. Грабовый, Марашда Бассам Сайел. — Издательство «Аланс», 1997. — 288 с.
3. Райс, Т. Финансовые инвестиции и риск [Текст]: пер. с англ. / Тони Райс, Брайн Койли. — К.: Торгово-издательское бюро BNV, 1995. — 592 с.
4. Стоянова, Е. С. Финансовый менеджмент: теория и практика [Текст] / Е. С. Стоянова. — М.: Перспектива, 1996. — 405 с.
5. Верхоглядова, Н. І. Класифікація ризиків та факторів ризиків будівельного підприємства як необхідна умова їх аналізу та ідентифікації [Текст] / Н. І. Верхоглядова, М. О. Турко // Механізм

- регулювання економіки. — 2011. — № 4(54). — С. 93–103.
6. Ткаченко, А. М. Управління економічною діагностикою будівельного підприємства, як основа його ризик-менеджменту [Електронний ресурс] / А. М. Ткаченко // Ефективна економіка. — 2012. — № 6. — Режим доступу: \www/URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1756>
 7. Ткаченко, А. М. Способи управління ризиками будівельних підприємств [Текст] / А. М. Ткаченко // Вісник СХУ ім. В. Даля. — 2012. — № 12(183). — Ч. 2. — С. 85–89.
 8. Аугусти, Г. Вероятностные методы в строительном проектировании [Текст] / Г. Аугусти, А. Баратта, Ф. Кашиати. — М.: Стройиздат, 1988. — 584 с.
 9. ISO/DIS 31000 (2009). Risk management — Principles and guidelines on implementation. International Organization for Standardization [Electronic resource]. — Available at: \www/URL: <http://dx.doi.org/10.5555/iso31000:2009>
 10. Hubbard, D. W. The Failure of Risk Management: Why It's Broken and How to Fix It [Text] / Douglas W. Hubbard. — John Wiley & Sons, April 2009. — 304 p. ISBN: 978-0-470-38795-5
 11. Commoner, B. Comparing apples to oranges: Risk of cost/benefit analysis [Text] / Barry Commoner; ed. Pablo Iannone // Contemporary Moral Controversies in Technology. — New York: Oxford University Press, 1987. — P. 64–65.
 12. Cooper, D. Leadership Risk: A Guide for Private Equity and Strategic Investors [Text] / David Cooper. — John Wiley & Sons, March 2010. — 250 p. ISBN: 978-0-470-03264-0
 13. Hillson, D. Understanding and Managing Risk Attitude [Text] / David Hillson, Ruth Murray-Webster. — Ed. 2. — Gower Publishing, Ltd., 23 Mar 2007. — 208 p. ISBN: 978-0-566-08798-1
 14. Кірнос, В. М. Методика оцінки виробничого ризику будівельного проекту на стадії прийняття інвестиційного рішення [Текст] / В. М. Кірнос, І. В. Поповиченко. — Дніпропетровськ: ПДАБА, 2002. — 19 с.
 15. Макконнел, К. Аналітична економія. Принципи, проблеми і політика [Текст]: пер. з англ. / К. Макконел, С. Брю; наук. ред. перекладу Т. Панчишина. — Львів: Спілка «Просвіта», 1999. — Ч. 2. — 650 с.

ОЦІНКА РИЗИКУ ІНВЕСТИЦІЙНОГО РІШЕННЯ В СИСТЕМІ «ТЕРМІНИ — ВИТРАТИ» (НА ПРИКЛАДІ БУДІВНИЦТВА)

На основі сценарно-імовірнісного підходу на конкретному прикладі досліджено залежність прогнозного розміру операційного ризику проекту, як варіанту інвестиційного рішення, від термінів його реалізації і величини постійних і змінних витрат за проектом. Уточнюється поняття операційного ризику. Кількісно рівень операційного ризику оцінюється як можливість перевищення фактичних змінних витрат проекту над плановими при оптимістичному та песимістичному сценаріях.

Ключові слова: ризик, ймовірність, сценарій, інвестиційне рішення, постійні та змінні витрати, маргінальний ефект.

Поповиченко Ірина Валеріївна, доктор економічних наук, доцент, професор кафедри менеджменту, управління проектами і логістики, ГВУЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», Дніпропетровськ, Україна, e-mail: porovichenko@ua.fm.

Поповиченко Ірина Валеріївна, доктор економічних наук, доцент, професор кафедри менеджменту, управління проектами і логістики, ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», Дніпропетровськ, Україна.

Porovichenko Iryna, Prydniprov's'ka State Academy of Civil Engineering and Architecture, Dnepropetrovsk, Ukraine, e-mail: porovichenko@ua.fm