

Яковлев Анатолий Иванович,

*д.э.н., профессор, заведующий кафедрой экономики и маркетинга
НТУ «Харьковский политехнический институт»;*

Косарева Ирина Павловна,

*к.э.н., доцент, заведующая кафедрой финансов и кредита Института финансов
Украинского университета финансов и международной торговли*

ВОЗМОЖНОСТИ КРЕДИТОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИННОВАЦИЙ

Рассматривается развитие теории и практики кредитно-финансовой деятельности инвестиционно-инновационных проектов. Проанализированы факторы, которые влияют на изменение процентной ставки за кредит в мировой практике. Отобраны факторы, оказывающие реальное влияние на величину ссудного процента в рассматриваемых странах на сегодняшнем этапе их экономического развития. Установлено влияние степени риска на изменение процентной ставки за кредит. Построена соответствующая экономико-математическая модель, приведены практические рекомендации по ее использованию.

Ключевые слова: инвестиции, инновации, финансирование, кредитование, риск.

Постановка проблемы в общем виде. Разработка высокоэффективных инновационных проектов во многом определяется возможностями их финансирования. В настоящее время в Украине и других странах содружества независимых государств (СНГ) наблюдается недостаток собственных средств на указанные цели, что затрудняет проведение рыночных преобразований. В этой связи необходимо совершенствование теории и практики финансирования нововведений. Актуальность данной проблемы явилась основанием для проведения нами соответствующей разработки и подготовки на ее основе настоящей статьи.

Наиболее благоприятной формой финансирования инвестиционно-инновационных процессов является кредит. В мировой практике наблюдается наличие прямой связи между объемом кредитов и развитием инноваций. Существенное значение имеет государственное регулирование инвестиций, рациональное сочетание рыночных и централизованных механизмов. Оно состоит в предоставлении льготных кредитов отраслям тяжелой индустрии, использовании механизма, компенсирующего банкам предоставление дешевых кредитов. Соответственно строится система установления процентов за кредит.

Анализ последних исследований и публикаций. Подобные предложения изложены, например, в [1, 2, 3, с. 3-16] и др. В частности В.С. Марцин затронул вопрос о необходимости изменения банками процента за кредит в целях закрепления и привлечения клиентов. Однако конкретных рекомендаций, в каких пределах изменять банковскую ставку, не приводит. Более конкретным выглядит анализ А.А. Чухно, в котором рассматриваются тенденции изменения средневзвешенной учетной ставки НБУ и процентной ставки рефинансирования. Однако такие рекомендации не позволяют выполнить расчеты по рассматриваемому нами направлению.

Представляет интерес статья Т. Кричевской [4 с. 65-70], в которой предлагается снижение процентных ставок по банковским операциям в период кризисов с целью стимулирования экономики. Однако подобный подход не всегда аргументирован при стабильном развитии макроэкономики.

Целью данной статьи является анализ факторов и рисков, которые влияют на

величину процентной ставки кредита и построение соответствующей экономико-математической модели.

Основной материал. Выполненный нами анализ позволил установить 16 факторов, оказывающие влияние на величину ссудного процента в практике финансово-кредитной деятельности экономически развитых стран. К ним относятся:

1. Эффект от разработки и реализации нововведений. Такой фактор является решающим, поскольку в нем отражаются конечные результаты инвестиционно-инновационных мероприятий. Их синтетическим показателем является прибыль.

2. Затраты на создание и освоение нового товара. Их снижение в сравнении с расчетной величиной является основанием для уменьшения количественной величины ссудного процента.

3. Срок выполнения разработки и ее освоения.
4. Срок возвращения кредита.
5. Спрос на заемные средства.
6. Предложение капитала.
7. Доля самофинансирования нововведений.
8. Прибыль банка.
9. Налоговая политика.
10. Уровень экономического состояния государства.
11. Состояние бюджета страны.
12. Инфляционные процессы. Реальная величина процентной ставки с учетом этого фактора, рассчитывается, в частности, на основании модели И. Фишера [5].
13. Степень риска.
14. Надежность заемщиков.
15. Средства иностранных партнеров.
16. Величина валютных поступлений и экономия национальной валюты.

Однако учет всех перечисленных выше факторов ведет к построению чрезмерно сложной модели. Следует учесть также, что в сравнении с экономически развитыми странами финансово-кредитный механизм в Украине и странах СНГ еще не отработан на том же уровне. Поэтому влияние таких факторов, как средства иностранных инвесторов, увеличение самостоятельности банков, оценить тяжело. Такие факторы, как прибыль банка, спрос и предложение капитала, экономическое состояние страны и состояние ее бюджета, влияние инфляционных процессов, степени риска от невозвращения заемных средств, по нашему мнению, должны учитываться в величине ссудного процента изначально, независимо от результатов нововведений. Исходя из реалий, принимаем во внимание следующие факторы. Первый – эффект от реализации новых разработок в виде величины остаточной прибыли. Он является основополагающим, который характеризует результативность проектов. Второй – фактические затраты на разработку и освоение нововведений. Третий – срок выполнения проекта. Четвертый – удельный вес собственных средств в общем объеме затрат по проекту. Пятый – валютные поступления от реализации нововведений. Отобранные факторы, на наш взгляд, достаточно полно характеризуют влияние конкретной разработки на величину заемного процента.

Характер кредитования должен способствовать эффективной работе как кредитных организаций, так и заемщиков. Но до недавнего времени в странах бывшего СССР фактически с этой целью использовался один показатель – срок выполнения работ и производное от него время возвращения задолженности. При этом предоставление

кредитов предусматривалось только для инвестиций на строительство новых, а также реконструкцию действующих предприятий. Ставка процентов при кредитовании варьировалась в узких пределах - от 0,5 до 2%. На сегодня такой подход не нацеливает получателей кредита на достижение хороших результатов при использовании кредита, а банковских работников на расширение клиентуры.

Более совершенный подход изложен в Положении Национального банка Украины «О кредитовании» 1995 г. В нем предусматривается возможность установления кредитных ставок в зависимости от спроса и предложения, которые сложились на кредитном рынке, сроке использования кредитов и других факторов. Однако конкретных рекомендаций в этом направлении не приводится. Проведенный нами анализ свидетельствует о необходимости дальнейшего развития теории и практики финансирования инновационных проектов, стимулирования использования заемных средств и, соответственно, совершенствования системы управления проектами.

Они, по нашему мнению, должны отвечать таким важным требованиям: адекватности конечным результатам работ по созданию и освоению новой техники (СОНТ); наличия связи между системой оплаты за кредит и экономическим стимулированием разработчиков инноваций; простоте аналитической зависимости расчетов процента за кредит от принятых факторов. Требуется также обоснование численной величины кредитной ставки. В зарубежной литературе такую величину рекомендуется устанавливать на уровне численного значения ставки дисконтирования. Однако следует принять во внимание ряд обстоятельств. Норма прибыли определяется на весь действующий производственный капитал, в том числе на средства труда с различным сроком использования, среди которых функционируют и менее производительные агрегаты. В то же время норма прибыли от использования нового высокоэффективного оборудования может оказаться выше величины кредитной ставки, установленной на уровне минимально допустимой нормы прибыли или коэффициента дисконтирования. Численные величины нормы прибыли активного производственного капитала и ставки ссудного процента фиктивного капитала не совпадают еще и по той причине, что они формируются на разных рынках. Ниже величины ссудного процента, как правило, устанавливается процент по депозитным взносам. Поэтому привлеченный капитал может принести больше дохода, чем проценты по вложенному в банк капиталу. При обеспечении непрерывного производственного процесса все большая масса прибыли участвует в процессе оборота капитала и приносит впоследствии все больший доход.

В мире средний уровень процентной ставки за кредит колеблется в пределах 10-15%. С целью отбора для финансирования в банках Украины и стран СНГ эффективных проектов, привлечения иностранных инвесторов предлагается установить среднюю учетную ставку на уровне 15%. Ее дифференциацию с учетом стимулирования при улучшении ожидаемых показателей проектов и штрафных санкций при их снижении рекомендуется установить в диапазоне от 9% (нижняя граница) до 21% (верхняя граница) с разбросом шкалы процентной ставки на 0,5%. Дальнейшее увеличение верхней границы ссудного процента приведет к уменьшению спроса на кредиты, а уменьшение нижней границы – к снижению прибыльности работы банковских учреждений и уменьшения стимулов заемщиков в отношении эффективного использования кредита. Подобные предложения относятся к функционированию государственных банков. Однако на предлагаемой основе могут быть разработаны системы стимулирования при предоставлении кредитов на эффективные разработки и

для коммерческих банков.

При построении соответствующей экономико-математической модели следует учесть вероятностный характер результатов нововведений. Один из возможных подходов такого рода изложен в работе венгерских экономистов [6]. Согласно нему выражение (1) характеризует зависимость некоторого конечного показателя (в данном случае величины ссудного процента) от показателей, которые влияют на него:

$$E = G(r) = G(r_1, r_2, \dots, r_n). \quad (1)$$

При изменении допустимых значений ΔE и Δr границы их изменений можно определить как

$$\Delta E = \sum_{i=1} \left| \frac{\partial C_i}{\partial R_i} \right| |\Delta r_i|. \quad (2)$$

Вероятность нахождения результата E в допустимых пределах P_1 окажется равной

$$P_1 = \int_{E-\Delta E}^{E+\Delta E} f(x) dx, \quad (3)$$

где $f(x)$ – функция плотности теоретического нормального закона распределения анализируемой случайной величины; x – величина изменяемого параметра, который оказывает влияние на численное значение E .

Вероятность P_1 характеризует неопределенность конечного результата. Задача состоит в установлении зависимости величины E от ожидаемых (проектных) величин показателей прибыли Π_{np} , сроков выполнения разработки T_{np} , затрат на ее выполнение Z_{np} , удельного веса собственных средств Y_{cnp} , валютной выручки в результате осуществления проекта $B_{п}$. Имеется риск, что фактические величины приведенных выше параметров $\Pi_{ф}$, $T_{ф}$, $Z_{ф}$, $Y_{сф}$, $B_{нф}$ будут отличаться от их ожидаемых величин. В этой связи в расчетах используется показатель хозяйственного риска – K_E . После проведения соответствующих математических преобразований он может быть представлен в виде

$$K_E = M^- / M^+, \quad (4)$$

где E – величина ожидаемого показателя; M^- и M^+ – соответственно ожидаемые величины показателей, меньших E при их отклонении от E (с отрицательным знаком) и ожидаемые величины показателей, больших E при их отклонении от E (с положительным знаком). Для удобства проведения практических расчетов формулу (4) приводим к виду

$$K_E = \frac{E_{ф} - E_{np}}{E_{np}}, \quad (5)$$

где $E_{ф}$, E_{np} – соответственно фактическая и предполагаемая величины анализируемого показателя.

В общем случае величина K_{Σ} может изменяться в диапазоне от 0 к ∞ . Но, как показали проведенные нами исследования, фактические ее изменения не превышают ее предполагаемых значений. В практике подобных расчетов численное значение величины E_{ϕ} не превышает $2E_{np}$. Откуда можно сравнить $E_{\phi} = 2E_{np}$. Тогда

$$K_E = \frac{2E_{np} - E_{np}}{E_{np}} = 1. \quad (6)$$

Поэтому и пределы изменения коэффициента риска будут находиться в интервале 0-1. На этой основе определяются коэффициенты риска относительно достижения предполагаемых результатов по выбранным нами 5 факторам. Их расчет выполняется в две стадии. На первой стадии находятся величины предполагаемых и фактических значений анализируемых показателей. Практически во всех случаях существует разница между ними. Такие цифры получены на основе анализа 24 инновационных проектов в Украине.

На втором этапе рассчитываются коэффициенты риска по формуле (6). Положительные значения коэффициентов риска по параметрам прибыли, удельного веса самофинансирования, валютной выручки соответственно K_{Π} , $K_{УС}$, $K_{ВП}$ свидетельствуют о положительных результатах проекта в этих направлениях, что позволяет снизить величину процентной ставки за кредит. Для параметров, которые характеризуют сроки и затраты, положительные результаты будут иметь место при отрицательных значениях коэффициентов риска K_T и K_3 . В случае изменения знаков всех пяти коэффициентов риска результаты проекта оказываются ниже предполагаемых, что вызывает необходимость роста величины ссудного процента.

В дальнейшем выполняются преобразования анализируемых коэффициентов в интервальный ряд. Это дает возможность непосредственно начать процесс установления влияния шкал коэффициентов риска на величину ссудного процента по кредиту в границах, аргументированных нами выше. Поскольку численные величины выбранных нами показателей могут иметь как положительные, так и отрицательные значения, изменение величины процентной ставки $\%r$ находится на основе ее алгебраических приращений с определенным знаком коэффициента риска K_E . Формализация определения связи между значениями изменения процентной ставки и коэффициентом риска выполняется на основе использования коэффициента эластичности предполагаемых показателей. При этом для установления конкретной формы связи между величиной процентной ставки и коэффициентами риска делается ряд допущений. Основные из них следующие: 1) ряд процентной ставки имеет столько же значений, как и шкала коэффициентов риска; 2) каждому интервалу шкалы коэффициентов риска отвечает фиксированное значение ссудного процента; 3) принимается гипотеза о линейной зависимости между величинами процентной ставки и коэффициентами риска. В этом случае соответствующее уравнение выглядит как

$$\%r = a_0 + a_1 K_T + a_2 K_3 + a_3 K_{\Pi} + a_4 K_{УС} + a_5 K_{ВП}, \quad (7)$$

где a_0 , a_1 , a_2 , a_3 , a_4 , a_5 – параметры функции.

Соответственно принятая шкала процентных ставок в диапазоне между 9 и 15 процентами будет иметь следующую градацию: 9,5%; 10%; 10,5%; 11%; 11,5%; 12%; 12,5%; 13%; 13,5%; 14%; 14,5%; а в диапазоне 15-21%: 15,5 %; 16%; 16,5%; 17%; 17,5%;

Розділ 3 Інноваційний менеджмент

18%; 18,5%; 19%; 19,5%; 20%; 20,5%. Рассчитанные на этой основе ряды изменения ставки ссудного процента и интервалы соответствующих им изменений коэффициента риска приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Шкалы коэффициентов риска и изменения величины ссудного процента

№	Величина процентной ставки, % r	Виды коэффициентов риска				
		K_T	K_3	K_{II}	K_{YC}	K_{BII}
1	2	3	4	5	6	7
1	9,0	-0,25	-0,47	0,69	0,26	0,96
2	9,5	-0,24	-0,45	0,68	0,24	0,88
3	10,0	-0,22	-0,39	0,57	0,21	0,79
4	10,5	-0,18	-0,35	0,53	0,19	0,71
5	11,0	-0,16	-0,31	0,46	0,16	0,63
6	11,5	-0,14	-0,26	0,38	0,15	0,54
7	12,0	-0,13	-0,23	0,32	0,12	0,46
8	12,5	-0,10	-0,18	0,27	0,1	0,38
9	13,0	-0,08	-0,15	0,22	0,08	0,29
10	13,5	-0,05	-0,11	0,15	0,05	0,21
11	14,0	-0,03	-0,06	0,09	0,03	0,13
12	14,5	-0,01	-0,02	0,03	0,01	0,04
13	15,5	0,01	0,02	-0,03	-0,01	-0,04
14	16,0	0,03	0,06	-0,09	-0,03	-0,13
15	16,5	0,05	0,11	-0,15	-0,05	-0,21
16	17,0	0,08	0,15	-0,22	-0,08	-0,29
17	17,5	0,10	0,18	-0,27	-0,1	-0,38
18	18,0	0,13	0,23	-0,32	-0,12	-0,46
19	18,5	0,14	0,26	-0,38	-0,15	-0,54
20	19,0	0,16	0,31	-0,46	-0,16	-0,63
21	19,5	0,18	0,35	-0,53	-0,19	-0,71
22	20,0	0,22	0,39	-0,57	-0,21	-0,79
23	20,5	0,24	0,45	-0,68	-0,24	-0,88
24	21	0,25	0,47	-0,69	-0,26	-0,96

Построение подобных шкал дает возможность при нулевых значениях коэффициентов риска по четырем избранным параметрам определить величину изменения процентной ставки по пятому параметру.

Как свидетельствуют расчеты, в данном случае ряд показателей коррелируются между собой, поэтому они исключаются из модели. В результате проведения статистического анализа с использованием регрессионного анализа на основе метода наименьших квадратов и пошагового включения показателей на основе решения задачи на персональных ЭВМ по стандартной программе было получено уравнение множественной корреляции:

$$\%r = 0,15 + 0,037K_T + 0,1502K_3 + 0,0756K_{YC} . \quad (8)$$

При этом коэффициент множественной корреляции оказался равным 0,999, а коэффициент детерминации – 0,998. Это свидетельствует о высокой адекватности модели. Линейная зависимость между параметрами подтвердилась. Практические расчеты показали, что при эффективном проведении новых разработок величина экономии средств по выплатам процентов за кредит, рассчитанных на основе предложенной методики, может составить до 10-12% от расчетной прибыли

соответствующих организаций или существенную сумму. При других фактических данных могут быть в расчетах задействованы все пять коэффициентов риска.

Выводы. С помощью уравнения (7) можно установить зависимость между величиной изменения процентной ставки при одновременном воздействии факторов, которые на нее влияют. Это представляет определенный вклад в развитие теории и практики кредитования нововведений. Он также способствует совершенствованию систем управления проектами, более качественному проведению мониторинга в процессе осуществления проекта. Предложенный подход существенно расширяет пределы использования кредита в Украине и на постсоветском пространстве, который раньше распространялся только на объекты капитального строительства. Его основные положения могут быть использованы и в практике кредитования других стран. Этот метод также дает возможность повысить достоверность проведения соответствующих расчетов и при кредитовании объектов капитального строительства.

1. Сергеев И.В. Организация и финансирование инвестиций / Сергеев И.В., Вертеникова И.И. – М. : Финансы и статистика, 2000 – 304 с.
2. Марцин В.С. Пріоритетні напрями взаємовідносин клієнт – банк та особливості їх регулювання / В.С. Марцин // Фінанси України. – К. : Минфин України, 2007. – №7. – С. 106-112.
3. Чухно А.А. Природа сучасних грошей, кредиту та грошово-кредитної політики / А.А. Чухно // Фінанси України. – К.: Мінфін України, 2007. – №1. – С. 3-16.
4. Кричевська Т. Фінансово-економічна криза для грошово-кредитної політики / Т. Кричевська // Економіка України – К. : Мінекономіки, Мінфін, НАН України, 2010. – №4. – С. 65-70.
5. Фишер Ирвинг. Покупательная сила денег / Ирвинг Фишер. – М. : ООО изд-во «Бивис энд Батхед», 2001.
6. Хозяйственный риск и методы его измерения // [Бачкай Т., Мессена Д., Минько Д. и др.] – М. : Экономика, 1979.

А.І. Яковлев, І.П. Косарева

Можливості кредитування промислових інновацій

Розглядаються питання розвитку теорії й практики кредитно-фінансової діяльності інвестиційно-інноваційних проектів. Проаналізовані фактори, які впливають на змінення процентної ставки за кредит у світовій практиці. Відібрані фактори, які мають реальний вплив на величину позичкового відсотка в аналізованих країнах на сучасному етапі їх економічного розвитку. Встановлений вплив ступені ризику на змінення відсоткової ставки за кредит. Побудована відповідна економіко-математична модель, наведені практичні рекомендації з її використання.

Ключові слова: інвестиції, інновації, фінансування, кредитування, ризик.

A.I. Yakovlev, I.P. Rosareva

Possibilities of crediting of industrial innovations

It is considered the development of the theory and practice of credit and financial activity of investment-innovative projects. It is analyzed factors which influence on the change of interest rate for a credit in world practice. Factors which render the real influence on the size of loan percent in the examined countries on the today's stage of their economic development are selected. Influence of risk degree is set on the change of interest rate for a credit. A corresponding economic-mathematical model is built, practical recommendations over are brought on her use.

Keywords: investments, innovations, financing, crediting, risk.

Отримано 10.11.2010 р.