

## **Оценка мультивалютных инвестиционных проектов: применение традиционных и нетрадиционных методов оценки**

Н. А. Дмитриева

Статья посвящена оценке эффективности мультивалютных инвестиционных проектов. Специфика таких проектов заключается в усложнении учета некоторых факторов, влияющих на эффективность проекта. В первую очередь, речь идет о проблемах учета влияния валютной инфляции и поведения инвестора на эффективность мультивалютных проектов. В работе рассмотрены два подхода к оценке мультивалютных инвестиционных проектов: традиционный, в основе которого лежит показатель чистого дисконтированного дохода NPV, и нетрадиционный, предполагающий определение эффективности проекта с помощью показателя реального чистого наращенного дохода RNFV. В отличие от общепринятого традиционного подхода, предложенный в статье нетрадиционный подход на данный момент мало изучен и не является официально признанным в проектном анализе, однако можно говорить о его применимости для оценки мультивалютных проектов, поскольку он фактически улучшает общепринятые критерии эффективности, позволяя более качественно учитывать различные факторы.

В представленных моделях приняты следующие допущения: считаются заданными жизненный цикл проекта, ставки дисконтирования, компаундирования и реинвестирования, финансовые потоки по отдельным шагам, а также предполагается, что валютный рынок безарбитражный. Рассматриваются только детерминированные задачи оценки мультивалютных инвестиционных проектов с дискретным описанием денежных потоков.

### **Традиционный подход к оценке мультивалютных инвестиционных проектов**

Методология оценки инвестиционных проектов с участием нескольких валют должна отличаться от оценки одновалютных проектов, так как возникают дополнительные трудности, связанные в основном с учетом влияния инфляции на денежные потоки проекта. Помимо учета неоднородности и неравномерности повышения цен со временем внутри страны появляется необходимость учета следующих характеристик валютной инфляции:

- внешней инфляции иностранной валюты, т. е. изменения инвалютных цен на ресурсы и продукты, которые будут закупаться или продаваться на внешнем рынке;
- инфляции (изменения) валютного курса;
- внутренней инфляции иностранной валюты, не равной внешней.

Неправильный учет этих факторов может привести к неверным результатам и ввести в заблуждение участников инвестиционного проекта.

Прежде чем приступить к изложению методики оценки с учетом вышперечисленных факторов, введем обозначения, характеризующие инфляцию в условиях мультивалютности (будем пользоваться обозначениями, введенными в статье [2]). Пусть время дискретно и разбито на шаги длительностью  $\Delta_m$ :  $m$  — номер шага,  $t_m$  — момент конца шага  $m$ . Обозначим через  $i, j$  номера валюты и соответствующей страны (к примеру, индексом 0 может обозначаться рубль и Россия, 1 — доллар и США и т. д.).  $P_i^j(m) = P_i^j(t_m)$  — цена продукта (потребительской корзины) в момент времени  $t_m$  в стране  $i$  в валюте  $j$ .  $\chi_j^i(m)$  — курс валюты  $j$  в валюте  $i$  в момент  $t_m$ .

Цепной индекс инфляции валюты  $j$  (точнее, цен в валюте  $j$ ) в стране  $i$  в течение шага  $m$ :

$$J_i^j(m) = J_i^j(t_m, t_{m-1}) = \frac{P_i^j(m)}{P_i^j(m-1)},$$

и соответствующий базисный индекс:

$$GJ_i^j(m) = \frac{P_i^j(m)}{P_i^j(0)} = \prod_{s=0}^m J_i^j(s).$$

Цепной индекс роста валютного курса валюты  $j$  в валюте  $i$  на шаге  $m$ :

$$J\chi_j^i(m) = \frac{\chi_j^i(m)}{\chi_j^i(m-1)},$$

и соответствующий базисный индекс:

$$GJ\chi_j^i(m) = \frac{\chi_j^i(m)}{\chi_j^i(0)} = \prod_{s=0}^m J\chi_j^i(s).$$

Имеют место следующие соотношения:

$$\chi_j^i(m) = \frac{1}{\chi_i^j(m)}, \quad J^{\chi_j^i}(m) = \frac{1}{J^{\chi_i^j}(m)}.$$

Если три валюты  $i, j, k$  принадлежат к одной зоне, т. е. могут использоваться одновременно, то в предположении безарбитражности валютного рынка должны выполняться условия:

$$\begin{cases} \chi_j^i(m) \cdot \chi_k^j(m) = \chi_k^i(m), \\ J^{\chi_j^i}(m) \cdot J^{\chi_k^j}(m) = J^{\chi_k^i}(m). \end{cases}$$

Как правило, величины  $J_i^i(m)$  (например, индекс инфляции рубля в России, доллара в США и др.) и  $J^{\chi_j^i}(m)$  известны. Цепной индекс  $J_i^j(m)$  инфляции валюты  $j$  в стране  $i$  на шаге  $m$  определяется следующим образом:

$$\left. \begin{aligned} P_i^j(m) &= \frac{P_i^j(m)}{\chi_j^i(m)} = \frac{P_i^j(m-1)J_i^j(m)}{\chi_j^i(m)}, \\ P_i^j(m) &= P_i^j(m-1)J_i^j(m) = \frac{P_i^j(m-1)}{\chi_j^i(m-1)} J_i^j(m) \end{aligned} \right| \Rightarrow J_i^j(m) = \frac{J_i^j(m)\chi_j^i(m-1)}{\chi_j^i(m)} = \frac{J_i^j(m)}{J^{\chi_j^i}(m)}.$$

Аналогично определяется формула для базисного индекса инфляции валюты  $j$  в стране  $i$  на шаге  $m$ :

$$GJ_i^j(m) = \frac{GJ_i^j(m)}{GJ^{\chi_j^i}(m)}.$$

Рассмотрим сначала модель «одностраничного»<sup>1</sup> мультивалютного проекта на примере российского мультивалютного инвестиционного проекта. Пусть в проекте, реализуемом в России, участвует  $k+1$  валюта (с номерами от 0 до  $k$ ). Обозначим индексом 0 — рубль, 1, ...,  $k$  — иностранные валюты. Длительность проекта —  $M+1$  год, и все денежные потоки проекта используются (или накапливаются) в России.

<sup>1</sup> Понятие «одностраничной» означает, что денежные средства, полученные в ходе проекта, используются (накапливаются) и занимаются в одной стране.

Пусть  $\phi^0(m), \phi^1(m), \dots, \phi^k(m)$  — денежные потоки в прогнозных ценах на шаге  $m$  в валютах  $0, \dots, k$  соответственно. Введенные выше обозначения в рамках рассматриваемой задачи примут вид:  $\chi_j^0(m)$  — курс валюты  $j$  в рублях на шаге  $m$ ;  $GJ_0^j(m)$  — базисный индекс общей инфляции иностранной валюты  $j$  в России на шаге  $m$ :

$$GJ_0^j(m) = \frac{GJ_0^0(m)}{GJ^{\chi_j^0}(m)},$$

где  $GJ_0^0(m)$  — базисный индекс общей инфляции в России на шаге  $m$ , а  $GJ^{\chi_j^0}(m)$  — базисный индекс роста валютного курса валюты  $j$  в рублях на  $m$ -м шаге;  $\alpha_m$  — коэффициент дисконтирования на шаге  $m$ ;  $\gamma_m^j$  — коэффициент распределения потока  $\phi^j(m)$  внутри шага  $m$ , приводящий поток к концу соответствующего шага.

Рассчитаем чистую приведенную стоимость для данного проекта, выраженную в рублях, —  $NPV_0^0$ . Верхний индекс будем использовать для обозначения валюты, в который этот показатель представлен, а нижний — для обозначения страны, в которой полученный интегральный эффект используется. Поскольку все денежные потоки от проекта используются в России, продефлируем денежные потоки  $\phi^j(m)$  на каждом шаге по базисному индексу общей инфляции валюты  $j$  в России  $GJ_0^j(m)$ , продисконтируем, переведем в рубли и просуммируем по всем валютам и шагам расчетного периода.

Получим:

$$NPV_0^0 = \sum_{m=0}^M \sum_{j=0}^k \frac{\phi^j(m)}{GJ_0^j(m)} \cdot \chi_j^0(0) \cdot \alpha_m \cdot \gamma_m^j. \quad (1)$$

Преобразовав эту формулу, получим:

$$\begin{aligned} NPV_0^0 &= \sum_{m=0}^M \sum_{j=0}^k \frac{\phi^j(m) GJ^{\chi_j^0}(m)}{GJ_0^0(m)} \cdot \chi_j^0(0) \cdot \alpha_m \cdot \gamma_m^j = \\ &= \sum_{m=0}^M \sum_{j=0}^k \frac{\phi^j(m) \chi_j^0(m)}{GJ_0^0(m)} \cdot \alpha_m \cdot \gamma_m^j. \end{aligned} \quad (2)$$

Из равенства (2) можно сделать важный вывод: мы можем вести расчет любым из следующих способов (они дают один и тот же результат):

- продефлировать на шаге  $t$  денежные потоки в разных валютах по индексам инфляции этих валют в России (для денежного потока в рублях соответствующим индексом будет базисный индекс инфляции  $GJ_0^0(m)$ ), а затем перевести их в рубли;
- сначала на шаге  $t$  перевести все денежные потоки в рубли по спрогнозированному курсу валюты  $\chi_j^0(m)$ , а затем продефлировать рублевые потоки по базисному индексу инфляции в России на  $t$ -м шаге  $GJ_0^0(m)$ .

Хотя оба способа эквивалентны, второй является более удобным (например, при расчете налоговых выплат).

Заметим, что независимо от того, в какой валюте выражены денежные потоки на шаге  $t$  в данной стране, коэффициент дисконтирования  $\alpha_m$  для всех потоков будет один и тот же [4].

Теперь рассмотрим чистый дисконтированный доход по данному проекту в какой-нибудь из валют, например в валюте  $i$ :

$$\begin{aligned}
 NPV_0^i &= \sum_{m=0}^M \sum_{j=0}^k \frac{\phi^j(m) \chi_j^i(m)}{GJ_0^i(m)} \cdot \alpha_m \cdot \gamma_m^j = \sum_{m=0}^M \sum_{j=0}^k \frac{\phi^j(m) \chi_j^i(m) GJ^{\chi_i^0}(m)}{GJ_0^0(m)} \cdot \alpha_m \cdot \gamma_m^j = \\
 &= \sum_{m=0}^M \sum_{j=0}^k \frac{\phi^j(m) \chi_j^i(0) GJ^{\chi_j^i}(m) GJ^{\chi_i^0}(m)}{GJ_0^0(m)} \cdot \alpha_m \cdot \gamma_m^j = \\
 &= \sum_{m=0}^M \sum_{j=0}^k \frac{\phi^j(m) \chi_j^i(0) GJ^{\chi_j^i}(m)}{GJ_0^0(m)} \cdot \alpha_m \cdot \gamma_m^j = \\
 &= \sum_{m=0}^M \sum_{j=0}^k \frac{\phi^j(m) \chi_j^i(0)}{GJ_0^0(m)} \cdot \frac{\chi_j^0(m)}{\chi_j^i(0)} \cdot \alpha_m \cdot \gamma_m^j = \\
 &= \sum_{m=0}^M \sum_{j=0}^k \frac{\phi^j(m) \chi_j^0(m)}{GJ_0^0(m)} \cdot \frac{1}{\chi_i^0(0)} \cdot \alpha_m \cdot \gamma_m^j = \frac{NPV_0^0}{\chi_i^0(0)}. \tag{3}
 \end{aligned}$$

Таким образом,

$$NPV_0^i \cdot \chi_i^0(0) = NPV_0^0. \tag{4}$$

Равенство (4) означает эквивалентность и согласованность величин  $NPV$ , выраженных в разных валютах, для заданного проекта.

Итак, если мы имеем дело с российскими многовалютным проектом, то не имеет значения, в какой валюте считать итоговое значение чистого дисконтированного дохода. Во-первых, вывод об эффективности (или неэффективности) проекта не зависит от валюты. Во-вторых, при рассмотрении нескольких альтернативных проектов, упорядоченность проектов по эффективности ( $NPV$ ) сохраняется вне зависимости от того, в каких валютах сравниваются  $NPV$  этих проектов (разумеется, что при сравнении эффективности проектов их  $NPV$  должны быть выражены в одной валюте).

Теперь рассмотрим тот же односторонней многовалютный инвестиционный проект, но при условии, что все денежные потоки от проекта вывозятся за границу (например, в страну под номером  $l$ ). Чистый дисконтированный доход такого проекта, выраженный в  $i$ -й валюте:

$$\begin{aligned} NPV_l^i &= \sum_{m=0}^M \sum_{j=0}^k \frac{\phi^j(m) \chi_j^i(m)}{GJ_l^i(m)} \cdot \alpha_m \cdot \gamma_m^j = \\ &= \sum_{m=0}^M \sum_{j=0}^k \frac{\phi^j(m)}{GJ_l^j(m)} \cdot \chi_j^i(0) \cdot \alpha_m \cdot \gamma_m^j. \end{aligned} \quad (5)$$

Осталось выяснить, какой из вариантов проекта лучше: тот, что предполагает использование средств в России, или другой — с использованием средств за рубежом в стране  $l$ ? Вопрос разрешается при сравнении величин  $NPV_0^i$  и  $NPV_l^i$ .

Введем дополнительные обозначения: пусть нижний индекс для денежного потока означает номер страны, в которой используется этот поток, например  $\phi_l^j(m)$  означает, что денежный поток в валюте  $j$ , образовавшийся на шаге  $m$ , используется в стране  $l$ . Пусть два равных по величине валютных потока  $\phi_0^j(m)$  и  $\phi_l^j(m)$ , выраженных в прогнозных ценах в валюте  $j$ , используются в России и в стране  $l$  соответственно. Найдём отношение соответствующих им дефлированных потоков:

$$\begin{aligned} \frac{\hat{\phi}_l^j(m)}{\hat{\phi}_0^j(m)} &= \frac{\phi_l^j(m)}{GJ_l^j(m)} \cdot \frac{GJ_0^j(m)}{\phi_0^j(m)} = \frac{GJ_0^j(m)}{GJ_l^j(m)} = \\ &= \frac{GJ_0^0(m)}{GJ_l^0(m)} \cdot \frac{GJ_l^{\chi_j}(m)}{GJ_l^1(m)} = \frac{GJ_0^0(m)}{GJ_l^{\chi_j}(m) GJ_l^1(m)} = GI_0^l(m). \end{aligned}$$

Мы получили величину, которая называется базисным индексом внутренней инфляции иностранной валюты  $l$  в России. Цепной и базисный индексы внутренней инфляции иностранной валюты определяются как

$$I_i^j(m) = \frac{J_i^i(m)}{J_i^{j,i}(m)J_j^j(m)}, \quad GI_i^j(m) = \frac{GJ_i^i(m)}{GJ_i^{j,i}(m)GJ_j^j(m)}$$

и имеют следующее свойство:

$$\frac{I_i^j(m)}{I_i^k(m)} = I_k^j(m), \quad \frac{GI_i^j(m)}{GI_i^k(m)} = GI_k^j(m).$$

Эти индексы показывают, насколько точно индекс валютного курса «следит» за соотношением индексов общей инфляции в рублях и в валюте и как соотносятся темпы инфляции иностранной валюты в России и за рубежом. Если  $I(m) = 1$ , то валютная цена продукта внутри страны на этом шаге меняется с такой же скоростью, что и на мировом рынке. В этом случае говорят, что валютный курс в России правильно следует за внутренней и внешней инфляцией. Если  $I(m) > 1$ , то валютная цена внутри страны на шаге  $m$  растет быстрее, чем на внешнем рынке, а инфляция валюты в России больше, чем за рубежом. Говорят, что в этом случае валютный курс в России отстаёт от правильного. Если же  $I(m) < 1$ , то валютная цена на продукт на шаге  $m$  меняется на внутреннем рынке медленнее, чем на внешнем, а иностранная валюта в России дорожает. В этом случае валютный курс в России опережает правильный. Многие годы индекс внутренней инфляции иностранной валюты в России превышал единицу (за исключением 1998 г., когда произошел дефолт), поэтому эффективность, обеспечиваемая валютным потоком в России, была ниже эффективности, обеспечиваемой таким же по величине валютным потоком за рубежом.

Полученные формулы могут быть полезны с целью принятия инвестором решения об использовании проектных средств. Введенные дополнительные обозначения денежных потоков позволяют рассмотреть задачу оценки одностраничного многовалютного проекта в более общем виде. Денежный поток  $\phi^j(m)$  на каждом шаге в каждой из валют может быть разбит на ряд потоков:  $\phi_1^j(m), \phi_2^j(m), \dots, \phi_V^j(m)$ , исходя из того, в каких странах эти потоки будут использоваться. При этом интегральный эффект теперь уже многостранового многовалютного проекта будет иметь вид

$$\begin{aligned}
 NPV^i &= \sum_{v=0}^V NPV_v^i = \sum_{v=0}^V \sum_{m=0}^M \sum_{j=0}^k \frac{\phi_v^j(m) \chi_j^i(m)}{GJ_v^i(m)} \cdot \alpha_m \cdot \gamma_m^j = \\
 &= \sum_{v=0}^V \sum_{m=0}^M \sum_{j=0}^k \frac{\phi_v^j(m)}{GJ_v^j(m)} \cdot \chi_j^i(0) \cdot \alpha_m \cdot \gamma_m^j, \quad (6)
 \end{aligned}$$

где  $V + 1$  — число использующихся в проекте валют.

Формула (6) может использоваться как для оценки участия в многовалютных инвестиционных проектах, так и транснациональных проектах (с участниками из разных стран), поскольку транснациональный проект для каждого из участников может рассматриваться как однострановой или многострановой многовалютный. Критерий эффективности участия в проекте при этом формулируется аналогично одновалютному случаю: для эффективности проекта необходимо и достаточно, чтобы  $NPV$  был неотрицательным. При сравнении альтернативных проектов предпочтительнее тот, у которого  $NPV$  больше.

Отметим, что прочие традиционные показатели эффективности (внутренняя норма доходности, срок окупаемости, индексы доходности и пр.) в многовалютных проектах определяются аналогично одновалютному случаю [1].

## Нетрадиционный подход к оценке многовалютных инвестиционных проектов

Появление в практике проектного анализа нетрадиционных показателей оценки эффективности инвестиционных проектов неслучайно. Во многом это обусловлено невозможностью учета в общепринятых показателях особенности динамики развития в странах с нестационарной экономикой. Рассматриваемый в статье нетрадиционный показатель реального чистого наращенного дохода  $RNFV$  с точки зрения его экономического смысла отражает количество денег, которые получит инвестор от проекта к концу его завершения. Данный показатель, помимо перечисленных в предыдущей главе факторов, позволяет учесть поведение инвестора и его предпочтения относительно использования полученной в ходе реализации проекта прибыли. Если при расчете показателя  $NPV$  поведение инвестора влияет лишь на выбор индексов инфляции, то показатель  $RNFV$  позволяет это учесть и при компаундировании денежных потоков. Отрицательные чистые денежные потоки при расчетах компаундируются в соответствии с альтернативной стоимостью капитала, а положительные — по ставкам реинвестирования в соответствии с доходностью выбранного инвестором направ-

ления реинвестирования проектных средств. Таким образом, показатель эффективности участия в проекте становится зависимым от способа использования полученной от проекта прибыли.

Рассмотрим сначала модель российского многовалютного инвестиционного проекта. Пусть в проекте, реализующемся в России, участвует  $k+1$  валюта (от 0 до  $k$ ): обозначим индексом 0 — рубль,  $1, \dots, k$  — иностранные валюты, длительность проекта —  $M+1$  год и все денежные потоки проекта используются (или накапливаются) в России.

Будем придерживаться следующих обозначений:

$\phi^0(m), \phi^1(m), \dots, \phi^k(m)$  — денежные потоки в прогнозных ценах на шаге  $m$  в валютах  $0, \dots, k$  соответственно;

$\phi_-^j(m) = \min(0, \phi^j(m)), \quad \phi_+^j(m) = \max(0, \phi^j(m));$

$\chi_j^0(m)$  — курс валюты  $j$  в рублях на шаге  $m$ ;

$GJ_0^j(m)$  — базисный индекс общей инфляции иностранной валюты  $j$  в России на шаге  $m$ :

$$GJ_0^j(m) = \frac{GJ_0^0(m)}{GJ_{\chi_j^0}^0(m)},$$

где  $GJ_0^0(m)$  — базисный индекс общей инфляции в России на шаге  $m$ , а  $GJ_{\chi_j^0}^0(m)$  — базисный индекс роста валютного курса валюты  $j$  в рублях на  $m$ -м шаге;  $E_m$  — реальная ставка компаундирования (суть дисконта) на шаге  $m$ , отражающая доходность альтернативных и доступных направлений инвестирования;  $d_m^{(h)}$  — реальная ставка реинвестирования на шаге  $m$ , отражающая доходность, которая будет обеспечена инвестору выбранным им вариантом (сценарием с номером  $(h)$ ) использования денежных средств, образовавшихся в ходе проекта;  $\gamma^j(E_m)$  и  $\gamma^j(d_m^{(h)})$  — коэффициенты распределения для потоков  $\phi_-^j(m)$  и  $\phi_+^j(m)$  в валюте  $j$  соответственно, каждый из которых зависит от ставок  $E_m$  и  $d_m^{(h)}$ .

В качестве базисного момента времени для измерения инфляции выберем конец нулевого шага, а в качестве момента приведения денежных потоков — конец расчетного периода.

Формула для оценки эффективности участия инвестора в российском многовалютном проекте примет вид

$$\begin{aligned}
RNFV_0^{(h)0} &= \sum_{m=0}^M \sum_{j=0}^k \left[ \frac{\phi_-^j(m) \chi_j^0(m)}{GJ_0^0(m)} \prod_{s=m+1}^M (1 + E_s)^{\Delta_s} \gamma^j(E_m) + \right. \\
&\quad \left. + \frac{\phi_+^j(m) \chi_j^0(m)}{GJ_0^0(m)} \prod_{s=m+1}^M (1 + d_s^{(h)})^{\Delta_s} \gamma^j(d_m^{(h)}) \right] = \\
&= \sum_{m=0}^M \sum_{j=0}^k \left[ \frac{\phi_-^j(m)}{GJ_0^j(m)} \cdot \chi_j^0(0) \prod_{s=m+1}^M (1 + E_s)^{\Delta_s} \gamma^j(E_m) + \right. \\
&\quad \left. + \frac{\phi_+^j(m)}{GJ_0^j(m)} \cdot \chi_j^0(0) \prod_{s=m+1}^M (1 + d_s^{(h)})^{\Delta_s} \gamma^j(d_m^{(h)}) \right]. \quad (7)
\end{aligned}$$

Данный показатель может быть рассчитан любым из следующих способов:

- валютные денежные потоки переводятся в рубли на шаге  $m$ , а для дефлирования применяется базисный индекс инфляции  $GJ_0^0(m)$ ;
- сначала все валютные денежные потоки дефлируются по базисному индексу инфляции  $GJ_0^j(m)$ , а затем переводятся в рубли на шаге 0.

Показатель  $RNFV_0^{(h)0}$  отражает сумму, выраженную в рублях, которую получит инвестор от проекта к концу его завершения с учетом выбранного сценария реинвестирования, при условии, что все проектные средства накапливаются, используются или занимаются в России.

Формула (7) подразумевает, что все отрицательные денежные сальдо, возникающие при реализации проекта, будут погашаться инвестором. Это могут быть как собственные средства, так и привлеченные извне (разница заключаются лишь в том, что в первом случае необходимо учесть упущенную выгоду соответствующего участника проекта, а во втором — выплаты по займу). На практике решение проблемы отсутствия необходимых денежных средств данным способом не всегда оказывается разумным. К моменту возникновения необходимости в дополнительном финансировании у участников проекта будет некоторый наращенный доход, которым они могут воспользоваться, не прибегая к кредиту. Так, в условиях нестационарной экономики стоимость срочного займа может оказаться гораздо выше ставки реинвестирования (на том же шаге), поэтому имеет смысл рассматривать иные схемы погашения отрицательных чистых притоков, например, сначала за счет проектных средств (наращенного дохода) и только потом (если их объем не достаточен) за счет средств внешнего ин-

вестора. В общем случае при анализе инвестиционного проекта можно рассматривать любые смешанные схемы финансирования. При этом расчетные формулы для определения эффективности проекта изменятся.

В более общей постановке задачи на каждом шаге  $m$  чистое денежное сальдо в прогнозных ценах в валюте  $j$   $\phi^j(m)$  представим в виде суммы

$$\phi^j(m) = \sum_{v=0}^V \phi_v^j(m), \text{ где нижний индекс означает номер страны, в которой}$$

этот поток используется. При этом под  $\phi_{v-}^j(m) = \min(0, \phi_v^j(m))$  мы будем понимать потребность на шаге  $m$  в денежных средствах в соответствующем размере, удовлетворяемую за счет займа в стране  $v$  в валюте  $j$ ; а под  $\phi_{v+}^j(m) = \max(0, \phi_v^j(m))$  — эффект от проекта в валюте  $j$ , который будет использован в дальнейшем в стране  $v$ .

Ставки компаундирования и реинвестирования на шаге  $m$  (а вместе с ними и коэффициенты распределения) будут в таком случае зависеть не только от номера шага, но и от страны, в которой берется заем или реинвестируются средства.

Обозначим эти ставки через  $E_m^v$  и  $d_m^{(h)v}$ . Формула для оценки эффективности участия инвестора в многострановом многовалютном, а также транснациональном проекте примет вид

$$\begin{aligned} RNFV^{(h)i} &= \sum_{v=0}^V RNFV_v^{(h)i} = \sum_{v=0}^V \sum_{m=0}^M \sum_{j=0}^k \left[ \frac{\phi_{v-}^j(m) \chi_j^i(m)}{GJ_v^i(m)} \prod_{s=m+1}^M (1+E_s^v)^{\Delta_s} \gamma^j(E_m^v) + \right. \\ &\quad \left. + \frac{\phi_{v+}^j(m) \chi_j^i(m)}{GJ_v^i(m)} \prod_{s=m+1}^M (1+d_s^{(h)v})^{\Delta_s} \gamma^j(d_m^{(h)v}) \right] = \\ &= \sum_{v=0}^V \sum_{m=0}^M \sum_{j=0}^k \left[ \frac{\phi_{v-}^j(m)}{GJ_v^j(m)} \cdot \chi_j^i(0) \prod_{s=m+1}^M (1+E_s^v)^{\Delta_s} \gamma^j(E_m^v) + \right. \\ &\quad \left. + \frac{\phi_{v+}^j(m)}{GJ_v^j(m)} \cdot \chi_j^i(0) \prod_{s=m+1}^M (1+d_s^{(h)v})^{\Delta_s} \gamma^j(d_m^{(h)v}) \right]. \end{aligned} \quad (8)$$

Показатель  $RNFV^{(h)i}$  отражает сумму, выраженную в  $i$ -й валюте, которую получит инвестор от проекта к концу его завершения с учетом выбранного сценария реинвестирования ( $h$ ), при условии, что проектные средства могут накапливаться, использоваться или занимать в различных странах.

Вопрос об эквивалентности показателей  $RNFV$  и  $NPV$  имеет очевидный ответ: в общем случае они не являются эквивалентными и при их совместном применении могут дать не только разные, но и противоречивые результаты. Результаты оценки эффективности проектов по этим показателям будут совпадать лишь при совпадении (на каждом шаге) значений ставок дисконтирования (компаундирования) и реинвестирования.

Тем не менее, мы можем сформулировать некоторые правила относительно учета валютной инфляции, независящие от выбранного ( $NPV$  или  $RNFV$ ) показателя эффективности:

1. Дефлирование валютных потоков нужно производить, исходя из того, в какой стране используется положительный чистый эффект проекта. Если он используется (или накапливается) за границей, то дефлирование валютных потоков должно производиться по базисным индексам инфляции иностранной валюты за рубежом, если же он используется в данной стране, тогда по базисному индексу инфляции иностранной валюты в этой стране. Для отрицательных чистых эффектов, означающих заимствование денежных средств в своей стране или за рубежом, методика расчета та же.
2. При прогнозировании валютных денежных потоков, напротив, нужно учитывать в какой стране образуется эффект от проекта. Прогнозные валютные цены на ресурсы (продукцию) необходимо рассчитывать, исходя из валютных цен на начальный момент времени в стране, в которой они покупаются (реализуются), и базисного индекса инфляции цен в рассматриваемой валюте в заданной стране.

## Литература

1. Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика. М.: Дело, 2008.
2. Виленский В. П., Виленский П. Л., Глумова Е. В. Учет наличия нескольких валют при оценке эффективности инвестиционных проектов // Оценка эффективности инвестиций. Сборник трудов. М., 2006.
3. Лившиц В. Н., Лившиц С. В. Макроэкономические теории, реальные инвестиции и государственная российская экономическая политика. М.: Издательство ЛКИ/URSS, 2008.
4. Виленский П. Л., Лившиц В. Н. Оценка эффективности инвестиционных проектов с учетом реальных характеристик экономической среды // Аудит и финансовый анализ. 2000. № 3.
5. Виленский П. Л., Смоляк С. А. Оценка эффективности инвестиционного проекта при платежах в разных валютах // Аудит и финансовый анализ. 2000. № 1.
6. Коссов В. В., Лившиц В. Н., Шахназаров А. Г. и др. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. М.: Экономика, 2000.