

Учет влияния инфляции на эффективность многовалютных инвестиционных проектов

Н. А. ДМИТРИЕВА

Аннотация. Статья посвящена проблемам учета влияния инфляции на эффективность многовалютных инвестиционных проектов. Рассмотрены особенности долгосрочного, среднесрочного и краткосрочного характера влияния инфляции.

Ключевые слова: NPV, многовалютный инвестиционный проект, валютная инфляция, неоднородная инфляция, эффективность инвестиционного проекта.

Введение

Оценка эффективности инвестиционных проектов в условиях реальной экономической среды предполагает учет ряда внешних факторов, так или иначе влияющих на его эффективность. Одним из таких факторов, без учета которого для получения корректного и адекватного вывода о целесообразности реализации инвестиционного проекта не обойтись, является инфляция. Поскольку любой инвестиционный проект предполагает осуществление определенных затрат (на приобретение зданий и сооружений, закупку сырья и материалов, заказ и оплату работ) и получение некоторых результатов (выручки от продажи товаров, оказания услуг), их распределенность во времени и изменчивость цен с одной стороны заставляет нас при проектировании приводить соответствующие денежные потоки к сопоставимому виду, с другой — прогнозировать стоимостные характеристики для всего расчетного периода проекта. В обоих случаях мы приходим к задаче учета влияния инфляции на эффективность инвестиционного проекта, тем более что на различные составляющие денежных потоков проекта характер влияния инфляции может быть разным.

В данной статье приведен анализ различных видов инфляции, рассмотрены долгосрочный, среднесрочный и краткосрочный характер влияния инфляции на эффективность многовалютных инвестиционных проектов. Подробнее мы остановились на анализе долгосрочного влияния и лишь кратко обозначили основные моменты среднесрочного и краткосрочного влияния.

Представленные модели рассмотрены при условии выполнения следующих предпосылок: считаются заданными жизненный цикл проекта, ставки дисконтирования, финансовые потоки по отдельным шагам, а также предполагается, что валютный рынок

безарбитражный. Рассматриваются только детерминированные задачи оценки многовалютных инвестиционных проектов с дискретным описанием денежных потоков.

1. Однострановой, многострановой и транснациональный многовалютные инвестиционные проекты и эффективность участия в них

Введем ряд понятий. Будем считать, что многовалютный инвестиционный проект является для его участника **однострановым многовалютным**, если одновременно выполняются следующие условия:

- весь эффект (денежные средства) от реализации проекта накапливается или реинвестируется участником в той же стране, в которой осуществляется проект;
- проект реализуется за счет собственных средств участника проекта или средств, заимствованных в одной (той же) стране.

Примером такого проекта может быть многовалютный проект, реализующийся в России за счет средств и займов участников-резидентов и предполагающий покупку или продажу сырья и товаров по ценам, которые формируются на мировых рынках.

Многовалютный инвестиционный проект является для его участника **многострановым многовалютным**, если выполняется хотя бы одно из условий:

- весь эффект от реализации проекта или его часть накапливается или реинвестируется за границей (в стране, отличной от страны реализации проекта);
- проект полностью или частично реализуется за счет иностранных инвестиций.

Под **транснациональным многовалютным инвестиционным проектом** мы будем понимать проект,

география реализации которого выходит за пределы одной страны. Такой проект автоматически предполагает наличие участников из разных стран, хотя бы потому, что каждое государство будет участником, по праву претендующим на определенные налоговые отчисления, связанные с данным проектом.

Примером транснационального инвестиционного проекта является, например, проект строительства газопровода «Южный поток» с целью диверсификации поставок российского природного газа в Европу и снижения зависимости поставщиков и покупателей от стран-транзитёров.

Поскольку транснациональный инвестиционный проект для каждого из участников может рассматриваться как:

- одновалютный инвестиционный проект;
- однострановой мультивалютный инвестиционный проект;
- многострановой мультивалютный инвестиционный проект.

Данное понятие будет нами использоваться только при рассмотрении задачи оценки эффективности мультивалютного проекта в целом.

Рассмотрим задачу оценки эффективности участия в однострановом мультивалютном инвестиционном проекте на примере российского проекта.

Пусть в проекте 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. Далее будем придерживаться следующих обозначений:

- $\varphi^0(m), \varphi^1(m), \dots, \varphi^k(m)$ — денежные потоки в прогнозных ценах на шаге m в валютах 0, ..., k соответственно;
- $\chi_j^0(m)$ — курс валюты j в рублях на шаге m ;
- $GJ_0^j(m)$ — базисный индекс общей инфляции цен в иностранной валюте 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 цен в рублях в России на шаге m ,

$GJ^{\chi_j^0}(m)$ — базисный индекс роста валютного курса валюты j в рублях на m -м шаге;

- α_m — коэффициент дисконтирования на шаге m ;
- γ_m^j — коэффициент распределения потока $\varphi^j(m)$ внутри шага m , приводящий поток к концу соответствующего шага.

Поскольку все денежные потоки российского мультивалютного инвестиционного проекта используются в России, перевод валютных денежных потоков $\varphi^j(m)$ в единую валюту можно осуществлять по курсу валют на начальный момент времени — $\chi_j^0(0)$, при этом дефлировать потоки необходимо по базисному индексу общей инфляции цен в валюте j в России на шаге m — $GJ_0^j(m)$. Если же денежные потоки $\varphi^j(m)$ переводить на шаге m в единую валюту по курсу $\chi_j^0(m)$, эти потоки необходимо дефлировать по базисному индексу общей инфляции цен в рублях в России на шаге m — $GJ_0^0(m)$. В общем виде формула расчета чистой приведенной стоимости рассматриваемого проекта, выраженной в рублях, будет иметь вид

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

Рассмотрим задачу оценки эффективности участия в многострановом мультивалютном инвестиционном проекте. Для начала возьмем частный случай, когда все денежные потоки от проекта вывозятся за границу (например, в страну под номером l). Чистая приведенная стоимость такого проекта, выраженная в i -й валюте, равна:

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

Для более общего случая введем дополнительные обозначения: пусть нижний индекс для денежного потока означает номер страны, в которой используется этот поток. Денежный поток $\varphi^j(m)$ на каждом шаге в каждой из валют может быть разбит на ряд потоков: $\varphi_1^j(m), \varphi_2^j(m), \dots, \varphi_V^j(m)$, исходя из того, в каких странах эти потоки будут использоваться или накапливаться. При этом интегральный эффект такого многостранового мультивалютного проекта будет иметь вид

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

где

- $V + 1$ — число стран, в которых будет использован эффект от проекта;
- $\chi_j^i(m)$ — курс валюты j в валюте i в момент t_m ;
- базисный индекс роста валютного курса валюты j в валюте i на шаге m :

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

- базисный индекс инфляции цен в валюте j в стране i в течение шага m :

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

Для того чтобы понять, в какой стране валютный поток эффективней, рассмотрим два равных по величине валютных потока $\varphi_0^j(m)$ и $\varphi_l^j(m)$, выраженных в прогнозных ценах в валюте j . Пусть поток $\varphi_0^j(m)$ используются в России, а поток $\varphi_l^j(m)$ в стране l соответственно. Найдем отношение соответствующих им дефлированных потоков:

$$\begin{aligned} \frac{\hat{\varphi}_l^j(m)}{\hat{\varphi}_0^j(m)} &= \frac{\varphi_l^j(m)}{GJ_l^j(m)} \cdot \frac{GJ_0^j(m)}{\varphi_0^j(m)} = \frac{GJ_0^j(m)}{GJ_l^j(m)} = \\ &= \frac{GJ_0^0(m)}{GJ^{\chi_j^0}(m)} \cdot \frac{GJ^{\chi_j^l}(m)}{GJ_l^j(m)} = \frac{GJ_0^0(m)}{GJ^{\chi_l^0}(m)GJ_l^j(m)} = GI_0^l(m). \end{aligned}$$

Получившаяся величина называется базисным индексом внутренней инфляции иностранной валюты l в России. Цепной и базисный индексы внутренней инфляции иностранной валюты определяются как

$$\begin{aligned} I_l^j(m) &= \frac{J_l^j(m)}{J^{\chi_j^l}(m)J_j^j(m)}, \\ GI_l^j(m) &= \frac{GJ_l^j(m)}{GJ^{\chi_j^l}(m)GJ_j^j(m)} \end{aligned}$$

и отражают, насколько индекс роста валютного курса соответствует индексам инфляции внутри страны и за рубежом. Фактически 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 отстает 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.

2. Долгосрочное влияние инфляции

Рассмотрим выручку участника многовалютного проекта в некоторой валюте в прогнозных ценах на шаге m . Пусть для наглядности инвестиционный проект — двухвалютный, а величина выручки $\Phi^0(m)$ на шаге m выражена в валюте страны, для которой участник проекта является резидентом — в рублях.

Предположим, что часть выручки от проекта образуется в России, а часть за рубежом. Это означает, что мы имеем дело с двумя категориями цен:

- ценами, которые формируются на российском рынке. Динамика этих цен определяется в соответствии с прогнозными значениями индексов цен на соответствующие товары в рублях в России;
- ценами, которые формируются на мировых рынках (в широком смысле) или в какой-либо конкретной стране, в которой осуществляется реализация товаров. Динамика этих цен подчиняется внешней (по отношению к России) валютной инфляции.

Обозначим индексом s потоки, образующиеся в России, а индексом r — потоки, образующиеся за рубежом:

$$\begin{aligned} \Phi^0(m) &= \sum_s \varphi^0(m)_s + \sum_r \varphi^1(m)_r \chi_1^0(m) = \\ &= \sum_s \varphi^0(0)_s GJ_0^0(m) + \sum_r \varphi^1(0)_r GJ_1^1(m) \chi_1^0(m). \end{aligned}$$

Запишем реальную (дефлированную) величину выручки при различных вариантах дальнейшего использования/накопления участником средств от реализации данного многовалютного проекта:

1) Вся выручка от проекта используется в России. Для участника этот проект (при условии отсутствия иностранных займов) является односторонним и дефлированный поток примет вид

$$\begin{aligned} \hat{\Phi}^0(m) &= \sum_s \frac{\varphi^0(0)_s GJ_0^0(m)}{GJ_0^0(m)} + \\ &+ \sum_r \frac{\varphi^1(0)_r GJ_1^1(m)}{GJ_0^0(m)} \cdot \chi_1^0(m) = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \sum_s \varphi^0(0)_s GN_0^0(m) + \\
 &+ \sum_r \varphi^1(0)_r \frac{GJ_1^1(m)GJ^{\chi_1^0}(m)}{GJ_0^0(m)} \cdot \chi_1^0(0) = \\
 &= \sum_s \varphi^0(0)_s GN_0^0(m) + \frac{\chi_1^0(0)}{GI_0^1(m)} \sum_r \varphi^1(0)_r GN_1^1(m),
 \end{aligned}$$

где

${}_s GN_0^0(m)$, ${}_r GN_1^1(m)$ — индексы структурной рублевой и валютной инфляции соответственно.

2) Вся «российская» выручка от проекта и часть «иностранный» используются в России, оставшаяся часть «иностранный» потока — за рубежом. Для такого двухстороннего многовалютного проекта дефлированный поток имеет вид

$$\begin{aligned}
 \hat{\Phi}^0(m) &= \sum_s \frac{\varphi^0(0)_s GJ_0^0(m)}{GJ_0^0(m)} + \\
 &+ \sum_{r_1} \frac{\varphi^1(0)_{r_1} GJ_1^1(m)}{GJ_0^0(m)} \cdot \chi_1^0(m) + \\
 &+ \sum_{r_2} \frac{\varphi^1(0)_{r_2} GJ_1^1(m)}{GJ_1^0(m)} \cdot \chi_1^0(m) = \sum_s \varphi^0(0)_s GN_0^0(m) + \\
 &+ \frac{\chi_1^0(0)}{GI_0^1(m)} \sum_{r_1} \varphi^1(0)_{r_1} GN_1^1(m) + \\
 &+ \chi_1^0(0) \frac{GJ^{\chi_1^0}(m)}{GJ_1^0(m)} \sum_{r_2} \varphi^1(0)_{r_2} GJ_1^1(m) = \\
 &= \sum_s \varphi^0(0)_s GN_0^0(m) + \frac{\chi_1^0(0)}{GI_0^1(m)} \sum_{r_1} \varphi^1(0)_{r_1} GN_1^1(m) + \\
 &+ \chi_1^0(0) \sum_{r_2} \varphi^1(0)_{r_2} GN_1^1(m),
 \end{aligned}$$

так как

$$GJ_1^0(m) = \frac{GJ_1^1(m)}{GJ^{\chi_1^0}(m)} = GJ_1^1(m)GJ^{\chi_1^0}(m),$$

а $GJ^{\chi_1^0}(m) = \frac{1}{GJ^{\chi_1^0}(m)}$ — при условии безарбитражности.

3) Часть «российской» и вся «иностранный» выручка будут направлены за границу, а остаток рублевого потока — в Россию.

$$\begin{aligned}
 \hat{\Phi}^0(m) &= \sum_{s_1} \varphi^0(0)_{s_1} GN_0^0(m) + \\
 &+ \sum_{s_2} \frac{\varphi^0(0)_{s_2} GJ_0^0(m)}{GJ_1^0(m)} + \chi_1^0(0) \sum_r \varphi^1(0)_r GN_1^1(m) =
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \sum_{s_1} \varphi^0(0)_{s_1} GN_0^0(m) + \sum_{s_2} \frac{\varphi^0(0)_{s_2} GJ_0^0(m)}{GJ_1^1(m)GJ^{\chi_1^0}(m)} + \\
 &+ \chi_1^0(0) \sum_r \varphi^1(0)_r GN_1^1(m) = \sum_{s_1} \varphi^0(0)_{s_1} GN_0^0(m) + \\
 &+ \frac{GJ_0^0(m)}{GJ_1^1(m)GJ^{\chi_1^0}(m)} \sum_{s_2} \frac{\varphi^0(0)_{s_2} GJ_0^0(m)}{GJ_0^0(m)} + \\
 &+ \chi_1^0(0) \sum_r \varphi^1(0)_r GN_1^1(m) = \\
 &= \sum_{s_1} \varphi^0(0)_{s_1} GN_0^0(m) + \\
 &+ GI_0^1(m) \sum_{s_2} \varphi^0(0)_{s_2} GN_0^0(m) + \\
 &+ \chi_1^0(0) \sum_r \varphi^1(0)_r GN_1^1(m).
 \end{aligned}$$

4) Вся выручка от проекта будет далее использована за рубежом. В этом случае имеем:

$$\begin{aligned}
 \hat{\Phi}^0(m) &= GI_0^1(m) \sum_s \varphi^0(0)_s GN_0^0(m) + \\
 &+ \chi_1^0(0) \sum_r \varphi^1(0)_r GN_1^1(m).
 \end{aligned}$$

Формулы, полученные в каждом из случаев, свидетельствуют о том, что влияние инфляции на выручку в реальных ценах зависит только от неоднородности инфляции. Если инфляция однородная, т. е. выполняются следующие условия:

- цены на отдельные товары/услуги меняются в соответствии с изменением общего уровня цен в стране ($GN_i^i(m) = 1$),
- индекс роста валютного курса соответствует изменению уровня общей инфляции в стране и за рубежом ($GI_i^j(m) = 1$),

то темп инфляции не влияет на выручку по проекту в реальных ценах. Однако одновременное выполнение названных выше условий маловероятно, особенно в условиях российской нестационарной экономики, в которой, как правило, присутствует неоднородность обоих видов.

В общем случае произвольного числа валют и произвольного набора стран анализ долгосрочного влияния инфляции на выручку многовалютного проекта производится аналогичным образом.

3. Среднесрочное влияние инфляции

Среднесрочное влияние инфляции отражается, главным образом, на эффективности получения и погашения займов. Очевидно, что степень этого влияния зависит как от условий займа:

- периодичности начисления процентов;
- графика выплат процентов и основного долга по займу;
- наличия условия капитализации процентов по займу;
- привязки процентной ставки по кредиту к иным показателям и пр.,

так и от уровня инфляции и неравномерности ее изменения во времени.

Для инвестиционного проекта, расчетный период которого разбит по годам, с займом, предполагающим ежегодные выплаты процентов и основного долга, при отсутствии налоговой защиты получение кредита по реальной кредитной ставке, меньше реальной ставки дисконта, сделает заем эффективным и приведет к увеличению *NPV* проекта.

Эффективный в условиях инфляции проект, предполагающий заем под высокий номинальный процент, может стать неэффективным, если уровень инфляции окажется существенно ниже заложенного в проекте прогнозного уровня, например, в связи с изменением экономической политики государства, предусматривающим сдерживание роста инфляции. Аналогично обстоит дело и в ситуации, когда по проекту предусмотрен заем с низкой реальной ставкой по кредиту. Тогда занижение уровня инфляции может сделать проект эффективным «на бумаге», однако привести к отрицательным результатам и неэффективности проекта «на практике».

Применительно к многовалютным инвестиционным проектам среднесрочное влияние инфляции отражается на эффективности займов в иностранной валюте. Здесь важную роль играет динамика инфляции национальной валюты и роста валютного курса. Так, введение валютного коридора при высокой рублевой инфляции может сделать инвестиционный проект экономически более привлекательным, и наоборот, существенный рост обменного курса при низком уровне внутренней инфляции приведет к неэффективности многовалютного инвестиционного проекта для его участника.

4. Краткосрочное влияние инфляции

Краткосрочное влияние инфляции в основном сказывается на оборотных средствах и в первую очередь дебиторской и кредиторской задолженностях предприятия. Поскольку их соотношение может быть различным, мы будем делить все предприятия (аналогично тому, как это сделано в [1]) и соответственно все инвестиционные проекты на два типа:

- производственного типа, в которых превалирует дебиторская задолженность (задолженность контрагента перед предприятием);

- торгового типа, в которых чаще всего имеет место кредиторская задолженность (задолженность предприятия перед контрагентом).

В проектах производственного типа лаг между производственными и финансовыми операциями возникает вследствие задержки оплаты продукции предприятием. Это означает, что в условиях инфляции к моменту оплаты деньги обесценятся в соответствии с некоторым уровнем инфляции и фактический приток денег в дефлированных ценах уменьшится. Механизм краткосрочного влияния инфляции на проекты торгового типа аналогичен, но противоположен, поскольку проекты торгового типа характеризуются задержками оплаты предприятием производственных ресурсов, реальный отток денежных средств в дефлированных ценах будет меньше, а это, несомненно, улучшит проект, сделает его более эффективным.

Краткосрочное влияние инфляции зависит от ее неоднородности и от цепных индексов инфляции, отражающих рост цен за период задержки платежей. Это справедливо как для проектов производственного типа, так и для торгового. Игнорирование данного влияния, даже при однородной инфляции, может привести к серьезным ошибкам, особенно, если задержки платежей длительные: в проектах производственного типа, произойдет завышение интегральных показателей эффективности, в проектах торгового типа, напротив, к их занижению.

В многовалютном случае характер краткосрочного влияния инфляции несколько усложняется. Многовалютные инвестиционные проекты могут подразумевать взаиморасчеты между контрагентами в разных валютах, при этом неоднородность инфляции, а именно, несоответствие роста валютных курсов изменению уровня общей инфляции в стране и за рубежом, также влияет на эффективность таких проектов.

Заключение

Итак, влияние инфляции на эффективность многовалютных инвестиционных проектов может быть различным. Для каждого конкретного проекта, внутренних и внешних условий его реализации, тот или иной тип влияния может быть более или менее значимым. Для долгосрочного влияния существенным является неоднородность инфляции. Среднесрочное влияние во многом определяется условиями займов, но не менее важную роль здесь играют динамика внутренней инфляции и роста валютного курса. Краткосрочное же влияние зависит от типа реализуемого проекта (производственного или торгового).

Подробнее мы остановились на первом случае. Анализ среднесрочного и краткосрочного характера влияния инфляции на эффективность многовалютных проектов предполагается изложить в отдельной статье.

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.: 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. Дмитриева Н. А. Оценка мультивалютных инвестиционных проектов: применение традиционных и нетрадиционных методов оценки // Труды Института системного анализа Российской академии наук. Т. 49. М.: URSS, 2009.
7. Коссов В. В., Лившиц В. Н., Шахназаров А. Г. и др. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. М.: Экономика, 2000.

Дмитриева Наринэ Арменаковна. Вед. бизнес-технолог Финансовой группы БКС. Окончила МФТИ в 2009 г. Количество печатных работ: 1. Область научных интересов: оценка эффективности инвестиционных проектов, инвестиционный анализ. E-mail: nnarine@yandex.ru