

Секция: экономические науки

УДК: 336,76;

ББК: 65.05

Салманов Олег Николаевич, д-р экон. наук, профессор кафедры финансов и бухгалтерского учета Технологического университета (МГОТУ)

e-mail: olegsalmanov@yandex.ru

Salmanov Oleg Nikolayevich, Doctor of Economics. Sci., Professor, Department of Finance and Accounting, Moscow Region University of Technology (UNITECH)

Модели оценки стоимости собственного капитала с учетом странового риска

Сегментация экономических процессов на развивающихся рынках не позволяет применять классические методики оценки собственного капитала. В статье рассмотрены и проанализированы предложенные различными авторами модели оценки собственного капитала с учетом странового риска, присущего развивающимся рынкам. Установлены значения собственного капитала по различным моделям и выполнен анализ их отклонений в диапазоне значений.

Модель оценки финансовых активов, страновой риск, оценка, собственный капитал.

Equity valuation models with country risk

Segmentation of economic processes in emerging markets does not allow the use of classical methods of assessing equity capital. The article discusses and analyzes the models for assessing equity capital proposed by various authors, taking into account the country risk inherent in emerging markets. The values of equity capital were determined for various models and an analysis of their deviations in the range of values was carried out.

Capital assets pricing model, country risk, valuation, equity capital.

Проблема оценки капитала на развивающихся рынках заключается в том, что они являются в той или иной мере сегментированными, то есть существуют барьеры для движения капитала. Поэтому становится невозможным диверсифицировать инвестиции. В этих условиях применение классического метода оценки собственного капитала – модели САРМ (Capital Assets Pricing Model – модель оценки финансовых активов) подвергается сомнению.

Поскольку развитые рынки полностью интегрированы в мировые рынки капитала, портфели инвесторов развитых стран могут быть диверсифицированы. На развивающихся рынках инвесторы сталкиваются с не диверсифицируемым риском. Для развивающихся рынков страновой риск вознаграждается.

Также существует требование для странового риска, который может быть диверсифицирован. Все или многие страновые риски должны быть специфическими для страны. То есть между рынками должна быть низкая корреляция. Только тогда риск будет диверсифицирован в глобально диверсифицированном портфеле. В противном случае страновой риск не является диверсифицированным и может обладать премией.

С ростом интереса к развивающимся рынкам ученые и практики разработали ряд моделей для расчета стоимости капитала в международных

условиях. Однако вопрос остается дискуссионным. В этой статье мы проанализируем девять моделей ценообразования. Модели не на основе CAPM, исключены из анализа в связи с трудностью определения и сопоставления результатов.

Модели, имеющие в своей основе CAPM (модель оценки финансовых активов)

1. Глобальная CAPM (Global CAPM, O'Brien, 1999; Stulz, 1999; Schramm and Wang, 1999).

$$r_e = r_{fG} + \beta_{LG} * (r_{MG} - r_{fG})$$

где r_e - стоимость собственного капитала, r_{fG} - глобальная безрисковая ставка, r_{MG} - глобальная рыночная доходность, а β_{LG} - бета-коэффициент местной целевой компании, рассчитываемый по индексу глобального рынка. Когда целевая компания не котируется, может использоваться среднюю бету группы сопоставимых компаний с местным котированием.

2. Локальная CAPM (Local CAPM), (согласно формулировке Перейро, 2001a)

$$r_E = r_{fG} + \beta_{LL} * (r_{ML} - r_{fL}) + CRP$$

где CRP - премия за страновой риск, β_{LL} - бета-коэффициент местной компании, рассчитываемый по индексу местного рынка, а r_{ML} - доходность местного рынка. Премия за страновой риск CRP обычно рассчитывается как спред суверенных облигаций, номинированных в долларах, по сравнению с глобальными облигациями аналогичного номинала, доходности и срока - например, казначейскими облигациями США, если рынок США рассматривается как глобальный рыночный показатель.

3. Скорректированная (Adjusted Local) CAPM, Pereiro, 2001a

$$r_E = r_{fG} + \beta_{LL} * (r_{ML} - r_{fL}) * (1 - R_i^2) + CRP$$

где R_i^2 можно рассматривать как величину вариации волатильности капитала целевой компании i , которая объясняется страновым риском.

4. Модель Лессарда (Lessard's Model)

$$r_E = r_{fG} + \beta_{L,US} * \beta_{US} * (r_{MUS} - r_{fUS}) + CRP$$

где r_{fUS} - безрисковая ставка в США, RC - надбавка за страновой риск, которая включает в себя вероятность экспроприации, трудности с платежами и другие риски, $\beta_{L,US}$ - бета-версия страны (относительная чувствительность доходности местного (развивающегося) фондового рынка к доходности рынка США) и β_{US} — это бета-версия американского проекта, сопоставимого с офшорным проектом.

Премия за страновой риск может быть рассчитана как спред доходности суверенных облигаций к казначействам США, как страховая премия OPIC или косвенно получена из рейтингов политического риска.

5. Модель Годфри-Эспиноза (Godfrey-Espinosa Model), Godfrey and Espinosa, 1996

$$r_E = r_{fUS} + (\sigma_L / \sigma_{US}) * (r_{MUS} - r_{fUS}) * 0,6 + CRP$$

где r_{fUS} — это безрисковая ставка США, σ_L - стандартное отклонение доходности на местном рынке, σ_{US} - стандартное отклонение доходности на фондовом рынке США, а r_{MUS} - доходность индекса фондового рынка США.

Корреляция доходностей между рынками предполагается постоянной и равной 1. Дополнение к одному из средних коэффициентов определения волатильности рыночного капитала в зависимости от кредитного качества страны (концептуально аналогично коэффициенту $[1 - R_i^2]$) предполагается постоянным и равным 0,60.

6. Гольдман-Сакс (Goldman-Sachs Model), Mariscal and Hargis, 1999

$$r_E = r_{fUS} + (\sigma_L / \sigma_{US}) * \beta_{LL} * (r_{MUS} - r_{fUS}) * (1 - R) + R_{id} + CRP$$

где r_{fUS} - безрисковая ставка США, CRP - премия за страновой риск, σ_L - стандартное отклонение доходности на местном рынке, σ_{US} - стандартное отклонение доходности на фондовом рынке США, β_{LL} - бета целевой местная компания, рассчитываемая по индексу местного фондового рынка, R - корреляция долларовой доходности между местным фондовым рынком и суверенной облигацией, используемая для измерения странового риска, а R_{id} - идиосинкразическая премия за риск, связанная с особенностями целевой фирмы (например, конкретный кредитный рейтинг фирмы, выраженный в спреде корпоративного долга, цикличности отрасли, процентной доле доходов, поступающих из целевой страны и т. д.).

7. Скорректированная гибридная модель (Adjusted Hybrid CAPM), Pereiro, 2001a

$$r_E = r_{fG} + \beta_{LG} * (\beta_{GG} * (r_{MG} - r_{fG})) * (1 - R^2) + CRP$$

где β_{LG} - страновая бета (т. е. наклон регрессии между индексом местного фондового рынка и индексом глобального рынка), β_{GG} — это средняя безрычажная бета сопоставимых компаний, котирующихся на мировом рынке (с учетом финансовой структуры целевая компания), а R^2 - коэффициент определения регрессии между волатильностью капитала на местном рынке и вариацией странового риска. R^2 можно рассматривать как величину вариации волатильности местного фондового рынка, которая объясняется страновым риском; следовательно, включение фактора $(1 - R^2)$ снижает премию за риск по акциям, чтобы в некоторой степени облегчить проблему двойного учета риска. В уравнении можно использовать рынок США в качестве прокси для глобального рынка.

8. Salomon Smith Barney, модель Zenner and Akaydin, 2002

$$r_E = r_{fG} + \beta_{LG} (r_{MG} - r_{fG}) + [(\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3) / 30] * CRP$$

где r_{fG} - безрисковая ставка страны базирования транснациональной корпорации, проводящей оценку, γ_1 - оценка фирмы от 0 до 10, где 0 указывает на лучший доступ к рынкам капитала, γ_2 - отраслевая оценка от 0 до 10, где 0 указывает на наименьшую восприимчивость отрасли к политическому вмешательству, γ_3 - балл фирмы в стране происхождения от 0 до 10, где 0 означает, что инвестиции на местном уровне составляют лишь небольшую часть от общего объема инвестиций компании. активы, а β_{LG} - это глобальная бета-версия $CAPM$ для отрасли инвестиций, должным образом скорректированная для финансовой структуры объекта.

9. Модели Дамодарана (Damodaran's Model), Damodaran, 2002

$$a) r_E = r_{fG} + \beta_{L, US} * ERP + CRP$$

где $CRP = ERP - \sigma_{\text{страны X}} / \sigma_{US} * ERP$

$$\text{б) } r_E = r_{fG} + \beta_{L, US} * (r_{MUS} - r_{fUS}) + \sigma_{Equity} / \sigma_{Bonds} * CDS$$

в) для компаний:

$$r_E = r_{fUS} + \beta_{LL} (r_{MUS} - r_{fUS}) + \lambda * CRP$$

где $\sigma_{\text{страны X}} / \sigma_{US}$ отношение стандартных отклонений фондового рынка развивающейся страны и США, $\sigma_{Equity} / \sigma_{Bonds}$ — отношение стандартных отклонений рынка собственного капитала и облигаций, λ - подверженность конкретной компании страновому риску в диапазоне от нуля до единицы, а β_{LL} - бета-коэффициент местной компании, рассчитываемый по индексу местного рынка. Фактор подверженности λ может представлять собой, например, процент доходов материнской фирмы, поступающих от местного (развивающегося) рынка.

Модели на основе *CAPM* являются расширением и модификацией классической однофакторной модели *CAPM* США. Те, кто считает, что мировые финансовые рынки глубоко интегрированы, предлагают использовать *Global CAPM* (*G-CAPM*). Однако применение этой модели к развивающимся рынкам вызывает споры, поскольку эти рынки, как правило, отделены от мировых рынков капитала барьерами, снижающими эффективность.

Если развивающийся рынок сегментирован, то уместно прибегнуть к использованию локальной *CAPM* (*L-CAPM*), параметры которой (безрисковая ставка, бета-версия и премия рыночного риска) определяются по развивающемуся рынку.

Одна из проблем *L-CAPM* заключается в том, что она имеет тенденцию переоценивать стоимость собственного капитала. Ряд исследователей считает, что рыночный риск уже включает компонент макроэкономического риска. Фактически, страновой риск объясняет в среднем около 40% перекрестных вариаций волатильности рыночной доходности. Таким образом, включение премии за страновой риск в уравнение *CAPM* дважды учитывает страновой риск, поскольку его часть может уже присутствовать в премии за рыночный риск.

Скорректированная локальная модель *CAPM* (*AL-CAPM*) позволяет обойти проблему двойного счета, корректируя член рыночного риска с помощью фактора $(1 - R_i^2)$, где R_i^2 - коэффициент детерминации. Фактор $(1 - R_i^2)$ можно рассматривать как величину необъясненной дисперсии регрессии, и, следовательно, включение фактора снижает премию за риск по акциям, чтобы несколько противостоять проблеме завышения риска в локальной модели.

Проблему качества данных локального рынка можно решить, используя гибридные модели на основе *CAPM*, в которых глобальные и локальные данные объединяются.

Тем не менее, модель Лессарда не учитывает проблему двойного учета рисков. Модель Годфри и Эспиноза решает проблему, применяя поправочный коэффициент $(1 - 0,4) = 0,60$, где 0,40 — это средний коэффициент определения волатильности рыночного капитала по отношению к кредитному качеству страны. Однако модель Годфри и Эспиноза подразумевает сильное предположение о том, что допустимо использовать постоянный поправочный коэффициент вместо истинного (и обязательно меняющегося со временем) коэффициента, соответствующего конкретной паре рынков. Скорректированная

гибридная модель *CAPM* (*АН-CAPM*) обходит это ограничение, используя истинный коэффициент детерминации регрессии между волатильностью доходности местной компании и вариацией странового риска точно так же, как делает это *AL-CAPM*. В отличие от *АН-CAPM*, модель *Goldman Sachs* (*Mariscal and Hargis*) использует корреляцию между страновой и рыночной доходностью, чтобы избежать проблемы двойного учета риска. Модель *Goldman Sachs* также включает дополнительную премию за риск для конкретной фирмы в уравнение ценообразования. Две последние модели на основе *CAPM* также корректируются с учетом риска, специфичного для фирмы, но в терминах странового риска: модель Дамодарана (2002) использует единственный коэффициент, специфичный для фирмы, а модель *Salomon Smith Barney*, содержит три различных коэффициента подверженности, которые смягчают премию за страновой риск, но появляется неопределенность с их установлением.

Поскольку моделей много, то очевидно, что ученые и практики далеки от достижения согласия в отношении того, какая модель ценообразования на активы является «лучшей» для развивающихся рынков. Вопрос о том, что такое «лучшая» модель, сам по себе сложен: можно обосновывать статистически мощные конструкции, а можно настаивать на простых в использовании моделях, которые отображают «правдоподобные» цифры для стоимости собственного капитала - в том смысле, что цифры соответствуют восприятию риска аналитиком в отношении оцениваемого проекта.

Выбор конкретной модели ценообразования активов – непростое решение, поскольку разные варианты могут привести к радикально разным цифрам стоимости капитала. Несколько исследователей оценивали стоимость собственного капитала крупных фирм в разных странах по разным моделям и получили колебания от 7,5% до 30%.

Целью данной статьи является анализ выдвинутых моделей. Сначала рассмотрим установление параметров *CAPM* и странового риска, источники данных.

Исходя из представления большинства исследователей основное предложение заключается в том, что премия за риск на любом фондовом рынке может быть записана как сумма базисной премии для развитого рынка плюс страновой риск:

$ERP = Equity Risk Premium =$ базовая премия для развитого рынка акций + страновой риск.

Дамодаран [3] рекомендует три подхода для установления премии за страновой риск. Первый использует дефолтные спреды, основанные на страновых облигациях или рейтингах, а два других используют волатильность рынка ценных бумаг в качестве вклада в оценку величины странового риска.

Простейшим и наиболее широко используемым вариантом установления премии за страновой риск является спред дефолта (спред за риск невыполнения обязательств), который инвесторы взимают за покупку облигаций, выпущенных страной.

Дамодаран [3] утверждал, что *CRP* можно оценить на основе спреда дефолта страны, соответствующего свопа кредитного дефолта (*CDS*) или

«синтетического спреда» для облигаций с рейтингом риска, равным рейтингу страны, в которой осуществляется проект, или находится компания. Значение CRP можно получить, умножив спред на любую из следующих трех «нагрузок»: (1) относительная волатильность капитала страны по сравнению с волатильностью индекса S&P500; (2) относительная волатильность местного капитала по сравнению с волатильностью местных облигаций; (3) относительная волатильность местного капитала по сравнению с волатильностью CDS.

Безрисковая ставка. CAPM - это однофакторная модель, которая не определяет, какой должна быть соответствующая справочная безрисковая процентная ставка. Дамодаран (2019) рекомендовал использовать номинальную процентную ставку (доходность) 10- или 20-летних казначейских облигаций США в долларах США. Коллер и др. [5] и Abuaf [2] предложили использовать аналогичную процентную ставку для 10-летней облигации.

Глобальная премия за риск (ERP). Источником, традиционно используемым для премии за риск по акциям, является Ежегодник *Ibbotson and Associates Yearbook*, который для определенных периодов оценивал эту премию (исторически, с 1926 г.) для США по отношению к краткосрочным платежам.

Коллер и др. [5] рекомендовали использовать премию по долгосрочным облигациям в размере от 4,5% до 5,5%. По его мнению, этот параметр стабильный.

Дамодаран [3] рекомендует (последнее обновление) 4,72% премию за риск и 1,92% безрисковую ставку по доходности 10-летней облигации.

Премия за риск акций (ERP) изменяется с течением времени. Колебания глобальных экономических и финансовых условий требуют периодической переоценки выбранного ERP и сопутствующей без риска ставки.

Основываясь на текущих рыночных условиях, Дафф и Фелпс [4] подтверждает на апрель 2021 года свою рекомендацию США по риску акций Premium в размере 5,5%, которая будет использоваться в сочетании с нормализованной безрисковой ставкой.

Основываясь на снижении реальных процентных ставок и долгосрочных оценках роста экономики США, Дафф и Фелпс снизили нормализованную безрисковую ставку с 3,0% до 2,5% при разработке дисконтных ставок по данным на апрель 2021 года на основе 20-летней доходностью по государственным облигациям США. Подводя итог: базовая стоимость акционерного капитала в США: 8,5% (5,5% и 3,0%)

Установление странового риска

1. *Moody's rating* на январь 2021 г. составляет *Baa3*, что соответствует базовому спреду дефолта (*Rating-based Default Spread*) 1,95%.

Установим относительную волатильность $= S\&P\ Emerging\ BMI\ (Equity\ Index) / BAML\ Emerging\ Mkt\ Public\ Bond\ Spread = 15,42\% / 14,07\% = 1,0959$.

Страновая премия за риск (*CRP*) = 1,95% * 1,0959 = 2,14%.

Премия за риск (*Total Equity Risk Premium*) равна 5,5% + 2,14% = 7,64%.

2. По *CDS*. При рейтинге *Moody's Baa3* суверенный *CDS* США = 1,24%.

Страновая премия за риск (*CRP*) = *CDS* * *S&P Emerging BMI (Equity Index) / BAML Emerging Mkt Public Bond Spread* = 1,24% * 1,1 = 1,36%.

Премия за риск (общая) = 5,5% + 1,36% = 6,86%.

Данные. Источники данных – сайты А. Дамодарана [7], *Moody's* [8], *Ibbotson Association* [4], Мосбиржи [8], а также оценки автора [1,6].

Стандартные отклонения.

$\sigma_{\text{Equity РФ}} / \sigma_{\text{Bond РФ}} = 1,33$. $\sigma_{\text{Equity РФ}} / \sigma_{\text{Equity US}} = 1,55$, $\sigma_{\text{Equity}} / \sigma_{\text{CDS}} = 0,48$.

Беты. $\beta_{\text{US}} = 0,75$, $\beta_{\text{G}} = 0,79$, $\beta_{\text{emerg}} = 0,84$.

По приведенным данным была рассчитана стоимость собственного капитала по рассмотренным подходам, за исключением моделей не-САРМ, а также тех случаев, когда предусмотрены моделью оценка странового риска для компаний.

Результаты оценки приведены в табл.1.

Таблица 1. Стоимость собственного капитала по различным моделям для России

Модель		Стоимость собственног о капитала, %	Абсолютно е отклонение от среднего	Отклони е, %
Global CAPM	$r_e = r_{fG} + \beta_{LG} * (r_{MG} - r_{fG})$	8,98	-0,33	-3,65%
Local CAPM	$r_E = r_{fG} + \beta_{LL} * (r_{ML} - r_{fL}) + CRP$	11,22	1,91	17,04%
Adjusted Local CAPM	$r_E = r_{fG} + \beta_{LL} * (r_{ML} - r_{fL}) * (1 - R_i^2) + CRP$	8,39	-0,92	-10,94%
Lessard model	$r_E = r_{fG} + \beta_{L, US} * \beta_{US} * (r_{MUS} - r_{fUS}) + CRP$	9,26	-0,05	-0,52%
Godfrey - Espinosa	$r_E = r_{fUS} + (\sigma_L / \sigma_{US}) * (r_{MUS} - r_{fUS}) * 0,6 + CRP$	9,76	0,45	4,63%
Goldman - Sachs	$r_E = r_{fUS} + (\sigma_L / \sigma_{US}) * \beta_{LL} * (r_{MUS} - r_{fUS}) * (1 - R) + R_{id} + CRP$	7,68	-1,63	-21,20%
Salomon Smith Barney	$r_E = r_{fG} + \beta_{LG} (r_{MG} - r_{fG}) + [(\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3) / 30] * CRP$	8,35	-0,96	-11,47%
Damodaran a)	$r_E = r_{fG} + \beta_{L, US} * ERP + CRP$	10,16	0,85	8,39%
b)	где $CRP = ERP - \sigma_{\text{страны X}} / \sigma_{\text{US}} * ERP$ $r_E = r_{fG} + \beta_{L, US} * (r_{MUS} - r_{fUS}) + \sigma_{\text{Equity}} / \sigma_{\text{Bonds}} * CDS$	9,97	0,66	6,64%
среднее		9,31		

Хотя среднее значение не гарантирует близости к истинному значению, но в то же время большие отклонения от среднего значения дают пищу для анализа. Результаты показывают, что отклонение от среднего в большинстве случаев не велико. В ряде случаев объяснимо. Так для модели Local CAPM отклонение в 17,04% связано в какой-то мере с использованием локальной беты для компании. Хотя можно сказать, что вызвано повторным счетом странового риска. Недооценка значения по модели Goldman – Sachs вызвано неопределенностью определения идиосинкразической премии за риск R_{id} для компании, что к тому же трудно сопоставимо с другими формулами, а также, наверное, неудачным

включением коэффициента корреляции. Логичней коэффициент детерминации. У модели Salomon Smith Barney есть неопределенность с определением коэффициентов γ .

В целом выполненные расчеты и анализ показывает уровень стоимости собственного капитала с учетом странового риска для условий российской экономики.

Литература

1. Салманов О.Н. Динамические корреляции индексов фондовых рынков развитых стран и индекса фондового рынка России //Экономический анализ: теория и практика. — 2019. — Т. 18. — №11. — С. 2103–2124. — <https://doi.org/10.24891/ea.18.11.2103>.
2. Abuaf, N. (2015), “Valuing Emerging Market Equities – A Pragmatic Approach Based on the Empirical Evidence,” *Journal of Applied Corporate Finance* 27(1): 71–88.
3. Damodaran, A., *Country Risk: Determinants, Measures and Implications – The 2019 Edition* (July 23, 2019). NYU Stern School of Business.
4. Duff & Phelps, LLC, 2020. Asset classes represented by the Ibbotson Association (IA) Stocks, Bonds, Bills, and inflation® (SBBI®) series Yearbook (2020 Summary Edition).
5. Koller, T., M. Goedhart, and D. Wessels (2010), *Valuation, Measuring and Managing the Value of Companies*, MacKinsey and Company, Hoboken NJ: John Wiley and Sons.
6. Salmanov O.N., Babina N.V., Samoshkina M.V., Drachena I.P, Salmanova I.P. The effects of volatility and changes in conditional correlations in the stock markets of Russia and developed countries. *Economic Annals* 2020 Volume 65, Issue 227, October – December 2020, Pages: 67-94, UDC: 3.33 ISSN: 0013-3264. <https://doi.org/10.2298/EKA2027067S>
7. <http://www.damodaran.com> – сайт А. Дамодарана. [дата обращения -23.04.2021].
8. <http://www.moodys.com> – сайт агентства Moody’s, [дата обращения -23.04.2021]
9. <https://www.moex.com> – московская биржа, [дата обращения -23.04.2021]