

Валютный риск и макроэкономика валютного курса

Валютный риск и макроэкономика валютного курса.....	1
Премия за риск и частное равновесие на рынке финансовых активов	1
Портфельный выбор, рыночное равновесие и премия за риск	1
Выбор оптимального портфеля инвестором.....	2
Равновесие на рынке финансовых активов.....	3
Инфляция, реальные ставки процента и валютный курс	5
Модель реальных доходностей	5
Структура портфеля и валютный риск.....	7
Разность реальных доходностей и премия за риск	8
Форвардная премия и избыточный рост валютного курса	9
Влияние реального валютного курса на мировое предложение активов	10
Итог	11
Макроэкономическая модель общего равновесия	13
Наступления частного равновесия на основных рынках	13
Рынок финансовых активов.....	13
Рынок денег.....	15
Совместное равновесие денежно-финансового сегмента	18
Рынок благ.....	20
Анализ общего равновесия в системе	22
Краткосрочное равновесие	22
Долгосрочное равновесие.....	24
Динамика системы	26
Увеличение денежной массы	28

В данной части курса мы рассмотрим, какое влияние оказывает премия за риск на общее равновесие в экономике. Для этого сначала изучим факторы, которые определяют рисковую премию на рынке финансовых активов, а затем встроим данный фрагмент анализа в модель общего равновесия с жесткими ценами.

Данная глава составлена с опорой на работу Рудигера Дорнбуша: **Dornbusch R.** Exchange Rate Risk and the Macroeconomics of Exchange Rate Determination, in Hawkins R., Levich R. And Wihlborg C.G. (eds.) The Internationalization of Financial Markets and National Economic Policy, vol. 3, Greenwich, CT: JAI Press, 1983).

Премия за риск и частное равновесие на рынке финансовых активов

Портфельный выбор, рыночное равновесие и премия за риск

В финансовой теории данный раздел является давно изученной областью, поэтому применим знания, которые были накоплены в финансовой науке к проблеме выбора инвестора между отечественными и иностранными активами.

Выбор оптимального портфеля инвестором

Итак, рассмотрим двухпериодный мир. В этом мире формирует оптимальный портфель некоторый инвестор. Пусть инвестор может вкладывать свои средства в отечественные и иностранные активы. Оба типа активов в будущем обеспечат инвестору получение некоторой *реальной доходности*, которая является случайной величиной. Доходности некоторым образом связаны друг с другом. Инвестор имеет некоторые предпочтения относительно доходности и рискованности. Видим, что постановка проблемы соответствует достаточно стандартной задаче портфельного анализа. Сформулируем ее.

Обозначим:

r - реальная доходность отечественных активов

r^* - реальная доходность иностранных активов

w_0 - первоначальный уровень реального богатства инвестора

x - доля иностранных активов в портфеле инвестора.

Тогда величина богатства к концу периода составит:

$$w_1 = w_0 \cdot (1 + r \cdot (1 - x) + r^* \cdot x) = w_0 \cdot (1 + r + x \cdot (r^* - r)) \quad (1)$$

Тогда величина богатства к концу периода составит:

$$w_1 = w_0 \cdot (1 + r \cdot (1 - x) + r^* \cdot x) = w_0 \cdot (1 + r + x \cdot (r^* - r)) \quad (1)$$

Пусть инвестор имеет предпочтения следующего вида:

$$U = U(Ew_1, \sigma_w^2) \quad \text{где } U_1 > 0, U_2 < 0 \quad (2)$$

Математическое ожидание и дисперсия богатства на конец периода составят:

$$Ew_1 = w_0 \cdot (1 + Er) + x \cdot w_0 \cdot (Er^* - Er)$$

$$\sigma_w^2 = w_0^2 \cdot [(1 - x)^2 \cdot \sigma_r^2 + x^2 \cdot \sigma_{r^*}^2 + 2 \cdot x \cdot (1 - x) \cdot \text{cov}(r, r^*)]$$

Найдем оптимальную для инвестора долю вложения в иностранные активы. Для этого максимизируем (2) по x :

$$\frac{\partial U}{\partial x} = U_1 \cdot w_0 \cdot (Er^* - Er) + U_2 \cdot w_0^2 \cdot [2x \cdot (\sigma_r^2 + \sigma_{r^*}^2 - 2 \text{cov}(r, r^*)) - 2\sigma_r^2 + 2 \text{cov}(r, r^*)] = 0$$

Обозначим:

$$\sigma^2 \equiv \sigma_r^2 + \sigma_{r^*}^2 - 2 \text{cov}(r, r^*) - \text{дисперсия разности доходностей ценных бумаг.}$$

$$\Theta \equiv -\frac{U_2 \cdot w_0}{U_1} - \text{коэффициент отвержения риска.}$$

Тогда условие максимума переписывается:

$$\frac{Er^* - Er}{\Theta} = 2 \cdot [x \cdot \sigma^2 - \sigma_r^2 + \text{cov}(r, r^*)], \text{ откуда выразим оптимальную долю вложения в}$$

иностраные активы, как:

$$x = \frac{Er^* - Er}{2\Theta \cdot \sigma^2} + x_{mv} \quad (3)$$

где $x_{mv} \equiv \frac{\sigma_r^2 - \text{cov}(r, r^*)}{\sigma^2}$ - доля иностранных ценных бумаг в портфеле, который имел бы

минимальный риск (впервые показал Kougi (1978)). Действительно, если найти минимум дисперсии богатства, то результат минимизации

$$\min_x \sigma_w^2 \text{ будет } x = x_{mv}.$$

Таким образом, в соотношении (3) первое слагаемое правой части покажет спекулятивную компоненту портфеля, связанную с тем, что доходности ценных бумаг не равны, а второе слагаемое покажет долю бумаг в портфеле с минимальным риском.

Доля x_{mv} не будет зависеть от отношения инвестора к риску, а будет зависеть только от рискованных характеристик самих бумаг. Спекулятивная же доля будет зависеть от разности ожидаемых доходностей бумаг ($Er^* - Er$), риска получения данной разности σ^2 и степени отвержения риска инвестора Θ .

Также не трудно показать, что, так как сумма долей бумаг в портфеле с минимальным риском составляет единицу, то сумма спекулятивных долей в портфеле будет равна нулю, то есть доля

отечественных бумаг в оптимальном портфеле составит: $(1 - x) = -\frac{Er^* - Er}{2\Theta \cdot \sigma^2} + (1 - x_{mv})$.

Процедура определения оптимального портфеля может быть условно разделена на 2 части: сначала инвесторы формируют портфель с минимальным риском, а затем добавляют в него тех активов, которые гарантируют более высокую доходность, продавая часть бумаг, приносящих меньшую доходность. Конкретная величина спекулятивной поправки будет зависеть от перечисленных выше факторов.

Равновесие на рынке финансовых активов

Оптимальная доля иностранных бумаг (3) индивидуальна для каждого инвестора, так как каждый инвестор, хотя и обладает одинаковой информацией (в данной модели), но имеет разные характеристики отвержения риска и разные величины портфеля.

Чтобы найти равновесную доходность ценных бумаг на рынке необходимо просуммировать спрос всех агентов рынка.

Пусть W_j - это номинальное богатство j того инвестора, а x_j - оптимальная для j того инвестора доля вложения в иностранные активы. Тогда спрос j того инвестора на иностранные активы составит: $B_j^{D*} = x_j \cdot W_j$. Суммарный спрос на рынке составит: $B_{\Sigma}^{D*} = \sum_{j=1}^N B_j^{D*} = \sum_{j=1}^N x_j \cdot W_j$.

Считаем, что количество иностранных активов (как и отечественных) экзогенно и составляет V^* .

В равновесии спрос равен предложению:

$$V^* = \sum_{j=1}^N x_j \cdot W_j \quad (4)$$

Подставив (3) в (4) получим:

$$V^* = \sum_{j=1}^N \left(\frac{Er^* - Er}{2\Theta_j \cdot \sigma^2} + x_{mv} \right) \cdot W_j \quad (4a)$$

Наконец, обозначив:

$$W \equiv \sum_{j=1}^N W_j \quad - \text{совокупное богатство инвесторов двух стран}$$

$$\Theta \equiv W \cdot \frac{1}{\sum_{j=1}^N \frac{W_j}{\Theta_j}} \quad - \text{отношение к риску среднего агента группы.}$$

Тогда с учетом введенных обозначений имеем:

$$\left(\frac{Er^* - Er}{2\Theta \cdot \sigma^2} + x_{mv} \right) \cdot W = V^* \quad (5)$$

Уравнение (5) нужно решать относительно разности ожидаемых реальных доходностей, так как именно с помощью нее устанавливается равновесие на рынке финансовых активов:

$$Er^* - Er = 2\Theta \cdot \sigma^2 \cdot \left[\frac{V^*}{W} - x_{mv} \right] \quad (6)$$

Разность ожидаемых реальных доходностей зависит от трех основных параметров:

1. Чем выше степень отвержения риска Θ среди инвесторов, тем выше данная разность.
2. Чем выше рискованность получения дополнительной доходности на разности $(Er^* - Er)$, тем выше данная разность.
3. Чем больше превышение доли иностранных ценных бумаг в общем богатстве инвесторов $\frac{V^*}{W}$ над долей иностранных активов в портфеле с минимальным риском x_{mv} , тем больше разностная разность реальных доходностей.

Объяснить влияние данных факторов можно следующим образом. Чем больше ценных бумаг выпускает правительство, чем больше страна пытается занять на мировом финансовом рынке, тем большую доходность приходится ей платить тем инвесторам, которые согласятся держать ценные бумаги такой страны. Высокая доходность – это компенсация инвесторам за неоптимальный с точки зрения риска портфель, который они держат, покупая ценные бумаги такой страны. Чем выше рискованность получения данной доходности, тем большую величину дополнительной доходности будут требовать инвесторы. Кроме того, чем больше инвесторы не любят риск, тем больше должна быть компенсация в виде повышенной доходности за тот же риск, который инвесторы вынуждены принять на себя.

Инфляция, реальные ставки процента и валютный курс

В данной главе мы рассмотрим модель процесса, генерирующего реальные доходности. Вместе с анализами портфельного выбора инвестора это позволит нам ответить на ряд важных вопросов. Во-первых, какова роль валютного риска в выборе портфеля и в определении премии за риск? Во-вторых, каковы детерминанты форвардной премии на рынке валюты? В-третьих, какую роль играет эффект перераспределения богатства в результате изменения валютного курса на рынок активов?

Модель реальных доходностей

Итак, предположим, что имеются лишь 2 типа ценных бумаг. Оба типа – это безрисковые облигации, которые приносят их держателям номинальный доход в единицах отечественной и иностранной валют. Хотя номинальная доходность данных ценных бумаг инвестору известна, реальная доходность является случайной величиной потому, что инфляция и валютный курс в будущем инвестору не известны.

Рассмотрим 2 страны, каждая из которых производит некоторое благо (абсолютная специализация на производстве каждого блага). Темп инфляции в каждой из стран составляют π (в отечестве) и π^* (за границей).

Для простоты предположим, что все потребители (инвесторы) в отечестве и за рубежом предпочитают потреблять блага, производимые в двух странах в равной пропорции и различия в потребительских наборах двух стран нет. Заметим, что с точки зрения отечественного потребителя процентное изменение цены зарубежного товара составит величину $\pi^* + \Delta s$, где $\Delta s \equiv \Delta \ln S$ покажет прирост логарифма валютного курса, что аналогично процентному изменению величины валютного курса. С точки зрения зарубежного потребителя, процентное изменение цены отечественного товара составит $\pi - \Delta s$.

Инфляции для агентов двух стран составят:

$$\begin{aligned}\tilde{\pi} &= a \cdot \pi + (1 - a) \cdot (\pi^* + \Delta s) \\ \tilde{\pi}^* &= a \cdot (\pi - \Delta s) + (1 - a) \cdot \pi^*\end{aligned}\tag{7}$$

понятно, что из (7) следует:

$$\tilde{\pi} = \tilde{\pi}^* - \Delta s\tag{7a}$$

здесь a – это доля товаров, производимых в отечестве в потребительском наборе агентов в двух странах.

В приведенных выше обозначениях, π и π^* можно рассматривать как прирост цен производителей в двух странах, а $\tilde{\pi}$ и $\tilde{\pi}^*$ – прирост цен потребителей в этих странах.

Понятно, что в такой постановке задачи возникнет торговля между странами. Как обычно, в направлениях, противоположных направлениям товаров будут двигаться денежные потоки,

которые и сформируют рынок иностранной валюты. Равновесие на рынке валюты мы опишем с помощью относительного паритета покупательной способности:

$$\Delta s = \pi - \pi^* + u \quad (8)$$

В формуле (8) стоят индексы цен производителей, так как именно благодаря торговле производителей двух стран, на рынке валюты формируется равновесный валютный курс.

Заметим, что в каждый конкретный момент времени процентный прирост валютного курса Δs будет отличаться от разницы инфляций (рассчитанных по индексу цен производителей) в двух странах на случайную величину u с нулевым матожиданием и некоторой дисперсией:

$Eu = 0, Du = \sigma_u^2$. Это означает, что мы используем стохастическую версию относительного ППС. В уравнении (8) мы видим, что изменение валютного курса будет происходить при изменении цен производителей в отечестве и за границей.

Из уравнения (8) можно найти реальные доходности активов двух стран. Заметим, что реальная доходность каждого из активов для отечественного и иностранного инвесторов получается одинаковой:

$$r = i - \tilde{\pi} = (i - \Delta s) - \tilde{\pi}^* = i - \pi - (1 - a) \cdot u \quad (9a)$$

$$r^* = (i^* + \Delta s) - \tilde{\pi} = i^* - \tilde{\pi}^* = i^* - \pi^* + a \cdot u \quad (9b)$$

Обе доходности выражены в терминах товаров, а следовательно не важно, в какой валюте изначально производился расчет.

Соотношения (9a) и (9b) показывают, что реальные доходности вложения в активы разных стран будут зависеть как от инфляции в двух странах, так и от случайного отклонения от ППС.

Рассчитаем дисперсии и ковариации, необходимые для расчета оптимальной доли x и разности ожидаемых реальных доходностей $Er^* - Er$.

$$\sigma_r^2 = \sigma_\pi^2 + (1 - a)^2 \cdot \sigma_u^2 \quad (10a)$$

$$\sigma_{r^*}^2 = \sigma_{\pi^*}^2 + a^2 \cdot \sigma_u^2 \quad (10b)$$

$$\text{cov}(r, r^*) = \text{cov}(\pi, \pi^*) - a \cdot (1 - a) \cdot \sigma_u^2 \quad (10c)$$

$$\sigma_{\Delta s}^2 = \sigma_\pi^2 + \sigma_{\pi^*}^2 - 2 \text{cov}(\pi, \pi^*) + \sigma_u^2 = \sigma_r^2 + \sigma_{r^*}^2 - 2 \text{cov}(r, r^*) = \sigma^2 \quad (10d)$$

При выводе формул мы предполагали, что отклонения от ППС не коррелируют с инфляциями в двух странах.

Из (10) видно, что на реальную доходность отечественных активов в стране влияет только отечественная инфляция, в то время как иностранная инфляция влияния не оказывает совсем. Ожидаемая реальная доходность иностранных активов в пересчете на местную валюту в свою очередь не зависит от отечественной инфляции. Это происходит из-за гибкого валютного курса, который «принимает на себя» все колебания цен за рубежом, позволяя не заботиться об

инфляции за рубежом при анализе реальной доходности активов в отечестве и не заботиться об отечественной инфляции при анализе реальной доходности зарубежных активов.

Структура портфеля и валютный риск

Подставим выражения для дисперсий и ковариации (10) в уравнение оптимальной доли иностранных активов в портфеле (3). В итоге имеем:

$$x = \frac{Er^* - Er}{2\Theta \cdot \sigma^2} + \frac{\sigma_r^2 - \text{cov}(r, r^*)}{\sigma^2} = \frac{Er^* - Er}{2\Theta \cdot \sigma_{\Delta s}^2} + \frac{\sigma_\pi^2 - \text{cov}(\pi, \pi^*) + (1-a) \cdot \sigma_u^2}{\sigma_{\Delta s}^2} \quad (11)$$

Рассмотрим несколько принципиальных частных случаев, которые помогут нам понять логику формулы (11).

Детерминистическая инфляция

Для данного случая мы имеем: $\sigma_\pi^2 = \sigma_{\pi^*}^2 = \text{cov}(\pi, \pi^*) = 0$, $\sigma_{\Delta s}^2 = \sigma_u^2$.

Тогда (11) перепишется как:

$$x = \frac{Er^* - Er}{2\Theta \cdot \sigma_u^2} + (1-a) \quad (11a)$$

Уравнение (11a) показывает, что если валютный риск – это единственный источник риска реальной доходности, то у инвесторов существует возможность сформировать безрисковый портфель активов. В частности, вложив в иностранные бумаги $x_{mv} = (1-a)$, а в отечественные бумаги $(1-x_{mv}) = a$, инвестор получит абсолютно диверсифицированный портфель активов с нулевым риском. Полный хедж возможен потому, что реальные доходности будут иметь коэффициент корреляции равный минус единице.

(11a) также показывает, что оптимальный для инвестора портфель будет иметь не обязательно нулевой риск, так как при неравных ожидаемых реальных доходностях активов инвесторы будут предпочитать увеличивать долю того актива, у которого ожидаемая реальная доходность больше, отклоняясь, таким образом, от портфеля с нулевым риском.

Детерминистический относительный ППС

В этом случае $u = 0$ и $\sigma_u^2 = 0$.

Тогда

$$x = \frac{Er^* - Er}{2\Theta \cdot \sigma_{\Delta s}^2} + \frac{\sigma_\pi^2 - \text{cov}(\pi, \pi^*)}{\sigma_{\Delta s}^2} \quad (11b)$$

Видно, что в случае некоррелированных инфляций ($\text{cov}(\pi, \pi^*) = 0$), агенты будут предпочитать вкладывать средства в ценные бумаги той страны, инфляционный риск которой меньше. В частности, портфель с минимальным риском будет иметь долю: $x_{mv} = \frac{\sigma_\pi^2}{\sigma_\pi^2 + \sigma_{\pi^*}^2}$. Чем выше инфляционный риск в отечестве ($\sigma_{\pi^*}^2$), тем больше доля вложения в иностранные активы в

портфеле с минимальным риском. В случае ненулевой корреляции общая идея остается такой же, хотя результат уточняется.

Итог

В результате анализа доли вложения в активы мы выяснили, что:

1. Оптимальная доля вложения в активы той или иной страны зависит от доли товаров в потребительской корзине, производимой в данной стране. Чем больше доля страны в производстве, тем больше доля активов данной страны в оптимальном для инвесторов портфеле.
2. Оптимальная доля вложения в активы страны зависит от инфляционного риска в данной стране. Чем выше инфляционный риск, тем меньше доля активов данной страны в портфеле инвесторов
3. Оптимальная доля вложения в активы страны зависит от разности ожидаемых реальных доходностей стран. Чем выше ожидаемая реальная доходность в данной стране, тем выше доля ценных бумаг данной страны в оптимальном для инвестора портфеле.

Разность реальных доходностей и премия за риск

Теперь вернемся к дифференциалу ожидаемых реальных доходностей. С учетом сказанного о природе реальных доходностей и валютного курса можно переписать уравнение (6), показывающее равновесную разность ожидаемых реальных доходностей активов в двух странах.

$$Er^* - Er = 2\Theta \cdot \sigma^2 \cdot \left[\frac{V^*}{W} - x_{mv} \right] \quad (6)$$

$$Er^* - Er = 2\Theta \cdot \sigma^2 \cdot \left[\frac{V^*}{W} - \frac{\sigma_\pi^2 - \text{cov}(\pi, \pi^*)}{\sigma^2} - \frac{(1-a) \cdot \sigma_u^2}{\sigma^2} \right] \quad (12)$$

Формулу (12) также проще понять, рассматривая частные случаи (то есть, концентрируясь на одном эффекте, обнуляя остальные).

В частности, если опять рассмотреть случай детерминированного инфляционного процесса, то равновесная разность $Er^* - Er$ составит:

$$Er^* - Er = 2\Theta \cdot \sigma^2 \cdot \left[\frac{V^*}{W} - (1-a) \right] \quad (12a)$$

Напомним, что в случае детерминированной инфляции существует такой портфель ценных бумаг, который будет содержать нулевой риск (полный хедж). Также напомним, что инвесторы не выбирают, какое количество ценных бумаг каждой страны держать (это выбирают агенты, выпускающие данные ценные бумаги), однако в результате взаимодействия спроса и предложения на рынке ценных бумаг инвесторы определяют цены ценных бумаг (а, следовательно, ожидаемые реальные доходности).

Ожидаемая реальная доходность будет выше в той стране, у которой доля в мировом производстве будет меньше доли на мировом финансовом рынке. Чтобы побудить инвесторов держать больше ценных бумаг такой страны в своем портфеле, необходимо, чтобы инвесторы получали более высокую реальную доходность, вкладывая свое богатство в данные ценные бумаги.

Данная зависимость демонстрирует тот факт, что относительный размер страны оказывает влияние на реальную доходность, что далее мы учтем при анализе.

Так как разность реальных доходностей возникает как результат компенсации инвесторам дополнительного риска, то можно сказать, что данная разность **есть премия за риск**.

Более традиционно рисковой премией называют отношение прироста доходности на единицу риска. В случае детерминированной инфляции мы имеем:

$$\frac{d(Er^* - Er)}{d\sigma^2} = 2\Theta \cdot \left[\frac{V^*}{W} - (1-a) \right] \quad \text{где } \sigma^2 = \sigma_u^2 \quad (13)$$

(13) показывает, на сколько % увеличится разность ожидаемых реальных доходностей при увеличении риска на один процент.

Форвардная премия и избыточный рост валютного курса

В данной части мы рассмотрим связь между форвардной премией и ожидаемым темпом прироста валютного курса.

Согласно покрытому процентному паритету (CIP)

$$i - i^* = f - s \quad (14)$$

где $f \equiv \ln F$ - логарифм форвардного курса валюты в сделках с поставкой в конце периода.

Разность $(f - s)$ называют форвардной премией.

Известно, что CIP подтверждается на практике с достаточной точностью. Другой процентный паритет: непокрытый процентный паритет (UIP) скорее всего не подтверждается на практике. Данный анализ помогает понять, почему так происходит.

Согласно UIP форвардная премия должна быть равной ожидаемому темпу прироста валютного курса:

$$i - i^* = f - s = \Delta s^e \quad \text{UIP} \quad (15)$$

Из (8) и (9) имеем:

$$Er^* - Er = i^* - i + \Delta s^e \quad (16)$$

Подставив (14) и (6) в (15) получим:

$$-(f - s) + \Delta s^e = 2\Theta \cdot \sigma^2 \cdot \left[\frac{V^*}{W} - x_{mv} \right]$$

Преобразовав получим:

$$f - s = \Delta s^e - 2\Theta \cdot \sigma^2 \cdot \left[\frac{V^*}{W} - x_{mv} \right] \quad (17)$$

Видим, что форвардная премия в общем случае может быть не равной ожидаемому темпу прироста валютного курса по тем же причинам, по которым различаются реальные доходности активов в двух странах.

Итак мы поняли, что ожидаемый темп прироста валютного курса определяется исходя из паритета покупательной способности (версии в ожиданиях – ex ante), а форвардная премия отличается от Δs^e на определенную величину, связанную с тем, что реальные доходности активов двух стран не равны.

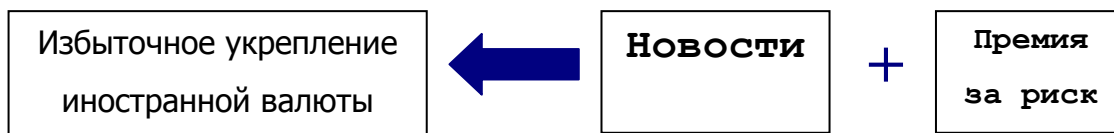
Интересное следствие (17) заметил Джеффри Френкель (Jeffrey Frankel), который подчеркнул, что *форвардная премия зависит от доли зарубежных активов в мировом финансовом предложении, а не от чистых иностранных активов агентов данной страны (в нашем случае инвесторы обеих стран держат один и тот же портфель активов и чистые иностранные активы какой либо страны значения не имеют).*

В реальности мы можем наблюдать разность между фактическим темпом прироста валютного курса и форвардной премией, поэтому попробуем выразить эту разность через введенные обозначения:

$$\Delta s - (f - s) = \Delta s - \Delta s^e + \Delta s^e - (f - s)$$

$$\Delta s - (f - s) = \Delta s - \Delta s^e + 2\Theta \cdot \sigma^2 \cdot \left[\frac{V^*}{W} - x_{mv} \right] \quad (18)$$

или



Избыточное (по сравнению с форвардной премией) укрепление иностранной валюты будет происходить из-за соответствующих новостей на рынке валюты, а также за счет премии за риск.

Эмпирические исследования показали, что «новости» составляют большую часть избыточных колебаний валютного курса, однако некоторые исследования демонстрируют существование и второй компоненты: премии за риск, которая предсказывается данной моделью.

Влияние реального валютного курса на мировое предложение активов

Мы выяснили, что относительная доля предложения страны на мировом финансовом рынке повлияет на ожидаемые реальные доходности (12). Не трудно показать, что эта доля будет зависеть от реального валютного курса.

Номинальное мировое богатство, вложенное в ценные бумаги двух стран, выраженное в отечественной валюте W составляет:

$$W = V + \overline{V^*} \cdot S \quad (19)$$

где V - количество отечественных ценных бумаг, выраженное в отечественной валюте

$\overline{V^*}$ - количество иностранных ценных бумаг, выраженное в иностранной валюте

$V^* \equiv \overline{V^*} \cdot S$ - количество иностранных ценных бумаг, выраженное в отечественной валюте

Чтобы получить интересующую нас зависимость доли иностранных ценных бумаг от реального валютного курса введем следующие обозначения:

$v \equiv \frac{V}{P}$ - реальное богатство отечественных инвесторов

$v^* \equiv \frac{\overline{V^*}}{P^*}$ - реальное богатство иностранных инвесторов

И напомним определение реального валютного курса:

$$Q \equiv \frac{S \cdot P^*}{P}$$

С учетом введенных обозначений мы имеем:

$$\frac{V^*}{W} = \frac{v^*}{v^* + v/Q} \quad (20)$$

Видно, что реальный валютный курс Q повлияет на долю иностранных активов на мировом финансовом рынке. В частности, если реальный валютный курс в некоторой стране растет, то это означает, что относительное реальное богатство за границы растет (иностранные ценные бумаги стоят больше в отечественной валюте). Данный эффект мы учтем при построении модели общего равновесия.

С учетом (20) перепишем (12) в виде:

$$Er^* - Er = 2\Theta \cdot \sigma^2 \cdot \left[\frac{v^*}{v^* + v/Q} - x_{mv} \right] \quad (12a)$$

и уравнение (17):

$$i - i^* = f - s = \Delta s^e - 2\Theta \cdot \sigma^2 \cdot \left[\frac{v^*}{v^* + v/Q} - x_{mv} \right] \quad (17a)$$

Итог

Рассмотрев задачу инвестирования в активы двух стран мы выяснили, что простое соотношение между номинальными доходностями и ожидаемым приростом валютного курса, задаваемое UIP, необходимо скорректировать на величину рисковой премии. Величина рисковой премии зависит от относительного предложения иностранных активов на мировом рынке по сравнению с долей страны в мировом производстве

$\left[\frac{v^}{v^* + v/Q} - x_{mv} \right]$, дисперсии разности*

доходностей σ^2 и отношения инвесторов к риску Θ . Мы также поняли, что реальный валютный

курс Q будет влиять на долю $\frac{v^*}{v^* + v/Q}$, что необходимо будет учесть в будущем при

макроэкономическом анализе.

Соотношение (17a) является условием равновесия на рынке финансовых активов в стране.

Не трудно понять, что кроме рынка финансовых активов в экономике есть другие рынки, которые напрямую завязаны на переменные, которые обсуждались выше. Это делает необходимым переход к анализу общего равновесия в экономике. Свяжем рынок финансовых активов с другими рынками в экономике и построим полную модель определения ставок процента, валютного курса, уровней цен и т.д.