

луг, а также финансы фирмы венчурного капитала, осуществляющей формирование венчурного фонда и управление этим фондом.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. С возникновением венчурного бизнеса в системе финансовых категорий появилась новая, пока еще неизученная категория, отражающая одну из сторон венчурной деятельности, — финансы венчурной деятельности. Финансы венчурной деятельности имеют схожие черты с основными финансовыми категориями. Но наличие ряда отличительных признаков не позволяет заменить эту категорию ранее известными и предполагать ее самостоятельное функционирование.

2. Для финансов венчурной деятельности категорией более высокого порядка является категория Финансы предприятий; в финансовой системе государства финансы венчурной деятельности относятся к сфере Финансы предприятий и по своему содержанию могут включать финансовые отношения, реализуемые как в сфере материального производства, так и в нематериальной сфере.

3. Возникает необходимость более детального изучения содержания и сущности финансов венчурной деятельности, механизма функционирования финансов венчурной деятельности, разработки государственной политики в отношении рискованного бизнеса, средств и способов государственного управления этим видом предпринимательства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гончаров В.В. В поисках совершенства управления. М., 1996.
2. Дагаев Р. Рисковый капитал и его роль в процессе освоения нововведений. М., 1986.
3. Дамари Р. Финансы и предпринимательство / Пер. с англ. Ярославль: Елень, 1993.
4. Гарнер Д., Оуэн Р., Конвей Р. Привлечение капитала / Пер. с англ. М.: Джон Уайли энд Санз, 1995. 464 с.
5. Лебедева Е.А. Инновационный бизнес в США. М., 1994.
6. Нехорошева Л.Н. Научно-техническое развитие и рынок. Мн.: БГЭУ, 1996. 212 с.
7. Щербакова Л.И. Государственное регулирование инновационного предпринимательства на базе венчурного капитала. М., 1996.
8. Хизрич Р., Питерс М. Предпринимательство / Пер. с англ. М., 1991. Вып. 3.

**О.А. ЦЫВИНСКИЙ,
М.Ю. ГОЛОСОВ**

МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВАЛЮТНОГО КУРСА В СТРАНАХ С ПЕРЕХОДНОЙ ЭКОНОМИКОЙ

Введение

Становление валютного рынка и динамика курса денежной единицы в посткоммунистических государствах всегда привлекало большое вни-

Олег Александрович ЦЫВИНСКИЙ, студент кафедры банковского дела ФБД БГЭУ;

Михаил Юрьевич ГОЛОСОВ, студент кафедры банковского дела ФБД БГЭУ

мание отечественных и западных экономистов и политиков. Тем не менее, теоретического и эмпирического анализа детерминантов, определяющих валютный курс в странах с переходной экономикой, практически не проводилось. Коеп и Meuyermans (1995) разработали упрощенную модель краткосрочной динамики курса российского рубля. Эта первая в своем роде работа вызвала значительную критику, так как она не принимала во внимание эффект валютной субституции между наличными долларами и рублями. Белова Л. (1995) постаралась разработать упрощенную модель определения курса рубля, основываясь на динамике национальных и экспортных цен. Хотя ее модель дает возможное объяснение “черному вторнику”, она не может использоваться для систематического описания поведения курса рубля.

Целью данной работы является проведение анализа факторов динамики курса национальной денежной единицы по отношению к доллару США. Эта работа является важным шагом по созданию формальной аналитической модели, описывающей движение валютного курса.

Модель, описанная в данной работе, является расширением работы Коеп и Meuyermans (1995), так как она принимает во внимание существование субституции между наличными долларами и рублями¹ и позволяет оценивать динамику рубля в долгосрочном периоде. Эта модель основывается на модели стандартной валютной субституции, портфельного баланса и монетаристской модели, но уникальность постсоветских экономик позволяет объединить эти модели и использовать их для анализа валютного курса.

В заключении приводится эмпирический анализ представленной модели.

Данная модель и работа в целом могут представлять интерес не только с академической точки зрения, но также и в практическом плане для осуществления государственной политики и инвестиционного анализа.

Простая модель определения валютного курса

Первым этапом создания модели валютного курса является получение уравнения равновесия на финансовом рынке. Используя стандартную модель портфельного баланса, разработанную Kouri (1976), Kouri and De Macedo (1978), Dornbusch (1983), полагаем, что разница в процентных ставках по активам в национальной и иностранной валюте будет равна ожидаемому изменению процентной ставки и рисковой премии по этим активам:

$$\alpha(DA - (e + FA) + q) = i - i^* - E(\Delta e), \quad (1)$$

где DA — логарифм объема облигаций в национальной валюте; FA — логарифм объема долларовых депозитов;

q — логарифм средней дисперсии цен на национальных финансовых рынках (рынок ценных бумаг);

i — логарифм от $[1 + \text{средняя доходность по рублевым активам}]$;

i^* — логарифм от $[1 + \text{процентная ставка по долларовым депозитам}]$;

e — логарифм валютного курса (под валютным курсом понимается количество единиц национальной валюты в 1 долларе США, например, RUR/USD);

$E(\Delta e)$ — логарифм изменения ожидаемого падения национальной валюты.

¹ Термин “рубль” используется в работе для обозначения любой из национальных денежных единиц постсоциалистических стран

Левая часть уравнения представляет собой рисковую премию по рублевым активам. Эта рисковая премия состоит из двух частей: относительного предложения долларовых и рублевых активов и колебания национального финансового рынка. При $\alpha \rightarrow 0$ инвесторы нейтральны относительно риска и поддерживается UIPR (непокрытый паритет процентных ставок).

Правая часть уравнения представляет собой разницу доходности между рублевыми инвестиционными инструментами и долларовыми депозитами. Мы используем среднюю доходность по рублевым активам для того, чтобы учитывать движение денежных фондов между финансовыми рынками в национальной экономике. Доллар играет значительную роль во всех странах СНГ и является, по существу, самостоятельным инвестиционным инструментом, поэтому его относительная привлекательность по сравнению с национальными финансовыми инструментами может значительно повлиять на валютный курс.

При увеличении ожидаемого падения курса национальной валюты население перейдет от рублевых активов не только к долларовым депозитам, но и просто к американской валюте, в связи с традиционным недоверием к банковской системе и в связи с тем, что доллар является наиболее удобным средством хеджирования от возможного падения рубля. Такой переход к наличной американской валюте может значительно повлиять на валютный курс из-за большого количества наличных долларов в национальных экономиках бывших стран СССР.¹

Следуя за Kouri (1976), Calvo and Rodriguez (1977), Cuddington (1983), King et al., Girton and Roper (1981), мы применим модель субституции валют к переходной экономике:

$$m - p = b_1 y - b_2 i - b_3 E(\Delta e), \quad (2)$$

где m — логарифм предложения денег в национальной экономике;
 p — логарифм национального уровня цен;
 y — логарифм уровня национального дохода.

Спрос на доллары в национальной экономике можно выразить следующим уравнением:

$$m^* - p^* = b_4 y - b_2 i^* + b_3 E(\Delta e), \quad (3)$$

где m^* — логарифм предложения долларов в национальной экономике (наличные доллары и долларовые депозиты);
 p^* — логарифм уровня цен в США;
и $b_1 > b_4$, так как мы полагаем, что с увеличением национального дохода спрос на национальную валюту увеличится больше, чем спрос на доллары.

Основываясь на работах Dornbusch (1976) и Frankel (1979), полагаем, что существует долгосрочный валютный курс, соответствующий равновесию текущих счетов, но в краткосрочном периоде валютный курс может отклоняться от этого долгосрочного уровня.

$$E(\Delta e) = -\theta(e - \bar{e}) + (\pi - \pi^*), \quad (4)$$

где θ — коэффициент схождения с долгосрочным валютным курсом ($0 < \theta < 1$);
 \bar{e} — логарифм долгосрочного значения валютного курса;
 π — логарифм национальной инфляции;
 π^* — логарифм инфляции в США.

¹ Например, в России по разным оценкам наличные доллары составляют от 3 до 10 млрд.

Предположим, что в долгосрочном периоде наблюдается паритет покупательной способности. Тогда,

$$e = p - p^*. \quad (5)$$

Из (1), (2), (3), (4), (5) получаем

$$e = k_1(DA - FA + q) + k_2(i - i^*) + k_3(\pi - \pi^*) + k_4(m - m^*) + k_5y \quad (6)$$

или

$$e = k_1(DA - FA + q) + k_2(r - r^*) + [(k_2 + 1/z)(\pi - \pi^*)] + k_4(m - m^*) + k_5y, \quad (7)$$

где r — логарифм от $(1 + \text{реальная средняя доходность по рублевым активам})$;
 r^* — логарифм от $(1 + \text{реальная процентная ставка по долларовым депозитам})$;
 $z = a + \theta - 2b_3\theta a_1$;
 $k_1 = [(1 - 2b_3q)a]/z$;
 $k_2 = (\theta b_2 - 1 + 2b_3\theta)/z$;
 $k_3 = 1/z$;
 $k_4 = \theta/z$;
 $k_5 = [-\theta(b_1 - b_4)]/z$.

Мы можем предположить знаки коэффициентов:

$$k_1 > 0, k_2 < 0, (k_2 + 1/z) > 0, k_4 > 0, k_5 < 0.$$

Валютный курс будет падать с увеличением рискованной премии по национальным активам, ростом относительной инфляции и увеличением относительного предложения денег.

Введем дополнительную предпосылку в нашу модель — уравнение цены.

Основываясь на работе Frankel (1979), полагаем, что существует постоянный рост денежной массы и соответственно равновесный уровень цен также увеличивается с постоянной скоростью. Уравнение цены имеет следующую форму:

$$dp = \gamma(e - p + p^*) + \pi, \quad (8)$$

где dp — дифференциал по уровню цен.

Переменная π показывает влияние национальной инфляции издержек, и избыточный спрос пропорционален разрыву в покупательной способности. При аналогичной инфляции за рубежом получаем уравнение

$$d(p - p^*) = \gamma'(e - p - p^*) + \pi - \pi^*, \quad (9)$$

где γ' — сумма национальной и иностранной эластичностей.

Возвращаясь к уравнению спроса на деньги,

$$\begin{aligned} m &= b_1y - b_2i - b_3E(\Delta e) + p; \\ m^* &= b_4y^* - b_2i^* + b_3E(\Delta e) + p^*; \\ m - m^* &= \phi y - b_2(i - i^*) + p - p^* - 2b_3E(\Delta e). \end{aligned} \quad (10)$$

Принимая во внимание, что $i - i^* = \pi - \pi^* + \rho$, где ρ — рискованная премия по национальным активам, получаем

$$\underline{e} = p_l - p_l^* = \underline{m} - m^* - \phi(y - y^*) + b_2(\pi - \pi^* + \rho), \quad (11)$$

где подчеркнутые переменные являются долгосрочными.

Используя (2) и (3),

$$\underline{e} = p - p^* - b_2[(i - \pi) - (i^* - \pi^* + \rho)] - 2b_3 E(\Delta e). \quad (12)$$

Так как

$$\begin{aligned} E(\Delta e) &= i - i^* - \rho \text{ и } E(\Delta e) = -\theta(e - \underline{e}) + \pi - \pi^*, \\ e - \underline{e} &= 1/\theta[(i - \pi) - (i^* - \pi^* + \rho)]. \end{aligned} \quad (13)$$

Подставляя \underline{e} из (13) в (12), получаем

$$e - p + p^* = -(b_2 + 1/\theta) [(i - \pi) - (i^* - \pi^* + \rho)] - 2b_3 E(\Delta e). \quad (14)$$

Подставляя (13) в (14),

$$e - p + p^* = (b_2\theta + 1)(e - \underline{e}) - 2b_3 E(\Delta e). \quad (15)$$

Так как $\underline{e} - p_l + p_l^* = 0$,

$$e - p + p^* = (e - \underline{e}) - (p - p_l) + (p^* - p_l^*). \quad (16)$$

Подставляя (16) в (15),

$$e - \underline{e} = -1/(b_2\theta) [(p - p_l) - (p^* - p_l^*)] + [2b_3 E(\Delta e)]/(b_2\theta). \quad (17)$$

Дифференцируем (17) по времени

$$de = -1/(b_2\theta)d[(p - p_l) - (p^* - p_l^*)] + d[2b_3 E(\Delta e)/(b_2\theta)] + d\underline{e}. \quad (18)$$

Используя (9), зная, что $d(p - p_l) = \pi - \pi^*$,

$$de = -[\gamma(1 + b_2\theta)/(b_2\theta)] [e - \underline{e}] + d[2b_3 E(\Delta e)/(b_2\theta)] + \pi - \pi^*. \quad (19)$$

Полагая, что ожидаемые изменения валютного курса равны действительным изменениям, получаем

$$de/dt = -[\gamma(1 + b_2\theta)/(b_2\theta)](e - \underline{e}) + \pi - \pi^* + [2b_3/(b_2\theta)]d^2e/dt^2. \quad (20)$$

Пусть

$$\begin{aligned} a &= [\gamma(1 + b_2\theta)/(b_2\theta)], \\ b &= \pi - \pi^*, \\ d &= [2b_3/(b_2\theta)]. \end{aligned}$$

Решая дифференциальное уравнение второго порядка (20),

$$e = -(b - ae)/a + \exp[(1 - \sqrt{1 - 4adt})/(2d)] + \exp[(1 + \sqrt{1 - 4adt})/(2d)]. \quad (21)$$

Уравнение (21) позволяет описать динамику изменения валютного курса для стран СНГ.

Эмпирические результаты

Использованные данные

Для эмпирического анализа мы использовали данные по экономике России и США.

Дифференциал инфляции ($p - p^*$) представляет собой разницу между уровнем потребительских цен в России и США. Он представлен в абсолютном, а не относительном значении по отношению к предыдущему месяцу. Эта переменная используется вместо уровня дохода в России.

Разница в предложениях денег ($M - M^*$) представлена разницей в объемах рублевых депозитов (M) и наличных долларов (M^*).

Разность процентных ставок ($i - i^*$) представлена разницей в 1-месячной межбанковской ставке на рублевые денежные фонды (INSTAR-1) 1-месячную процентную ставку по долларovým депозитам.

Рисковая премия по национальным активам (q) ежемесячную дисперсию ежедневных значений композитного индекса рынка акций RINACO. Данные для анализа второй части рисковой премии (относительной величины выпуска рублевых облигаций) существуют только для короткого периода времени и не подходят для анализа.

Полученные результаты

После тестирования модели на основании имеющихся данных были получены следующие результаты (t -статистика дана в скобках):

$$e_t = 3814 - 186(p - p^*)_{ft} + 0,00194(M - M^*)_t + 3,9(i - i^*)_t + 3,7q_t$$

$$(9,2) \quad (-4,27) \quad (3,83) \quad (4,36) \quad (0,30)$$

$$R^2 = 76,8 \%, R^2(adj) = 69,1 \%, DW=2,19.$$

Все коэффициенты имеют правильные знаки и значительную t -статистику.

Отрицательное значение коэффициента дифференциала инфляции может быть объяснено наличием значительного объема реальных активов в тестируемом периоде. Этот результат соответствует наблюдениям Frenkel для экономики Германии 20-х годов (Frenkel, 1978), где он высказывает предположение, что паритет покупательной способности играет значительную роль только при отсутствии значительных реальных активов в экономике.

Небольшое значение коэффициента рисковой премии может быть объяснено недостатком надежных данных по выпуску государственных ценных бумаг, что является очень важным фактором при оценке рисковой премии.

Другой проблемой является противоречивость статистических данных по национальному доходу и выпуску продукции. Хотя Госкомстат публикует значительное количество соответствующей информации, она часто ненадежна и неполна. Неудовлетворительной является и частота публикуемых данных. Для тестирования модели оптимальным являлись бы еженедельные данные.

Эмпирический тест в целом подтверждает результаты работы Коен и Меуерманс (Koen and Meuermans, 1995) по основным факторам, влияющим на валютный курс. Тем не менее, более низкие значения коэффициентов основных детерминантов могут быть объяснены различными используемыми данными и тем фактом, что в 1992 – 1993 годах (период, рассматриваемый в работе Коен и Меуерманс) в России не существовало валютного коридора.

Заключение

Данная работа проводит формальный анализ фундаментальных изменений, которые влияют на валютный курс российского рубля. В работе была представлена простая модель, описывающая движение валютного курса российского рубля. Эта модель является попыткой расширить работу Коеп и Меуегман (1995) для определения курса российского рубля. Тем не менее, представленная модель значительно отличается от вышеупомянутой работы в следующих аспектах:

1. Данная модель принимает во внимание существование фондового рынка и относительно большую роль рынка государственных ценных бумаг.
2. Данная модель принимает во внимание эффект валютной субституции.

Таким образом, наша модель позволяет описывать факторы, влияющие на динамику курса рубля с большей точностью.

Эмпирические результаты тестирования модели дают основание полагать, что все переменные, за исключением рискованной премии, оказывают большое влияние на курс российского рубля.

ЛИТЕРАТУРА

- Белова Л. О соотношении динамики внутренних цен и динамики валютного курса // Вопр. экономики, 1994. — № 11. С. 74-79.
- Calvo G.A. and Rodriguez C.A., 1977, A Model of Exchange Rate Determination Under Currency Substitution and Rational Expectations, *Journal of Political Economy*, 85, pp. 261-78.
- Cuddington J.T., 1983, Currency Substitution, Capital Mobility and Money Demand, *Journal of International Money and Finance*, 2, pp.111-33.
- Dornbusch R., 1976, Expectations and Exchange Rate Dynamics, *Journal of Political Economy* 84, pp. 1161-76.
- Dornbusch R., 1983. Exchange Risk and the Macroeconomics of Exchange Rate Determination. In R. Hawkins, et. al. eds. *The Internalization of Financial Markets and National Economic Policy*. Greenwich, Conn.: JAI Press.
- Frenkel J., 1979, On the mark: a Theory of Floating exchange rates based on Real Interest Differentials, *American Economic Review* 69, pp. 610-22.
- Frenkel J. and Rodriguez C. Exchange Rate Dynamics and Overshooting Hypothesis. 1982, *International Monetary Fund Staff Papers*, 29, pp. 1-29.
- Girton L. and Roper D. 1981. Theory and Implications of Currency Substitution. *Journal of money, Credit and Banking* 13, 1 (February):12-30.
- Goldberg L., 1993, Foreign Exchange markets in Russia: Understanding the Reforms, *International Monetary Fund Staff Papers*, 40, 852-864.
- IMF *Economic Reviews*, 16, 1994, Russian Federation, March 1995, IMF, Washington, D.C.
- King D.T., Putnam B.H., Wilford D.S., 1986, A Currency Portfolio Approach to Exchange Rate Determination: Exchange Rate Stability and the Independence of Monetary Policy, in *The Monetary Approach to International Adjustment*, edited by Bradford H. Putnam, D. Sykes Wilford, Praeger Publishers, 1986.
- Koen V. and Meyermans E. Exchange Rate Determinants in Russia: 1992-93, *Tijdschrift voor Economie en Management Vol. XL, 3-4, 1995*, pp. 247-68.
- Kouri P.J.K., 1976, The Exchange Rate and the Balance of Payment in the Short Run and in the Long Run: A Monetary Approach, *Scandinavian Journal of Economics*, 78, pp. 280-308.
- Kouri P., and De Macedo J. 1978. Exchange Rate and the International Adjustment Process, *Brookings papers on Economic Activity* 1:111-50.
- McKinnon R.I., 1982, Currency Substitution and Instability in the World Dollar Standard, *American Economic Review*, 72, pp. 320-33.