

А.Н. Непп, канд. экон. наук
Е.С. Пономарева, канд. экон. наук¹
г. Екатеринбург

МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВАЛЮТНОГО КУРСА

В статье описывается предложенная авторами модель прогнозирования валютного курса и методика минимизации валютных рисков экономических субъектов. Анализируются существующие модели прогнозирования валютного курса, учитывающие макроэкономические факторы, осуществляется апробация предлагаемой модели и расчет прогнозного среднегодового курса доллара относительно рубля в 2009 г.

Ключевые слова: валютный риск, прогнозирование валютного курса, механизм минимизации убытков.

Методика минимизации убытков хозяйствующего субъекта от изменения валютного курса

Финансовый кризис в России был вызван рядом процессов. Снижение цен на нефть и металлы вызвало падение притока валюты в страну. В тоже время рост доходов населения в предыдущие годы привел к увеличению импорта и, соответственно, росту оттока валюты. Снижение предложения валюты и рост спроса на нее привели к возросшему давлению на рубль. Стремление ряда банков перевести полученные от Центрального банка рубли в валюту для сохранения средств от инфляции также увеличили спрос на доллары и евро. Снижающиеся темпы роста ВВП, ускорение инфляции в свою

очередь способствовало ослаблению рубля.

Центральный Банк РФ в период с августа по декабрь 2008 г. был вынужден израсходовать значительную часть накопленных резервов для поддержания курса рубля. Однако это не добавило прочности рублю, не снизило волатильность валютного рынка. В условиях резких изменений валютного курса и волатильности рынка возросли валютные риски. Валютный риск представляет собой возможность денежных потерь в результате неблагоприятных колебаний валютных курсов.

Практически любой экономический субъект испытывает влияние колебаний валютного курса на свои финансовые результаты. В данных условиях актуальной задачей является минимизация валютных рисков для предприятия. Влияние валютных рисков на предприятие нашло отражение в работах ряда российских ученых-экономистов. А.Д. Саулина проанализировала влияние валютных рисков на лизинговые компании, К.Ф. Морозов исследовал зависимость финансовых результатов банков от валютных курсов, А.В. Миронов выявил зависимость экспортеров и импортеров от валютных

¹ Непп Александр Николаевич – кандидат экономических наук, доцент кафедры управления внешнеэкономической деятельностью предприятий ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет – УПИ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»; e-mail: anep@inbox.ru; nepp79@e1.ru.

Пономарева Екатерина Сергеевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры управления внешнеэкономической деятельностью предприятий ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет – УПИ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»; e-mail: ekat-pm@yandex.ru, kat-batmanova@yandex.ru.

рисков. Методы и способы минимизации валютных рисков классифицированы в работе Чеботаревой Е.Д., Сеитова С.А., при этом в качестве инструмента снижения валютных рисков анализируется страхование, выявляются его плюсы и минусы.

По нашему мнению, методика минимизации потерь хозяйствующего субъекта от изменения валютного курса должна включать в себя следующие этапы:

1. Прогноз валютного курса.

2. Анализ влияния изменения валютного курса на экономические результаты хозяйствующего субъекта. При этом определяется влияние на все сферы деятельности субъекта, а также на его партнеров и клиентов.

3. На основе результатов, полученных в ходе второго этапа, субъект принимает решение о сокращении затрат, изменении политики сбыта и др.

4. С учетом результатов второго и третьего этапов субъект принимает

решение о применении инструментов страхования убытков от изменения валютного курса. Такими инструментами могут быть валютные оговорки, хеджирование, валютный арбитраж.

5. На итоговом этапе осуществляется анализ результатов реализации предыдущих этапов.

Схематично стадийность описанной методики представлена на рис. 1.

Применение данной методики минимизации убытков хозяйствующего субъекта от изменения валютного курса позволит предприятиям, подверженным валютным рискам, извлечь ряд выгод, а именно:

- снизить затраты;
- увеличить выручку;
- уменьшить риски при осуществлении международной торговли и в результате нарастить объемы торговли.

Как видно из рис. 1, основой минимизации убытков от колебаний валют-

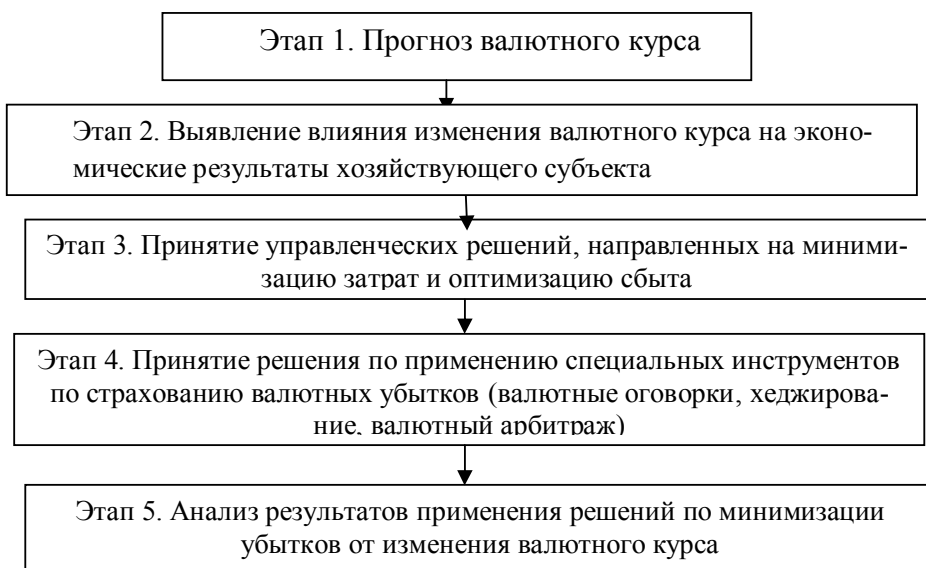


Рис. 1. Последовательность реализации методики минимизации убытков хозяйствующего субъекта от изменения валютного курса

ного курса является прогнозирование валютного курса. От правильности и надежности результата прогнозирования зависит реализация последующих этапов, выбор и эффективность применения конкретных инструментов по страхованию валютных рисков.

Прогнозирование курса может строиться на принципах технического анализа, когда на основе динамики курса валюты в прошлом и анализа графика (тренда) осуществляется прогноз курса на будущее. Вторым подходом является применение моделей расчета и прогноза валютного курса на основе макроэкономических показателей. В рамках данной статьи представляется целесообразным остановиться на втором подходе.

Характеристика и апробация существующих моделей прогнозирования валютного курса

В настоящее время наиболее известны две модели расчета и прогноза валютного курса на основе макроэкономических показателей. Первая модель разработана консалтинговой компанией New York Risk Metrix Group и учитывает влияние инфляции и ставки безрисковой доходности [1]. Вторая модель, разработанная в Принстонском университете США лауреатом Нобелевской премии 2008 г. проф. Кругманом и проф. Обстфельдом [2], основана на монетарной теории и учитывает влияние денежной массы и уровня национального дохода на валютный курс.

Модель New York Risk Metrix Group имеет вид

$$e_t = \Pi_t - \Pi_t^* - y (i_t - i_t^*) + u, \quad (1)$$

где e_t - темп приращения номинального валютного курса за период t ;

Π_t - темпы инфляции в России за период t (звездочкой отмечен темп инфляции в стране-эмитенте интересующей исследователя валюты);

i_t - ставка безрисковой доходности – ставка рефинансирования в стране, в нашем примере РФ (звездочкой отмечена ставка рефинансирования в стране-эмитенте иностранной валюты);

y - коэффициент эластичности, который показывает чувствительность темпов изменения валютного курса к изменению процентных ставок;

u - случайная ошибка.

Вторая изученная нами модель - модель Кругмана-Обстфельда - имеет вид

$$E_t = m_t - m_t^* - y^*(y_t - y_t^*) + u, \quad (2)$$

где E_t - номинальный валютный курс, выраженный в национальной валюте за единицу иностранной;

m_t - денежное предложение в России, т. е. денежный агрегат M_0 (звездочкой обозначено денежное предложение в стране-эмитенте иностранной валюты);

y_t - уровень национального дохода РФ (звездочкой обозначен уровень национального дохода в стране-эмитенте иностранной валюты);

y, u - константы.

В ходе исследования авторами проведена апробация этих моделей на курсе доллара относительно рубля в 1999-2008 гг., и было доказано, что модель Кругмана - Обстфельда не может применяться для прогнозирования данной валютной пары по причине большой ошибки (среднеквадратическое отклонение расчетного курса от фактического составляет свыше 900 %). Модель New York Risk Metrix Group может быть применена для прогнозирования валютного курса доллара относительно рубля в условиях стабильного тренда, при котором она показывает ошибку в 7,6 %. В ситуации изменяющегося тренда модель дает прогноз с величиной ошибки в 30-40 %.

На основании результатов апробации существующих моделей авторы пришли к выводу о необходимости разработки модели прогнозирования курса рубля относительно других валют на основе макроэкономических факторов.

Разработка и апробация авторской модели прогнозирования валютного курса

Валютный курс отражает комплекс взаимоотношений между двумя валютами: соотношение их покупательной способности, темпов инфляции, спроса и предложения валют на международных валютных рынках и др. Валютный курс изменяется таким образом, чтобы уравновесить стоимость потребительских корзин в странах [3], поэтому валютный курс можно представить как функцию соотношения стоимости потребительских корзин:

$$\begin{aligned} \text{Курс USD/RUR} &= f\left(\frac{\text{стоимость потребительской корзины в РФ}}{\text{стоимость потребительской корзины в США}}\right) = \\ &= A \left(\frac{\text{стоимость потребительской корзины в РФ}}{\text{стоимость потребительской корзины в США}}\right), \end{aligned} \quad (3)$$

где A – некоторый коэффициент (константа).

В рамках данного исследования в качестве меры стоимости потребительской корзины будет проанализирован индекс потребительских цен. В свою очередь индекс потребительских цен связан с денежной массой (агрегат M_0) и валовым внутренним продуктом (ВВП).

Зависимость индекса потребительских цен (ИПЦ) от соотношения денежной массы и ВВП имеет линейный характер [4]. Тогда:

$$\text{ИПЦ} = K \frac{M_0}{\text{ВВП}}, \quad (4)$$

где K – константа.

Таким образом, формула (3) примет вид

$$\text{Курс USD/RUR} = AK \left(\frac{M_0\text{рф}}{\text{ВВПрф}}\right) \cdot \left(\frac{\text{ВВПсша}}{M_0\text{сша}}\right), \quad (5)$$

где $AK = C$ – константа.

Для апробации авторской модели был проанализирован период с 1999 по 2008 год. Константу C рассчитываем для каждого года на основании известных данных по M_0 и ВВП России, M_0 и ВВП США и фактического валютного курса [5,6,7, 8,9]. Для вычисления константы выразим ее из формулы (5):

$$C = \frac{\text{Курс USD/RUR}}{\left(\frac{M_0\text{рф}}{\text{ВВПрф}}\right) \cdot \left(\frac{\text{ВВПсша}}{M_0\text{сша}}\right)}. \quad (6)$$

Результаты расчета константы C представлены в табл. 1, в которой M_0 – денежный агрегат.

Для апробации авторской модели валютный курс будет рассчитан за период с 2000 по 2008 гг., при этом в качестве прогнозной константы будет применяться ее фактическое значение за предшествующий период. Сравнив расчетные значения курса с фактическими, мы получим ошибку модели и среднее значение отклонения курса за период (табл. 1). Среднеквадратическое отклонение по модели (значение ошибки) составило 4,93 рубля или 18,7 %. Динамика фактического и расчетного курса приведена на рис. 2.

Далее авторская модель будет применена для прогнозирования валютного курса. Источниками необходимых для расчета данных по агрегату M_0 и ВВП США и РФ являются официальные сайты Центрального Банка РФ [6], Минэкономразвития РФ [10], Минфина США [9], Всемирного банка [11]. Однако для прогнозирования курса на 2009г. следует внести поправку в формирование коэффициента C . По нашему мнению, для про-

Таблица 1

Апробация авторской модели прогнозирования валютного курса

Год	Курс доллара фактический, руб.		МО* РФ, млрд руб.	ВВП РФ, млрд руб.	МО США, млрд долл.	ВВП США, млрд долл.	Константа C	Курс доллара расчетный, руб.	Ошибка, руб. (ст. 8-ст.2)	Ошибка, % (ст.9*100/ст.2)
	2	1								
1999	24,61		205,26	4823,2	486,34	9 268,4	30,345	-	-	-
2000	28,13		307,44	7305,6	522,78	9 817,0	35,596	23,98	-4,15	-14,75
2001	29,17		466,70	8943,6	555,07	10 128,0	30,636	33,89	4,72	16,19
2002	31,35		628,47	10817,5	608,99	10 469,6	31,388	30,60	-0,75	-2,40
2003	30,68		881,77	13243,2	647,64	10 960,8	27,226	35,37	4,69	15,29
2004	28,81		1255,84	17048,1	680,66	11 685,9	22,780	34,43	5,62	19,52
2005	28,28		1632,12	21625,4	710,08	12 421,9	21,420	30,08	1,80	6,35
2006	27,18		2195,45	26903,5	740,13	13 178,4	18,706	31,12	3,94	14,51
2007	25,57		3015,96	33113,5	756,41	13 807,5	15,380	31,10	5,53	21,63
2008	24,78		3709,49	41540,4	776,17	14 280,7	15,082	25,27	0,49	1,97
-							Среднеквадратическое отклонение		4,93	18,72
2009 ²	-		4300	38461	842	14068	18,07	33,75	-	-

² Используются прогнозные данные по ВВП и МО России и США в 2009, опубликованные в июне 2009.

гнозирования валютного курса на 2009 г. целесообразно скорректировать фактическое значение константы C за 2008 г., поскольку необходимо учесть кардинальное изменение тренда, произошедшее после августа 2008 г. Подчеркнем, что корректировка константы C необходима только в случае кардинального изменения тренда курса валют в течение года, предшествующего прогнозному.

На рис. 3 представлена динамика изменения фактического валютного курса и константы C , применяемой нами для прогнозирования курса на следующий год.

Как видно из рис. 3, укреплению рубля соответствует постепенно снижающаяся динамика значений константы. Однако в условиях девальвации рубля, происходившей во второй половине 2008 г. и продолжившейся в начале

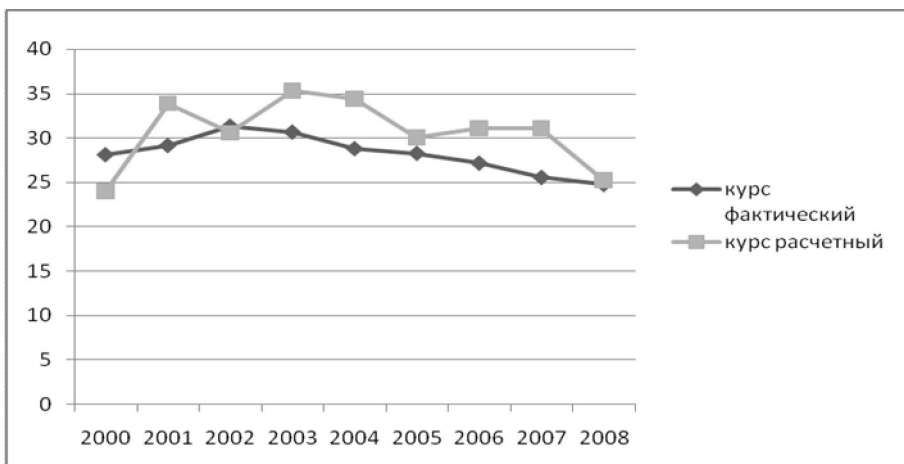


Рис. 2. Динамика фактического и расчетного курса доллара по авторской модели в 2000-2008 гг., руб.

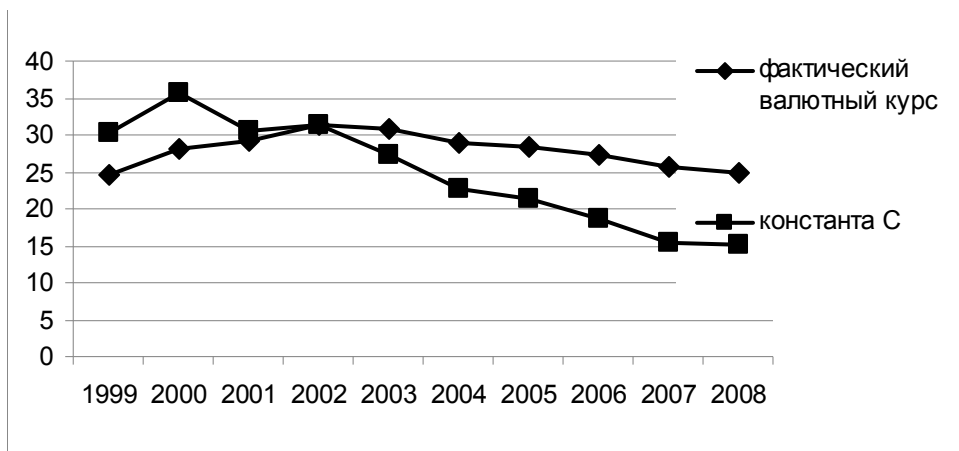


Рис. 3. Динамика фактического валютного курса USD/RUR и константы C в авторской модели прогнозирования валютного курса

2009 г., нельзя применять константу предыдущего периода, учитывающую снижающую динамику, без корректирующих коэффициентов.

Значение константы за 2008г. скорректируем следующим образом:

$$C'_{2008} = C_{2008} \cdot k1 \cdot k2, \quad (7)$$

где $C_{2008} = 15,082$ (см. табл. 1)

$k1$ – это понижающий коэффициент, рассчитанный как соотношение курсов доллара на дату окончания тренда укрепления рубля в 2008 г. и на дату начала данного тренда в этом же году, т.е. на 01.08.08 и 01.01.08³ соответственно.

$k1 = 23,45 / 24,54 = 0,9554$. $k1$ учитывает тенденцию укрепления рубля по отношению к доллару, действующую в первой половине 2008 г. (табл. 2).

$k2$ – это повышающий коэффициент, рассчитанный как соотношение курсов доллара на дату окончания и начала противоположного тренда в году предшествующему прогнозируемому, т.е. на 31.12.09 и 01.08.08 соответственно. $k2 = 29,40 / 23,45 = 1,2540$. $k2$ учитывает тенденцию обесценения рубля по отношению к доллару, действующую во второй половине 2008 г.

³ При осуществлении расчетов авторы ориентировались на курсы, действовавшие на первое число каждого месяца, динамика курса в течение каждого отдельного месяца не изучалась.

Таким образом, значение константы C , учитывающее кардинальное изменение тренда в 2008 г. и применяемое для прогнозирования валютного курса в 2009 г., составляет 18,07.

Результаты прогнозных расчетов по авторской модели представлены в табл. 1. Валютный курс доллара по отношению к рублю на 2009 год по нашему прогнозу составит 33,75 рублей. Необходимо отметить, что большую роль в обеспечении надежности прогнозирования курса играет достоверность используемых прогнозных данных по ВВП и М0 изучаемых стран.

На основе формулы (5) можно составить общий вид разработанной модели прогнозирования валютного курса:

$$VK = C \left(\frac{M0_1}{VВП_1} \right) \cdot \left(\frac{VВП_2}{M0_2} \right), \quad (8)$$

где VK – номинальный валютный курс, выраженный в национальной валюте за единицу иностранной;

C – константа, рассчитанная на основе данных периода, предшествующего прогнозируемому;

$M0$ – денежный агрегат $M0$ (с индексом 1 – для страны №1, с индексом 2 – для страны-эмитента иностранной валюты);

$VВП$ – валовой внутренний продукт (с индексом 1 – для страны №1, с индексом 2 – для страны-эмитента иностранной валюты).

Таблица 2

Курс USD/RUR на начало каждого месяца 2008 г.

01.01.08	01.02.08	01.03.08	01.04.08	01.05.08	01.06.08	01.07.08
24,54	24,48	24,12	23,52	23,65	23,74	23,46
01.08.08	01.09.08	01.10.08	01.11.08	01.12.08	31.12.08	
23,45	24,58	25,25	26,54	27,61	29,40	

Составлено по данным ЦБ РФ [6]

Прогнозирование валютного курса – это необходимость для любого хозяйствующего субъекта при разработке мер по минимизации своих экономических потерь в результате реализации валютного риска. Однако, как было указано в начале статьи, прогноз курса – это лишь первый шаг в механизме минимизации убытков предприятия от валютных рисков. Такие потери могут возникнуть в том случае, если прогноз валютного курса хозяйствующим субъектом не оправдался. Иными словами, если расчетные значения валютного

курса, полученные при применении рассмотренных ранее моделей, не совпали с фактическим значением курса, то такое несоответствие прогнозного значения курса с фактическим вызвано ошибкой моделей. Именно ошибки моделей прогнозирования валютного курса трактуются нами как валютный риск, при реализации которого у хозяйствующего субъекта возникнут убытки. Чтобы избежать этого, субъект имеет возможность принять управленческие решения, которые нивелируют его потери от изменения курса валют.

Список использованных источников

1. Шитенков Р.В. Методы оценки и управления финансовыми рисками. дис. на соиск. учен. степ. к.э.н. М.: РЭА им. Г.В. Плеханова, 2002.
2. Кругман П., Обстфельд М. Международная экономика: теория и политика. М. : Юпитер, 2003.
3. Макконелл К., Брю С. Экономикс: принципы, проблемы и политика. / М. : ИНФРА-М, 2003.
4. Деньги. Кредит. Банки: учебник / под ред. О.И Лаврушина. М. : Финансы и статистика, 2002.
5. Большая восьмерка в цифрах: статистический сборник. М. : Госкомстат РФ, 2005.
6. Официальный сайт Центрального Банка РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.cbr.ru.
7. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.gks.ru.
8. Официальный сайт Федеральной резервной системы США. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.federalreserve.gov.
9. Официальный сайт Министерства финансов США. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.ustreas.gov.
10. Официальный сайт Министерства экономического развития. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.economy.gov.ru.
11. Официальный сайт Всемирного банка Министерства экономического развития. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.worldbank.org.