

Отчет об управлении находящимися в федеральной собственности акциями открытых акционерных обществ по итогам 2013 года. М.: Федеральное агентство по управлению государственным имуществом, 2014.

Папченкова М., Товкайло М. Чиновники снова станут директорами // Ведомости. 2014. 27 янв.

Петрова Ю. Независимый – значит послушный // Ведомости. 2015. 2 июля.

Российская экономика в 2014 году: Тенденции и перспективы. Вып. 36. М.: ИЭП, 2015.

Токарева А. Госсектор в экономике России // Коммерсантъ. 2013. 15 июля.

Филатов А., Крюкова Н. Коллективный портрет независимого директора и практика корпоративного управления в России. Ассоциация независимых директоров, 2008. URL: <http://www.nand.ru>.

Шувалов И. России необходима новая приватизация // Ведомости. 2009. 16 сент.

PricewaterhouseCoopers. Совет директоров: практика подбора, номинирования и избрания директоров в российских компаниях. Исследование PwC для круглого стола ОЭСР по корпоративному управлению в России, 2012. URL: http://www.pwc.ru/en_RU/ru/boardsurvey/assets/enomination_survey_rus.pdf.

Corporate governance of state-owned enterprises: A survey of OECD countries. OECD, 2005.

Corporate governance of state-owned enterprises: A toolkit. International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank, 2014.

Dolgopyatova T.G., Iwasaki I., Yakovlev A.A. (eds). Organization and development of russian business: A firm-level analysis. N.Y.: Palgrave Macmillan, 2009.

Hillman A.J., Dalziel T. Boards of directors and firm performance: Integrating agency and resource dependence perspectives // Academy of Management Review. 2003. Vol. 28. № 3. P. 383–396.

State-owned enterprises: Trade effects and policy implications – annex. OECD Trade Policy Paper № 147, 2013. URL: <http://www.oecd.org/officialdocuments>.

Рукопись поступила в редакцию 08.12.2015 г.

ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КУРСОВ ПОКУПКИ И ПРОДАЖИ НАЛИЧНОЙ ВАЛЮТЫ В РОССИИ¹

В.Л. Окулов, Ф.Г. Савенков

Статья посвящена эмпирическому анализу курсов покупки и продажи наличной валюты (доллара США и евро) в российских коммерческих банках. Анализ показал, что разница (спред) между курсами продажи и покупки валюты существенным образом зависит от ситуации на валютном рынке. В условиях относительной стабильности рыночного курса спреда остаются неизменными и определяются издержками совершения сделок с наличной валютой. В периоды нестабильности на валютном рынке относительный спред прямо пропорционален прогнозной волатильности валютного курса. Проанализированы курсы покупки и продажи валюты в 32 банках. Наблюдаемые значения спредов сравниваются с расчетными, вычисленными в рамках гипотезы информационной асимметрии участников рынка.

Ключевые слова: микроструктура рынков; рынок наличной валюты; прогнозная волатильность; bid-ask-спред; маржа сделки.

ВВЕДЕНИЕ

Традиционная экономическая наука изучает равновесные цены как результат общего взаимодействия спроса и предложения на рынках, абстрагируясь от конкретных механизмов совершения сделок. Следствием та-

© Окулов В.Л., Савенков Ф.Г., 2016 г.

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке СПбГУ (проект 16.23.1841.2015).

кого подхода является описание рынка единственным параметром – предельной ценой. В последнее время фокус исследований смещается в сторону анализа влияния институциональных особенностей рынков, механизмов взаимодействия и поведенческих мотивов участников рынка на цены финансовых инструментов и их динамику – изучение микроструктуры рынков (Hasbrouck, 2007). В исследованиях такого рода основное внимание уделяется рыночным котировкам (заявкам) участников и транзакционным издержкам при совершении сделок. Последнее имеет и для инвесторов, и для финансовых посредников ключевое значение, поскольку издержки прямо влияют на эффективность их операций на рынке. Выявление факторов, определяющих величину транзакционных издержек и степень ликвидности рынков, важно и для эффективной работы регулятора, контролирующего и совершенствующего торговые механизмы и рыночные институты.

Предлагаемая статья посвящена исследованию микроструктуры рынка наличной валюты в России. Существуют разные секторы валютного рынка: биржевой, внебиржевой. Физические лица через брокера могут совершать сделки купли-продажи валюты на спот и срочном рынках. Мы сосредоточились на анализе обменных операций в офисах банков, совершаемых по установленным банком курсам. Этот сегмент валютного рынка играет важную роль в экономике домохозяйств развивающихся стран, в России люди тоже охотно используют иностранную валюту и как средство платежа при покупках за границей (наличные деньги), и как инструмент сбережений (сберегательные депозиты). Так, например, по данным Банка России (ЦБ РФ) в 2014 г. физические лица купили у банков наличной валюты на сумму 70,7 млрд и продали на сумму 30,5 млрд долл. (Отдельные показатели..., 2015). Наиболее популярными валютами у россиян традиционно являются доллар США и евро.

Купить или продать наличную валюту физическое лицо может в отделениях и

офисах банков по курсу продажи или курсу покупки, которые устанавливает банк. Как правило, курс покупки (продажи) меняется ежедневно, обычно он одинаков во всех отделениях данного банка. Таким образом, рынок наличной валюты можно рассматривать как распределенный рынок, где каждый банк является маркет-мейкером, принявшим обязательство купить или продать любому желающему валюту по установленным банком котировкам (курсу продажи и курсу покупки). На финансовых рынках разницу между лучшей котировкой на продажу (ask) и лучшей котировкой на покупку (bid) принято называть bid-ask-спредом, Банк России предпочитает использовать термин «маржа сделки».

Беглый взгляд на курсы покупки и продажи валют в разных банках легко выявляет несколько особенностей рынка наличной иностранной валюты: во-первых, bid-ask-спред в разных банках одного города может заметно отличаться, что кажется странным, поскольку конкуренция банков на рынке велика, а валюта – актив высоколиквидный. Во-вторых, величина bid-ask-спреда синхронно и значительно увеличивается во всех банках в отдельные периоды валютной нестабильности в стране. Таким образом, можно предположить, что банк, устанавливая курсы покупки и продажи наличной валюты, учитывает как внешние обще-рыночные факторы, так и специфические, характерные для данного банка. Например, различие в спредах может объясняться различной специализацией банков, наличием инфраструктуры для торговли валютой и пр.

В данной статье мы не ставим задачу выявить все факторы, способные повлиять на величину спреда, устанавливаемого конкретным банком. Банк, который действует на этом рынке много лет, вероятнее всего, методом проб и ошибок вывел для себя критерий оптимальности величины спреда, который наилучшим образом соответствует его бизнес-модели. Действительно банк, который будет устанавливать слишком широкий спред (высокий курс продажи и низкий курс покупки),

столкнется с резким оттоком клиентов, которые предпочтут покупать и продавать валюту в другом банке. Если же банк будет устанавливать слишком узкий спред, то маржа (прибыль) от операций с наличной валютой может не покрыть его операционных издержек. Но еще более важным обстоятельством для банка является риск возможных потерь, связанных с изменением цены валюты в течение ближайших дней.

Не обладая внутренней информацией об издержках и прибыльности подразделений банка, его толерантности к риску, невозможно предложить практическую методику, на основе которой соответствующий комитет банка мог бы устанавливать оптимальные курсы покупки и продажи валюты². Мы ставим более осторожную задачу – на основе анализа эмпирических данных выявить общие факторы, определяющие величину выставяемого bid-ask-спреда.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ЭМПИРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МИКРОСТРУКТУРЫ ВАЛЮТНЫХ РЫНКОВ

Большинство исследований микроструктуры рынков (см. обзор в (Hasbrouck, 2007)) сосредоточено на изучении потока заявок на покупку (bid) и продажу (ask) финансовых инструментов. Принято считать, что этот поток заявок прямо влияет как на дина-

мику рыночной цены инструмента, так и на текущую величину bid-ask-спреда – разницы между лучшими заявками ask и bid. Различают абсолютный (AS) и относительный (RS) bid-ask-спред. Применительно к рынку наличной валюты можно записать:

$$AS_t = S_{ask;t} - S_{bid;t}, \quad (1)$$

где $S_{bid;t}$ – курс покупки единицы валюты, установленный банком на текущий день t ; $S_{ask;t}$ – курс продажи единицы валюты.

$$RS_t = \frac{S_{ask;t} - S_{bid;t}}{S_{0;t}}, \quad (2)$$

где $S_{0;t}$ – рыночный курс валюты на момент выставления банком котировок на покупку и продажу.

В эмпирических исследованиях в качестве $S_{0;t}$ используют либо данные о последних сделках, либо среднеарифметическое значение текущих котировок ask и bid: $(S_{ask;t} + S_{bid;t})/2$. Мы использовали официальный курс Банка России на день $t + 1$, который устанавливается по результатам сделок на ММВБ в начале торгового дня t . Таким образом, фактически $S_{0;t}$ – среднее значение курса в биржевых сделках к моменту выставления банком котировок $S_{ask;t}$ и $S_{bid;t}$.

Рынок наличной валюты является распределенным рынком с конкурирующими между собой маркет-мейкерами, в их роли выступают коммерческие банки. Применительно к этому типу рынка (*quote driven market*) теория рассматривает три основных фактора, способные повлиять на величину bid-ask-спреда по конкретному финансовому инструменту (Sarno, Taylor, 2003), – это издержки, связанные:

- 1) с обработкой сделок (*order processing costs*);
- 2) держанием избыточного запаса финансовых активов для проведения сделки в любой момент (*inventory holding costs*);
- 3) асимметрией информации, которой обладают участники сделки (*adverse information costs*).

² Следует отметить, что попытки авторов выяснить в разных банках, на какой теоретической модели основываются специалисты профильных комитетов, устанавливая курсы покупки и продажи валюты, какие факторы они при этом учитывают, не были успешными. Можно предположить, что в обычной ситуации, когда на валютном рынке не происходит ничего экстраординарного, многие банки, устанавливая курсы покупки и продажи валюты на текущий день, просто корректируют их вчерашние значения в соответствии с изменением официального курса Банка России.

Если предполагать, что на рынке наличной валюты доминирующим фактором для банка являются издержки обработки сделок, то следует ожидать обратной зависимости величины спреда от объема операций. Естественно, ведь затраты на аренду помещения, инкассацию, зарплату персонала, оборудование, как правило, фиксированы, и чем больше сделок, чем они крупнее, тем ниже будут издержки в расчете на единицу обмениваемой валюты.

К издержкам избыточного запаса наличной валюты можно отнести косвенные издержки банка из-за неиспользования денежных средств, вложенных в наличную валюту, и издержки, связанные с тем, что банк подвергает эти средства валютному риску. Валютный риск можно устранить хеджирующими операциями на межбанковском валютном рынке. Поскольку обычно банки являются активными участниками валютных торгов на бирже, то затраты на хеджирование валютного риска незначительны. Что касается косвенных издержек неиспользования денег, вложенных в наличную валюту, то они также малы. Действительно, с экономической точки зрения любому банку имеет смысл устанавливать курсы покупки и продажи наличной валюты на таком уровне, чтобы предельная прибыльность валютно-обменных операций была не ниже прибыльности банка по другим видам деятельности. Поэтому издержки, связанные с держанием портфеля наличной валюты, вряд ли будут определяющими. Однако если бы этот фактор был доминирующим при выставлении курсов покупки и продажи валюты, то это приводило бы к увеличению bid-ask-спреда с ростом объема операций купли-продажи наличной валюты.

Что касается издержек, связанных с асимметрией информации, то они являются неотъемлемым свойством этого типа рынков. Банк, устанавливая на текущий день курсы покупки и продажи иностранной валюты, не знает, каким будет истинный курс валюты на бирже через несколько часов и что остальные участники рынка (физические лица, по-

тенциальные клиенты банка) будут думать по поводу справедливости выставленных банком курсов. Например, если банк установит слишком низкий курс продажи, то в случае появления новой информации, провоцирующей ожидания резкого роста курса на бирже, информированные участники быстро скупят у банка весь запас валюты. При этом в зависимости от того, был ли хеджирован валютный риск, банк либо понесет прямые убытки, либо недосчитается прибыли. Таким образом, отсутствие у маркет-мейкера информации о будущих колебаниях курса приводит к тому, что он увеличивает bid-ask-спред, чтобы снизить вероятность убытков в будущих сделках с участниками, которые к тому моменту будут обладать новой информацией о возможных движениях курса.

В моделях информационной асимметрии bid-ask-спред рассматривается как ценность воображаемых американских опционов колл и пут, базовым активом которых является единица валюты. Эти опционы маркет-мейкер «выписывает» остальным участникам в момент выставления котировок bid и ask (тем самым он принимает обязательства совершать сделки по указанным им котировкам (Copeland, Galai, 1983)). В момент совершения сделки (например, покупки в момент времени $t + \Delta t$ у банка валюты по цене $S_{ask;t}$) участник рынка «исполняет» опцион колл и получает ценность, равную $(S_{p;t+\Delta t} - S_{ask;t})$, где $S_{p;t+\Delta t}$ — истинная ценность единицы валюты для этого участника в момент $t + \Delta t$. Величина $S_{p;t+\Delta t}$ характеризует случайного участника сделки, поэтому это случайная и заранее неизвестная ценность для маркет-мейкера. В этой же сделке маркет-мейкер получает ценность, равную $(S_{ask;t} - S_{0;t})$, где $S_{0;t}$ — курс валюты в момент выставления маркет-мейкером котировки ask. Фактически для маркет-мейкера величина $(S_{ask;t} - S_{0;t})$ — это желаемая премия по опциону колл, которую он реализует в сделке, и, таким образом, цена страйк воображаемого опциона равна $S_{0;t}$ (Окулов, 2012). Если маркет-мейкер установит слишком большую желаемую премию по опциону, то найдется мало участни-

ков, которые захотят совершить с ним сделку по высокому курсу $S_{ask,t}$. Если же маркет-мейкер установит маленькую желаемую премию, то сделок по покупке валюты будет много, но прибыли в каждой сделке будет мала.

Другой участник, совершая сделку продажи валюты по цене $S_{bid,t}$, «исполняет» опцион пут, и маркет-мейкер получает ценность $(S_{0,t} - S_{bid,t})$, реализуя премию по воображаемому опциону пут. В результате двух сделок (купля и продажа единицы валюты) маркет-мейкер получит $(S_{ask,t} - S_{bid,t})$ – суммарную премию по комбинации опционов колл и пут с одинаковыми страйками $S_{0,t}$. Такая комбинация называется стреддл (Hull, 2012).

Таким образом, в этой модели оптимальная величина bid-ask-спреда должна быть в точности равна ценности комбинации стреддл со сроком исполнения один день (мы полагаем, что маркет-мейкер, т.е. банк, устанавливает курсы покупки и продажи валюты один раз в день).

Мы не знаем случайного процесса, описывающего изменения величины $S_{p,t}$, и делаем предположение, что это процесс геометрического броуновского движения. Это позволит воспользоваться для вычисления ценности стреддла в момент времени t (в момент выставления банком курсов покупки и продажи валюты) простой моделью ценообразования опционов на валюту³ (формулы Блэка–Шоулза (Hull, 2012)):

$$c = N(d_1) S e^{-R_c T} - N(d_2) K e^{-R T};$$

$$p = N(-d_2) K e^{-R T} - N(-d_1) S e^{-R_c T};$$

$$d_1 = \frac{\ln(S/K) + (R - R_c + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}};$$

³ Строго говоря, воображаемые опционы маркет-мейкера – это опционы американского типа (участник может исполнить их в любой момент до тех пор, пока действуют эти котировки). Приведенные ниже формулы описывают опционы европейского типа. В нашей модели это различие в расчет не принимается.

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}.$$

где c и p – ценности (премии) по колл и пут опционам; S – текущий курс валюты; K – цена страйк-опционов; T – срок исполнения опционов; R – безрисковая ставка в рублях; R_c – безрисковая ставка в валюте; $N(\dots)$ – интегральная функция стандартного нормального распределения; σ – волатильность валютного курса.

Полагая $S = K$, $R - R_c \ll \sigma^2 T$ и $R T \rightarrow 0$, можно получить простое аналитическое выражение для ценности комбинации стреддл:

$$c + p \approx \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\pi}} \cdot K \cdot \sigma \cdot \sqrt{T}.$$

Учитывая, что сумма премий равна $S_{ask,t} - S_{bid,t}$, а цена страйк – это $S_{0,t}$, для величины относительного bid-ask-спреда, установленного маркет-мейкером в момент времени t , можно записать (Окулов, 2012):

$$RS_t \approx \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\pi}} \sigma_t \sqrt{T}. \quad (3)$$

Под волатильностью σ_t в этой формуле следует понимать прогнозируемую маркет-мейкером волатильность курса валюты в течение срока T .

В настоящий момент нет убедительных эмпирических доказательств, что на финансовых рынках маркет-мейкеры минимизируют издержки обработки сделок или издержки избыточного запаса по торгуемому инструменту, хотя, по всей видимости, эти издержки могут в определенных ситуациях влиять на решения маркет-мейкера в отношении выставляемого спреда. При этом получено много свидетельств, что асимметрия информации играет важную роль в объяснении величины и динамики bid-ask-спредов (см. обзор (Osler, Wang, 2012)). Кроме того, в ряде исследований выдвигается гипотеза, что величина спреда зависит от «рыночной силы» маркет-мейкера и его способности влиять на рынок (Green, Hollifield, Schurhoff, 2007).

Что касается эмпирических исследований микроструктуры валютного рынка, то подавляющее большинство из них посвящено изучению спредов на межбанковском рынке. Этот рынок можно скорее отнести к типу *order driven market* (рынок конкурирующих заявок на покупку и на продажу), тем не менее в рамках сравнительного анализа рассмотрим основные результаты, полученные при анализе развивающихся рынков. Исследование (Becker, Sy, 2005) показывает, что во время азиатского кризиса спреда всех валют развивающихся стран Юго-Азиатского региона резко расширились (если до кризиса средний относительный спред составлял 0,05–0,15%, то в кризисный период он увеличился по разным валютам в 3–15 раз до 0,14–2,2%). Авторы цитируемой работы построили эконометрическую модель и объяснили эти изменения существенным увеличением волатильности обменных курсов и изменением уровней курсов валют по сравнению с докризисным периодом. В исследовании (Galati, 2001), охватывающем анализ валютных рынков развивающихся стран в кризисный период 1998–1999 гг., также выявлена зависимость между величиной спреда и волатильностью курса. Автор приходит к выводу, что отсутствие явного влияния объема торгов на величину спреда находится в противоречии с моделью издержек запаса.

Исследований микроструктуры российских рынков пока крайне мало. В работе (Окулов, 2012) исследовались *bid-ask*-спреды котировок высоколиквидных и неликвидных российских акций. В работе (Menkhoff, Osler, Schmeling, 2010) авторы анализировали особенности выставления заявок на российском валютном рынке участниками с разной степенью информированности. К рынку наличной валюты относится лишь диссертация (Kurbatov, 2014), в которой было найдено, что спреды курсов покупки и продажи долларов США, устанавливавшиеся московскими банками в первой половине 2015 г., связаны с волатильностью курса доллара на торгах ММВБ, а средний дневной спред зависит от объема торгов валютой на ММВБ.

В данной работе мы ставили задачу проанализировать обобщенные данные по всем российским банкам за длительный период. Эти данные в агрегированном виде предоставляет Банк России. Кроме того, мы отдельно проанализировали котировки на покупку и продажу долларов, установленные рядом российских банков в период с января 2013 г. по декабрь 2015 г., когда Банк России перестал контролировать курс рубля, началось падение цен на сырьевых рынках и волатильность рубля относительно основных валют резко выросла. Гипотеза исследования заключается в том, что в периоды низкой волатильности курса определяющим фактором для банков при выставлении котировок на покупку и продажу наличной валюты являются издержки обработки сделок, а в периоды высокой волатильности курса – прогнозируемая волатильность курса.

ИССЛЕДОВАНИЕ СРЕДНЕЙ МАРЖИ В СДЕЛКАХ КУПЛИ-ПРОДАЖИ НАЛИЧНОЙ ВАЛЮТЫ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

Анализ средней маржи в сделках купли-продажи долларов и евро основан на официальных данных Банка России и охватывает период с 1999 по 2015 г. Центральный банк РФ периодически рассчитывает и публикует показатели, характеризующие операции с наличной иностранной валютой в уполномоченных банках: количество сделок покупки и продажи долларов и евро за месяц, средний размер сделок, среднемесячные курсы покупки и продажи валюты в i -м месяце и их разница (средняя маржа $\bar{S}_{m,i}$)⁴. Средний курс покупки вычисляется как отношение суммы

4 Эти показатели публикуются на сайте <http://cbr.ru> (раздел «Статистика», подраздел «Финансовые рынки») и в выпусках Статистического бюллетеня Банка России.

денег, потраченных физическими лицами на приобретение валюты в данном месяце i , к количеству купленной валюты. Аналогично вычисляется средний курс продажи валюты.

Таким образом, средняя маржа – это агрегированный показатель, сложным образом усредняющий ежедневные курсы покупки и продажи валюты во всех банках страны в данном месяце. Графики среднесесячных значений официальных курсов валют и средней маржи в сделках купли-продажи долларов и евро изображены на рис. 1 и 2.

На представленных графиках наблюдается резкое снижение в январе 2003 г. сред-

ней маржи в сделках и с долларами, и с евро. Уменьшение спреда во всех банках страны было обусловлено отменой налога на валютно-обменные операции в размере 1% суммы сделки. Банки фактически в один момент снизили свои издержки совершения (обработки) сделок, и если эти издержки являются для банков определяющими, то и относительный спред должен уменьшиться на удвоенную величину эффективной ставки налога.

Численный анализ показывает, что в январе 2003 г. снижение относительной средней маржи (маржи, нормированной на среднесесячный курс) в сделках с долларами составило 0,91 п.п., с евро – 1,45 п.п., в феврале 2003 г. относительная средняя маржа понизилась еще на 0,16 и 0,06 п.п. соответственно. В среднем в течение 2003 г. средняя маржа по доллару и евро уменьшилась на 1,16 и 1,79 п.п., что примерно соответствует ожидаемой величине снижения в 2 п.п. Приведенные данные позволяют выдвинуть предположение, что в спокойном состоянии рынка ключевым фактором, влияющим на величину спреда на рынке наличной валюты, являются издержки обработки сделок.

Рассмотрим данные за январь 2003 – март 2015 г., когда никаких существенных изменений в регулировании рынка наличной валюты не происходило. Из рис. 1, 2 видно, что в течение долгого времени (вплоть до второй половины 2008 г.) средняя маржа в сделках купли-продажи наличных долларов и евро оставалась примерно постоянной, однако в периоды резких скачков курса в 2008–2009 и 2014–2015 гг. наблюдались драматические изменения. Однако в 2010 г., несмотря на то, что валютные курсы заметно выросли, значения относительной средней маржи практически вернулись к докризисным значениям. Поэтому можно предположить, что при установлении курсов покупки и продажи наличной валюты банки главным образом принимают во внимание волатильность (изменчивость) валютного курса, и в периоды высокой волатильности определяющим фактором является информационная асимметрия рынка.

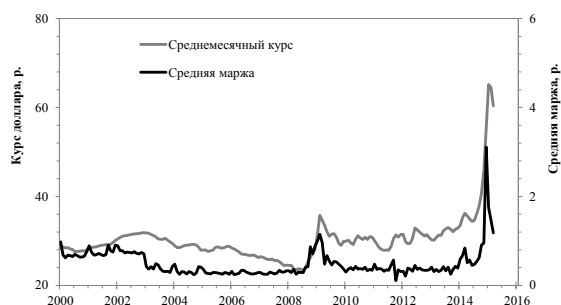


Рис. 1. Среднесесячные значения официального курса доллара США и средней маржи в сделках купли-продажи наличных долларов в банках РФ

Источник: данные ЦБ РФ.

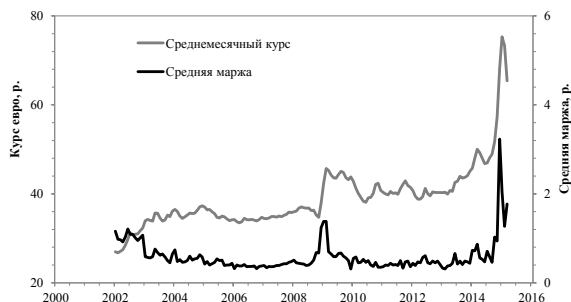


Рис. 2. Среднесесячные значения официального курса евро и средней маржи в сделках купли-продажи наличных евро в банках РФ

Источник: данные ЦБ РФ.

Сравним наблюдаемые значения средней маржи, нормированной на среднемесячный курс, $\bar{S}_{m,i}/\bar{S}_i$ с теоретическим значением относительного спреда по модели (3). Мы не знаем, какой представляли себе волатильность курса в конкретный месяц те или иные банки. Поэтому в качестве оценки волатильности курса валюты в конкретном календарном месяце i в расчетах использовалось стандартное отклонение изменений ежедневного официального курса Банка России:

$$\sigma_i = \left(\frac{1}{n_i - 1} \sum_{t=1}^{n_i} \left(\frac{S_t - S_{t-1}}{S_{t-1}} \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}}, \quad (4)$$

где S_t – официальный курс в день t ; n_i – число дней в месяце i .

На рис. 3 и 4 для соответствующих валют точками представлены значения нормированной средней маржи $\bar{S}_{m,i}/\bar{S}_i$ при наблюдавшейся в этот месяц волатильности. Обращает на себя внимание, что относительная средняя маржа оставалась постоянной в широком диапазоне волатильности курса

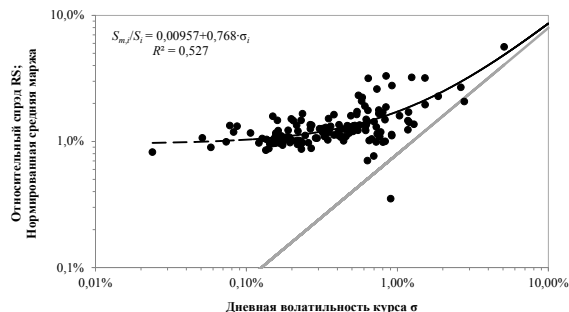


Рис. 3. Зависимость нормированной средней маржи в сделках купли-продажи долларов США от волатильности курса доллара: сплошная линия – теоретические значения относительного спреда курсов покупки и продажи долларов маркет-мейкером; пунктирная кривая – линейная аппроксимация наблюдаемых значений нормированной средней маржи

Источник: данные ЦБ РФ, расчеты авторов.

(от 0,1 до 1%) и его значений (среднемесячный курс доллара менялся от 23,35–36,11 до 33,49–48,13 р.). При увеличении волатильности σ_i свыше 1% наблюдается пропорциональный рост средней маржи как по доллару, так и по евро.

Используя стандартное отклонение изменений ежедневных значений официального курса (4) как оценку волатильности валюты в данном месяце, по формуле (3) можно рассчитать теоретические значения относительного спреда котировок на покупку и продажу доллара в предположении, что срок действия котировок $T = 1$ день. Последнее допущение кажется разумным, поскольку обычно банки устанавливают курсы покупки и продажи утром после начала торгов на Московской валютной бирже (ММВБ) и не меняют их в течение дня.

Рассчитанные теоретические значения относительных спредов представлены на рис. 3 и 4 светлыми сплошными линиями. Расчеты по модели, конечно, не могут полностью совпадать с относительной средней маржой, поскольку последняя является агрегиро-

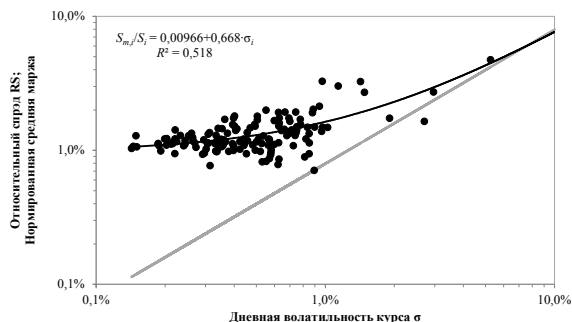


Рис. 4. Зависимость нормированной средней маржи в сделках купли-продажи долларов США от волатильности курса доллара: сплошная линия – теоретические значения относительного спреда курсов покупки и продажи евро маркет-мейкером; пунктирная кривая – линейная аппроксимация наблюдаемых значений нормированной средней маржи

Источник: данные ЦБ РФ, расчеты авторов.

ванной величиной, усредненной по времени и взвешенной по объему сделок. Тем не менее видно, что при высокой волатильности курса валюты теоретические модельные значения относительного спреда (3) примерно соответствуют наблюдаемым значениям нормированной средней маржи и в сделках с долларами, и в сделках с евро.

Нами был проведен регрессионный анализ относительной средней маржи на рынке наличной валюты (доллары и евро) для всего периода наблюдений (2003–2015 гг.):

$$\frac{\bar{S}_m}{\bar{S}_i} = \alpha + \beta \sigma_i + \varepsilon_i, \quad (5)$$

где независимая переменная σ_i – оценка волатильности курса валюты в месяце i по формуле (4); ε_i – случайные ошибки; α и β – постоянные коэффициенты.

Коэффициенты α и β модели, представленные в табл. 1 и 2, были вычислены с использованием стандартных робастных ошибок в пакете STATA.

Модели статистически значимы, коэффициенты α оказались одинаковыми как при

анализе средней маржи в сделках с долларами ($0,957 \pm 0,046\%$), так и при анализе маржи в сделках с евро ($0,966 \pm 0,037\%$). Это дает возможность трактовать полученные значения α как минимальные сложившиеся в России издержки совершения сделок с наличной валютой.

Коэффициенты β , равные $0,768 \pm 0,098$ для доллара и $0,668 \pm 0,077$ для евро, близки к значению $\sqrt{2T/\pi} = 0,80$ (при $T = 1$), которое предсказывается моделью (3). Совпадение можно считать хорошим, учитывая тот факт, что значения нормированной средней маржи не совсем совпадают с относительным спредом котировок, поскольку являются взвешенным по объему сделок усреднением курсов покупки и продажи валюты в течение месяца. Разумно предположить, что люди покупают меньше валюты после сильного роста курса, тогда в периоды резкого обесценения рубля наблюдаемая средняя маржа будет отличаться в меньшую сторону от действительного спреда котировок наличной валюты. Возможно также, что для клиентов, совершающих крупные покупки или продажи наличной валюты, банки устанавливают льготные курсы, что также приведет к снижению средней маржи.

Кроме того, анализ зависимости средней маржи от объема сделок в данном месяце показал, что в периоды слабой и умеренной волатильности курсов валют ($\sigma < 1\%$) нормированная средняя маржа слабо снижается при увеличении объема сделок, что поддерживает гипотезу о преобладающем влиянии издержек совершения сделок. Однако в месяцы, когда наблюдается сильная волатильность курса ($\sigma > 1\%$), нормированная средняя маржа растет с увеличением объема сделок. Возможно, это связано с реакцией банков на панические покупки и продажи валюты клиентами, когда люди часто и необоснованно меняют свои прогнозы и представления об истинной ценности валюты; возможно, увеличение маржи обусловлено ограниченным запасом наличной валюты в банках, недостаточным для удовлетворения резко повысившегося спроса. Этот факт требует дополнительного изучения.

Таблица 1
Оценки коэффициентов регрессионной модели
средней маржи в сделках с долларом

	Значение	Стандартная ошибка	t-статистика
α	0,009565	0,000458	20,88
β	0,7676	0,0981	7,82
$F(1; 145) = 61,2; R^2 = 0,527$			

Таблица 2
Оценки коэффициентов регрессионной модели
средней маржи в сделках с евро

	Значение	Стандартная ошибка	t-статистика
α	0,009662	0,0003652	26,46
β	0,6683	0,0765	8,74
$F(1; 145) = 76,4; R^2 = 0,518$			

ИССЛЕДОВАНИЕ СПРЕДА КОТИРОВОК ПОКУПКИ И ПРОДАЖИ ВАЛЮТЫ В ОТДЕЛЬНЫХ РОССИЙСКИХ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКАХ

Нами были исследованы курсы покупки и продажи долларов в 32 российских банках, по которым была доступна достаточно длинная и непрерывная история выставляемых ими ежедневных курсов (котировок). В выборку попали как крупные российские банки (11 входят в первую полусотню банков по размеру активов и обладают широкой сетью офисов и отделений – более 100), так и относительно мелкие (16 банков, не входящих в первую сотню российских кредитных организаций).

Мы проанализировали ежедневные курсы покупки и продажи долларов в этих банках период с января 2013 по декабрь 2015 г. с тем, чтобы выяснить, насколько относительный спред выставляемых банком котировок может быть объяснен моделью (3) и как он соотносится с объемом валютных операций банка. Поскольку анализировались ежедневные данные, то целесообразно использовать в анализе так называемую прогнозную волатильность EWMA (Zumbach, 2004), вычисляемую по формуле

$$\sigma_t = \sqrt{\lambda \sigma_{t-1}^2 + (1-\lambda) R_{t-1}^2}, \quad (6)$$

где σ_t – прогнозная волатильность курса валюты в предстоящий день; σ_{t-1} – прогнозная волатильность предыдущего дня; R_{t-1} – относительное изменение курса, наблюдавшееся по итогам торгов валютой на ММВБ в предыдущий день; λ – параметр модели.

Введение коэффициента λ подразумевает, что в своих прогнозах будущей волатильности, которые банк делает на основе исторических данных, он придает более высокую значимость последним колебаниям курса на бирже. Поскольку нам неизвестно, на основании какой модели банки из анализируемой выборки прогнозируют будущую волатильность,

то при сравнении разных банков мы использовали модель EWMA с параметром $\lambda = 0,94$, рекомендованным в системе RiskMetrics, которая широко применяется в банках, в том числе и российских.

Для ежедневных значений относительного спреда курсов покупки и продажи долларов в каждом банке были построены регрессионные модели, аналогичные (5):

$$RS_{t,i} = \alpha_i + \beta_i \sigma_t + \varepsilon_{t,i}, \quad (7)$$

где $RS_{t,i}$ – относительный спред котировок банка i , рассчитанный по формуле (2): $RS_t = (S_{ask;t} - S_{bid;t}) / S_t$; S_t – рыночный курс доллара по итогам торгов на ММВБ; σ_t – оценка волатильности по формуле (6); ε_i – случайные ошибки.

На основании значений α_i и β_i можно оценить, насколько масштаб операций банка с наличной валютой⁵ влияет на спред выставляемых котировок. Модель (7) для каждого банков из выборки оказалась значимой: значения R^2 находятся в диапазоне от 0,393 до 0,817, значения t -статистик коэффициентов β_i лежат в диапазоне от 5,71 до 17,34. Разброс в значениях коэффициента β_i значителен: – минимальное значение $\beta = 1,351$, максимальное значение $\beta = 5,051$. Среднее значение коэффициента β по выборке банков равно 3,257. Однако только для 13 банков коэффициент α статистически значимо отличается от нуля.

В отношении величины коэффициента β_i можно выдвинуть осторожное предположение, что чем выше активность операций банка на рынке валюты, тем ниже значение бета. Действительно, банки с наименьшими значениями β будут устанавливать сравнительно небольшую разницу между курсами покупки и продажи наличной валюты, что будет привлекать клиентов и увеличивать число и объем сделок с валютой в данном банке.

Для исследованного нами периода 2013 – начало 2015 г., можно видеть (рис. 5),

⁵ Данные по финансовым показателям банков получены из базы данных информационного портала «Банки.ру». URL: <http://www.banki.ru/banks/ratings>.

что отношение валютного оборота банка к его активам-нетто выше для банков с меньшими значениями коэффициента β , хотя говорить о явно выраженной зависимости не приходится.

Среднее значение коэффициентов β по выборке банков ($\beta_{cp} = 3,26$) оказалось примерно в 4 раза выше, чем предсказываемое моделью (3) значение $\sqrt{2T/\pi} = 0,80$ (при $T = 1$). Можно выдвинуть несколько предположений о причинах столь сильного несоответствия.

Во-первых, это может быть связано с тем, что банк ориентируется на собственные прогнозы в отношении будущего курса доллара, и эти прогнозы далеки от риск-нейтральной (нейтральной к риску) оценки, на которой базируется модель (3). Дело в том, что в рамках модели (3) величина выставяемого банком спреда курсов покупки и продажи валюты равна сумме премий по воображаемому опциону, а премии по опционам в модели Блэка–Шоулза оцениваются исходя из концепции риск-нейтральности рынка (Hull, 2012). Поэтому если банки в действительности каким-то образом корректируют риск-нейтральные оценки, то тогда мы должны были бы наблюдать асимметрию спреда. Например, в условиях, когда банк прогнозирует рост курса валюты, курс покупки должен быть ближе к биржевому рыночному курсу, чем курс продажи валюты ($S_{ask;t} - S_0 > S_0 - S_{bid;t}$). Проведенный нами предварительный анализ показывает, что основания для такого предположения есть.

Во-вторых, расхождение между эмпирическими значениями β_i и теоретической оценкой может возникать из-за того, что банки оценивают прогнозную будущую волатильность σ_t не на основании (6), а в соответствии с собственными моделями. Однако наши расчеты с использованием более сложных методов, например моделей типа Logarithmic Garman–Klass (Garman, Klass, 1980), показывают, что оценки значений β_i меняются мало.

В-третьих, возможно, что действия банков не описываются моделью (3). Банк может устанавливать спред из других соображений,

например из условия заданной вероятности убытков по операциям с наличной валютой. Предположим, что банк, купив валюту у физического лица, немедленно продает ее на биржевом рынке. Без учета транзакционных издержек прибыль банка будет равна $\tilde{S}_t - S_{bid;0}$. Полагая в момент выставления курса на покупку валюты ($t = 0$), что будущая случайная величина биржевого курса имеет нормальное распределение и, принимая 5%-ю возможность убытка в сделках покупки валюты⁶, банк установит $S_{bid;t}$ на уровне $S_0(1 - 1,65\sigma_t)$. Аналогично для курса продажи $S_{ask;0} = S_0(1 + 1,65\sigma_t)$, и относительный спред будет равен $3,3\sigma_t$. Эта цифра близка к среднему значению β коэффициентов разных банков. Тогда различие в коэффициентах β можно объяснить различной толерантностью банков к возможным убыткам на рынке наличной валюты.

Если последнее предположение верно, то это означает, что банки в своей деятельности на рынке наличной валюты скорее ограничивают финансовые риски, чем максимизируют ценность финансовых решений. На практике разница в критериях принятия ре-

⁶ Квантиль на уровне 0,05 для стандартного нормального распределения равен 1,65.

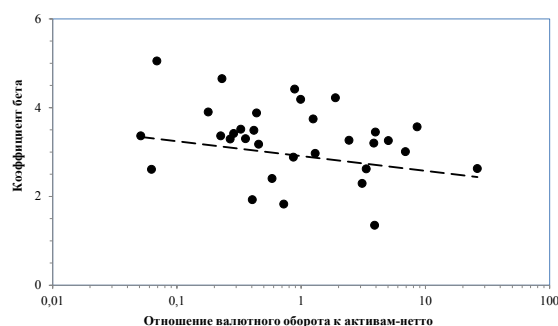


Рис. 5. Взаимосвязь между активностью банка на валютном рынке и эмпирическим коэффициентом β в модели (7).

Период наблюдений январь 2013 – февраль 2015 г.

Источник: данные портала «Банки.ру», расчеты авторов.

шения будет выражаться в снижении объема операций и потере прибыли.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный анализ является одной из первых попыток исследования микроструктуры российского рынка наличной валюты. Использование агрегированных данных ЦБ РФ по покупкам и продажам наличной валюты коммерческими банками позволило выявить общие закономерности в принятии банками решений на рынке наличной валюты и проверить некоторые теоретические модельные представления. В частности, наше исследование показало, что в периоды валютных потрясений спреда, устанавливаемые банками, определяются волатильностью курса. Это поддерживает гипотезу, что издержки информационной асимметрии являются определяющим фактором при объяснении поведения участников рынка.

Мы сравнили ежедневные спреды курсов покупки и продажи долларов в ряде коммерческих банков с модельными значениями, рассчитанными на основе следующего предположения: банк как маркет-мейкер устанавливает такой спред, который максимизирует ожидаемую прибыль от пары встречных сделок с валютой. В рамках такой модели спред равен суммарной ценности воображаемых опционов пут и колл и цене исполнения, равной текущему значению курса (в момент выставления котировок на покупку и продажу), и сроком исполнения один день. Действительные спреды оказались в несколько раз выше модельных значений, что может свидетельствовать либо о нерациональности решений банков, либо о наличии важных неучтенных факторов, определяющих поведение участников рынка.

Литература

- Окулов В.Л. Оценка рискованности неликвидных акций на российском фондовом рынке // Российский журнал менеджмента. 2012. Т. 10. № 2. С. 33–50.
- Отдельные показатели, характеризующие операции с наличной иностранной валютой в уполномоченных банках // Статистический бюллетень Банка России. 2015. № 9 (268). С. 97–99.
- Рейтинги банков. Финансовые рейтинги // Информационный ресурс «Банки.ру». URL: <http://www.banki.ru/banks/ratings>.
- Becker T., Sy A. Were bid-ask spreads in the foreign exchange market excessive during the Asian crisis? // IMF Working Paper, 2005.
- Copeland T., Galai D. Information effects on the bid-ask spread // Journal of Finance. 1983. Vol. 38. № 5. P. 1457–1469.
- Galati G. Trading volumes, volatility and spreads in fx markets: Evidence from emerging market countries // Market liquidity: Proceedings of a Workshop Held at the BIS / Bank for International Settlements, 2001. BIS Papers. № 2. P. 197–225. URL: <http://www.bis.org/publ/work93.htm/>
- Garman M., Klass M. On the estimation of security price volatility from historical data // Journal of Business. 1980. Vol. 53. № 1. P. 67–78.
- Green R., Hollifield B., Schurhoff N. Financial intermediation and the costs of trading in an opaque market // Review of Financial Studies. 2007. Vol. 20. № 2. P. 275–314.
- Hasbrouck J. Empirical market microstructure: The institutions economics, and econometrics of securities trading. Oxford: Oxford University Press, 2007.
- Hull J. Options, futures and other derivatives. 8th ed. N.Y.: Pearson, 2012.
- Kurbatov K. Bid-ask spreads in the retail currency exchange offices and their relationship with interbank forex market // NES. Master Thesis, 2014. URL: <http://slideshare.net/KonstatinKurbatov/bid-ask-spreads-in-the-retail-currency-exchange-offices>.
- Menkhoff L., Osler C., Schmeling M. Limit-Order Submission Strategies under Asymmetric Infor-

-
- mation // Journal of Banking & Finance. 2010. Vol. 34. № 11. P. 2665–2677.
- Osler C., Wang X. The microstructure of currency markets // Brandeis University Working Paper. 2012. № 9. P. 1–35.
- Sarno L., Taylor M. Economics of exchange rates. Boston, Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
- Zumbach G. Volatility process and volatility forecast with long memory // Journal of Quantitative Finance. 2004. Vol. 4. № 1. P. 70–86.

Рукопись поступила в редакцию 28.03.2016 г.

СОВРЕМЕННЫЕ ОПЕРАТОРЫ СВЯЗИ: ИССЛЕДОВАНИЕ С ПОЗИЦИИ СИСТЕМНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ¹

А.А. Кобылко

В работе рассматривается организация связи как экономическая система через анализ работы телекоммуникационного рынка России как одного из наиболее динамичных отраслей экономики. Деятельность оператора анализируется с позиции его соответствия четырем типам социально-экономических систем – проектной, процессной, средовой и объектной. Выявлено, что на современном этапе развития оператор связи не относится только к средовой экономической системе, а объединяет черты всех четырех типов экономических систем, становясь тем самым полисистемой.

Ключевые слова: телекоммуникации, оператор связи, гибридный оператор, социально-экономическая система, полисистема.

ВВЕДЕНИЕ

Системная экономическая теория (СЭТ) базируется на системной парадигме Я. Корнаи (Kornai, 1998) и представляет собой ее реализацию и развитие. СЭТ предполагает рассмотрение различных социально-экономических составляющих жизни с точки зрения четырех основных типов систем – объектной, средовой, процессной и проектной. Таковыми являются строительство зданий, законода-

© Кобылко А.А., 2016 г.

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 14-18-02294).