

УДК 336.763.4

И. А. Дарушин

ДЕРИВАТИВЫ КАК ФАКТОР УВЕЛИЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РИСКОВ

Вопросы функционирования рынка деривативов занимают умы исследователей с момента появления его первых инструментов. Фьючерсные рынки играют важную роль в экономике. Деривативы используются для хеджирования и спекуляций, создают дополнительные возможности по получению прибыли и управлению рисками. Однако большинство исследователей рынка концентрируется главным образом на отдельных инструментах и их комбинациях, оставляя вне поля зрения вопросы функционирования рынка в целом. Вместе с тем необходимо четко представлять макроэкономическую роль рынка деривативов, что должно также помочь и в выборе стратегии поведения на рынке.

Целью данной статьи является исследование некоторых фундаментальных основ функционирования рынка деривативов, а также взаимодействия спотового и фьючерсного рынков.

Сразу же отметим, что основной задачей исследования выступает доказательство следующей гипотезы: фьючерсный сегмент — это фактор усиления нестабильности финансовых рынков в периоды кризисных явлений на последних. Другими словами, присутствие фьючерсного сегмента на рынке какого-либо актива увеличивает риски, связанные с этим активом, и в первую очередь ценовой риск, но только в периоды увеличения волатильности.

Казалось бы, данное утверждение противоречит обычному пониманию деривативов как инструментов управления ценовым риском. Но мы сразу же отметим, что наша гипотеза касается не отдельных инструментов хеджирования, а рынка в целом. В некотором смысле мы будем рассматривать макроэкономические основы функционирования финансового рынка, что подразумевает агрегирование происходящих на нем процессов и явлений. А это, в свою очередь, ведет к потере части информации.

Иван Александрович ДАРУШИН — канд. экон. наук, доцент кафедры теории кредита и финансового менеджмента Экономического факультета СПбГУ. В 1999 г. окончил Санкт-Петербургский университет экономики и финансов. В 2003 г. защитил кандидатскую диссертацию. Сфера научных интересов — срочный рынок, финансовый инжиниринг, инвестиционные риски. Автор более 20 научных публикаций.

© И. А. Дарушин, 2010

Для доказательства сформулированной гипотезы мы будем проводить исследование по следующим двум направлениям:

- рассмотрим принципы взаимодействия срочного и кассового сегментов;
- построим модель такого взаимодействия, объясняющую процессы, влияющие на изменение фьючерсных и спотовых цен; выясним, может ли эта модель рассматриваться как подтверждение выдвинутой гипотезы.

Принципы взаимодействия фьючерсного и спотового рынков

Вертикальный срез экономики представлен двумя рыночными сегментами: спотовым рынком и рынком деривативов. *Первой* и основной функцией рынка деривативов является управление риском. При этом под управлением риском мы понимаем как страхование от риска индивидуального участника, так и перераспределение рисков между всеми участниками рынка. Отметим, что данная функция играет на рынке двойную роль. Во-первых, пользуясь деривативами, можно управлять уже существующими рисками, вытекающими из операций на рынке базисного актива. Во-вторых, деривативы позволяют участникам заранее застраховать свои позиции, создавая тем самым потенциал для осуществления невозможных ранее инвестиционных проектов. Таким образом, заключение фьючерсных сделок снижает риск владения базисным активом, что способствует увеличению объемов спот-рынка.

Второй важной функцией срочного рынка является предоставление информации экономическим агентам. Суть ее вытекает из предложенной Кейнсом функции установления будущей цены. Так, формируемая на срочном рынке цена определяет конъюнктуру в будущем, что, естественно, вызовет соответствующую координацию планов хозяйствующих субъектов (изменение товарных запасов, осуществление инвестиций, выпуск ценных бумаг и проч.).

Кроме того, информация, предоставляемая срочным рынком, уменьшает трансакционные издержки на получение информации о состоянии экономики вообще, так как отражает ожидания многих хозяйственных единиц. Данный факт также обуславливает снижение монополии крупных фирм на владение экономической информацией, допуская до нее средних и мелких субъектов и таким образом увеличивая конкуренцию на спот-рынке. Также можно отметить, что срочный рынок улучшает качество экономической информации, что приводит к более быстрой реакции цен на основных рынках в ответ на изменение экономической конъюнктуры, а также обеспечивает снижение амплитуды колебаний спотовых цен.

Третьей функцией, выполняемой срочным рынком в экономике, является спекулятивная функция. Рынок создает широкие возможности для получения так называемой спекулятивной прибыли, т. е. прибыли за счет биржевой игры на разнице в курсах срочных инструментов.

Некоторые исследователи выделяют еще одну функцию срочного рынка, — это функция по созданию новых финансовых инструментов [1, с. 94]. При этом, поскольку некоторые срочные инструменты несут в себе черты долгосрочных долговых инструментов рынка капиталов, то создаваемые на срочном рынке новые прибыльные инструменты могут относиться и к основным рынкам. С помощью финансовых деривативов также могут быть созданы новые инструменты непосредственно срочного рынка. Примером служат всевозможные сложные фьючерсные и опционные стратегии, которые по мере вхождения в постоянный деловой оборот срочного рынка начинают самостоятельное функционирование.

Считая возникновение срочного рынка реакцией на проблемы, которые спотовый рынок не мог решить самостоятельно, следует помнить и об обратном влиянии, оказываемом срочным рынком на спотовый.

Например, замечено, что после начала работы срочного сегмента снижаются спрэды, устанавливаемые дилерами. Арбитражные возможности срочного рынка способствуют выравниванию цен на различных региональных, а также связанных рынках. В некоторых случаях срочные сделки позволяют увеличить ликвидность основного рынка, открывая перед участниками дополнительные возможности по управлению ценовыми рисками. Исследователи отмечают, что появление широкого фьючерсного сегмента способствует снижению амплитуды колебаний цен на спотовых рынках [2, с. 323].

Все перечисленные моменты позволяют говорить о том, что появление и широкое использование срочного сегмента в любом секторе экономики (товарном, финансовом, фондовом и др.) коренным образом изменяют практику работы данного сектора. При этом можно утверждать, что рынок в целом (с двумя развитыми сегментами — кассовым и срочным) функционирует лучше и эффективнее по сравнению с рынком, на котором отсутствует срочная составляющая.

Модель взаимного влияния спотовых и фьючерсных цен

Проанализируем, каким образом информация, поступающая с фьючерсного рынка, оказывает влияние на базовый рынок и его цены. Отметим, что изменения фьючерсных цен рассматриваются участниками рынка как ориентир будущего поведения спотовых цен. Рост фьючерсной цены показывает, что в будущем спотовая цена будет расти. Падение фьючерсных цен отражает ожидания участников, связанные с ее будущим снижением.

Отвлечемся от деятельности спекулянтов рынка и будем считать, что его участниками являются хеджеры, стремящиеся снизить риски, связанные с базисным активом.

Тогда в длинной фьючерсной позиции находятся участники, хеджирующие от повышения цены актива (имеющие короткую позицию на спотовом рынке). Условно можно считать, что они собираются приобрести актив в будущем, заменяют кассовую позицию фьючерсной позицией на покупку актива. Данные участники являются источниками спроса на фьючерсы.

Короткую позицию на фьючерсном рынке занимают хеджеры, стремящиеся снизить риски, связанные с обладанием активом. Хеджирование происходит путем его фьючерсной продажи. Эта группа хеджеров создает на фьючерсном рынке предложение.

Предположим, что под влиянием экзогенных факторов фьючерсная цена изменилась. Для определенности будем считать, что она выросла. Рассмотрим, какие изменения это вызовет на спотовом и фьючерсном рынках.

Для участников спотового рынка рост фьючерсной цены является отражением ожидания участников будущего роста спотовых цен. Данная информация побуждает производителей (владельцев) актива снижать его предложение. В случае реального актива производителям более выгодно увеличить запасы и отложить предложение до реализации роста. Снижение предложения на спотовом рынке ведет к росту спотовой цены. Вместе с тем, ожидания будущего роста цены ведут к увеличению спроса на спотовом рынке. Это также влечет за собой рост спотовой цены. Таким образом, изменение фьючерсных цен приводит к аналогичному изменению спотовых.

Рассмотрим теперь, как информация о росте спотовых цен отразится на фьючерсном рынке. Те хеджеры, которые находились в короткой фьючерсной позиции, начинают получать убытки (снижение потенциальной прибыли). Это побуждает их к закрытию

позиций. Закрывать короткую позицию можно, только заключив обратный длинный контракт. Увеличение количества длинных позиций есть увеличение спроса на фьючерсы. А при увеличении спроса фьючерсная цена будет расти.

Те хеджеры, которые находились в длинной позиции, при росте спотовых цен могут надеяться на дополнительную прибыль. Если у них нет стремлений к ее немедленной фиксации, то они будут продолжать держать позиции открытыми. Такое возможно, если они рассчитывают на дальнейший рост спотовых цен. То есть от их действий количество длинных позиций снижаться не будет. Возможно даже увеличение спроса на фьючерсы, вызванное дополнительными возможностями по получению прибыли. Заметим, что под влиянием данной группы хеджеров спрос на фьючерсы также будет расти, что приведет к росту фьючерсной цены.

Мы видим, что при росте фьючерсной цены, по мере распространения информации на спотовый рынок и обратно происходит увеличение спотовых цен, что, в свою очередь, вызывает ответный рост фьючерсных цен, и т. д. Аналогичную цепочку можно выстроить и для снижения фьючерсной цены.

Попробуем математизировать построенную модель взаимодействия. На ее основе также сделаем вывод о том, как долго и в каких объемах будут происходить эти изменения цен.

В рассуждениях будем исходить из того, что между фьючерсными и спотовыми ценами существует взаимосвязь, которую можно выразить посредством the JSE-model (Johnson, Stein, Ederington), based on minimal mean-square regresses of the basis prices on futures. В математической форме она выглядит следующим образом:

$$S = a + bF + u,$$

где S — спотовая цена, F — фьючерсная цена, b — наклон прямой регрессии, a — свободный член, u — остаточный член регрессии.

Параметр b в практическом применении рассматривается как коэффициент хеджирования. То есть он показывает количество единиц инструмента хеджирования, необходимое для хеджирования одной единицы наличной позиции.

Данная модель обладает рядом недостатков и многократно подвергалась критической оценке (см.: [3; 4; 5] и др.). Главный недостаток — независимость параметра b от времени. Предполагается, что соотношение зависимой (S) и независимой (F) переменных является стабильным. Однако это не так. По мере приближения к сроку истечения контракта фьючерсная и спотовая цены сравниваются.

Другой моделью, описывающей зависимость спотовых и фьючерсных цен, является КХМ-модель — НКМ-model (Herbst, Kare and Marshall). В соответствии с этой моделью зависимость может быть представлена следующим образом:

$$\begin{aligned} F(t, T) &= S(t) \cdot e^{y\tau}; \\ S(t) &= F(t, T) \cdot e^{-y\tau}, \end{aligned}$$

где параметр зависимости $e^{-y\tau}$ зависит от времени до истечения контракта τ и по мере приближения к сроку исполнения стремится к единице. В этом смысле такая модель лучше подходит для определения оптимального коэффициента хеджирования. Для нас она также подтверждает зависимость спотовых и фьючерсных цен.

Исходя из того, что обе представленные модели были эмпирически подтверждены, будем пользоваться для анализа следующим соотношением:

$$\Delta F = h \cdot \Delta S, \quad (1)$$

где h — параметр взаимосвязи цен. В JSE-model он является независимым от времени, в НКМ-model зависит от времени до истечения контракта. Из формулы (1) видно, что фьючерсная цена определяется спотовой. В то же время мы показали, что спотовая цена зависит от фьючерсной, так как ряд участников рынка рассматривает ее в качестве ориентира будущих цен и корректирует свои текущие спотовые сделки. Такое соотношение можно представить в следующей форме:

$$\Delta S = f \cdot \Delta F. \quad (2)$$

Не будем пока что останавливаться на соотношении параметров h и f . Отметим лишь, что обе показанные выше модели рассматривают их как обратные. Однако возможна ситуация, когда это не так. Например, если эти параметры отражают взгляды различных участников рынка, по-разному оценивающих поступающую информацию.

Предположим, что цены на спотовом рынке увеличились на единицу. Тогда в соответствии с формулой (1) цены на фьючерсном рынке увеличатся на h . Отметим, что НКМ-model показывает это изменение в большем объеме и лишь в момент истечения контракта — в точно таком же.

Часть участников спотового рынка, увидев увеличение фьючерсных цен, скорректирует свой спрос и предложение, что вызовет изменение спотовой цены на $f \cdot h$ (формула (2)).

Изменение спотовых цен на данную величину заставит участников фьючерсного рынка корректировать позиции, что вызовет изменение фьючерсных цен на величину $h \cdot (f \cdot h) = h^2 \cdot f$ (формула (1)).

Изменение фьючерсных цен, как было показано выше, изменяет спотовые цены на величину $f \cdot (h^2 \cdot f) = f^2 \cdot h^2$ (формула (2)). И так далее.

Рассчитаем итоговое изменение спотовых цен:

$$\sum \Delta S = 1 + f \cdot h + f^2 \cdot h^2 + \dots + f^n \cdot h^n = \frac{1 - f^{n+1} \cdot h^{n+1}}{1 - f \cdot h}. \quad (3)$$

Аналогичным образом можно рассчитать суммарное изменение фьючерсной цены:

$$\sum \Delta F = h + f \cdot h^2 + f^2 \cdot h^3 + \dots + f^n \cdot h^{n+1} = h \cdot \frac{1 - f^{n+1} \cdot h^{n+1}}{1 - f \cdot h} = h \cdot \sum \Delta S. \quad (4)$$

Отметим, что в итоге фьючерсная цена изменится на величину, отличную от изменения спотовой цены в h раз.

Чтобы понять, в каком именно размере изменятся цены, необходимо оценить соотношение параметров f и h и их соотношение с единицей. Точнее, нас интересуют не сами параметры, а отношение их произведения $f \cdot h$ к единице.

Отметим, что параметр h отражает действия участников фьючерсного рынка, получающих информацию со спотового. Он показывает, насколько сильно изменяются фьючерсные цены после изменения спотовых. Будем рассматривать его как параметр восприятия на фьючерсном рынке информации, поступающей со спотового.

Параметр f отражает действия участников спотового рынка, получивших информацию с фьючерсного. И он отражает изменения спотовых цен, следующих за изменением

фьючерсных. Его можно рассматривать как параметр восприятия на спотовом рынке информации, поступающей с фьючерсного.

Отметим, что равенство параметра $f \cdot h$ единице означает, что участники обоих рынков абсолютно одинаково воспринимают поступающую информацию. Их ожидания могут рассматриваться как однонаправленные. Это возможно только в том случае, когда параметры f и h отражают ожидания одних и тех же участников, которые рассматривают поступающую информацию как экзогенную. Очевидно, что рассмотренные выше модели зависимости фьючерсных и спотовых цен однозначно могут трактоваться именно таким образом. В обеих из них параметр f рассматривается как обратный к параметру h и их произведение равно единице.

Однако очевидно, что для некоторых участников спотового рынка информация о фьючерсных ценах рассматривается как эндогенная. Они сами не являются участниками фьючерсного рынка, но корректируют свои сделки в соответствии с изменившимися ожиданиями. Аналогично на фьючерсном рынке часть участников воспринимает информацию спотового рынка как внешнюю, не связанную с их сделками на нем. Но это изменяет объемы спроса и предложения фьючерсов.

Исходя из этих соображений, логично предположить, что параметр $f \cdot h$ не равен единице. Рассмотрим, что будет происходить на рынках в этом случае.

Если исследуемый параметр меньше единицы, то формулы (3) и (4) примут следующий вид:

$$\sum \Delta S = 1 + f \cdot h + f^2 \cdot h^2 + \dots = \frac{1}{1 - f \cdot h};$$

$$\sum \Delta F = h + f \cdot h^2 + f^2 \cdot h^3 + \dots = h \cdot \frac{1}{1 - f \cdot h}.$$

Это обусловлено тем, что в обеих формулах представлена бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Очевидно, что на рынках установится новое равновесие, но при иных, чем первоначально, уровнях цен. При этом полученный параметр $\frac{1}{1 - f \cdot h}$ может рассматриваться как мультипликатор, показывающий, во сколько раз в итоге изменятся спотовые цены. Подчеркнем, что в любом случае значение данного мультипликатора оказывается больше единицы.

Суммарное изменение спотовых и срочных цен может быть описано следующими формулами:

$$\Delta S = \frac{1}{1 - f \cdot h} \cdot \Delta S_0;$$

$$\Delta F = h \cdot \Delta S = h \cdot \frac{1}{1 - f \cdot h} \cdot S_0 = \frac{1}{1 - f \cdot h} \cdot \Delta F_0.$$

Отметим, что если исследуемый параметр $f \cdot h$ меньше единицы, это означает, что $f < 1/h$, другими словами, уровень восприятия информации, поступающей с фьючерсного рынка, оказывается меньшим, чем в нормальной ситуации (нормальной будем считать

ситуацию, когда $f = 1/h$). Это означает, что участники обоих рынков в большей степени ориентируются на информацию спотового рынка, придавая ей основное значение. В данной ситуации спотовые цены воспринимаются как основной ориентир дальнейшего развития ситуации. Изменение фьючерсной цены (следующее за изменением спотовой) заставляет участников рынка корректировать объемы сделок и позиций, но с каждым следующим изменением цены значимость информации уменьшается, так как изменения происходят все с меньшей амплитудой. Представляется, что такая ситуация характерна для рынков в отсутствие кризисных явлений, при нормальном поступательном развитии.

Рассмотрим, что будет происходить, если исследуемый параметр $f \cdot h$ окажется больше единицы. Формально это соответствует следующему их соотношению: $f > 1/h$. Мы видим, что при этом уровень восприятия информации, поступающей с фьючерсного рынка, превышает нормальный. Участники спотового рынка настроены более внимательно относиться к изменениям фьючерсных цен, чем в обычной ситуации. Такое возможно, если роль фьючерсного сегмента на рынке является чрезвычайно высокой или гипертрофирована. Эта ситуация возникает на отдельных рынках, например, мы считаем, что она характерна для современного рынка нефти. Но в данный момент не будем останавливаться на особенностях функционирования отдельных рынков. Отметим, что на рынке любого актива информация, поступающая с фьючерсного сегмента, является особенно важной в периоды кризисных явлений. Если происходит резкий рост или снижение цен, участники, получающие резкое изменение доходов, особенно внимательно будут оценивать информацию о фьючерсных ценах, так как эта информация отражает ожидания рынка относительно будущего поведения спотовых цен. Итак, формулы (3) и (4) принимают следующий вид:

$$\sum \Delta S = 1 + f \cdot h + f^2 \cdot h^2 + \dots + f^n \cdot h^n = \frac{1 - f^{n+1} \cdot h^{n+1}}{1 - f \cdot h} \rightarrow \infty, \quad (5)$$

$$\sum \Delta F = h + f \cdot h^2 + f^2 \cdot h^3 + \dots + f^n \cdot h^{n+1} = h \cdot \frac{1 - f^{n+1} \cdot h^{n+1}}{1 - f \cdot h} \rightarrow \infty. \quad (6)$$

Как видим, при этом действия участников рынка заставляют спотовые и срочные цены изменяться во все больших масштабах. Можно утверждать, что рынок не способен самостоятельно вернуться к равновесному состоянию, во всяком случае до тех пор, пока на него не поступит какая-либо эндогенная информация, заставляющая участников изменить свои ожидания.

Упрощенно механизм восприятия информации можно представить следующим образом. Резкое изменение спотовых цен вызывает соответствующее изменение фьючерсных. Информация об изменении фьючерсных цен заставляет участников спотового рынка изменять объемы сделок, что ведет к соответствующему изменению спотовой цены. При этом происходит большее, чем в нормальной ситуации, изменение спотовой цены, так как участники становятся более восприимчивы к изменениям фьючерсных цен. Это вызывает соответствующую реакцию участников другого сегмента рынка и т. д. В некотором смысле можно считать, что такая ситуация является аналогом раскручивания инфляционной спирали в случае полного использования имеющихся ресурсов. Для товарных и финансовых рынков ситуация полного использования ресурсов соответствует ограниченности спроса на спотовом рынке. Это опять же возможно на некоторых товарных рынках либо

в условиях резкого изменения цен (усиления волатильности), когда участники спотового рынка склонны ограничивать предложение. А это, по нашему мнению, характерно для любого рынка в ситуации кризиса.

Перед тем как сформулировать основные выводы из предложенной модели, остановимся на некоторых ее моментах, способных вызвать критические замечания.

При построении модели мы не рассматривали деятельность спекулянтов, которые присутствуют на рынке. Это допущение является недостатком предлагаемой модели. Тем более что классики экономической науки указывают на важную роль спекулянтов на фьючерсном рынке (см., напр.: [6]). Более того, в некоторых случаях им отводится одна из ведущих ролей, так как именно спекулянты считаются стороной, принимающей на себя риски хеджеров. Однако в данном исследовании мы не ставили целью рассмотреть влияние на цены спекулянтов. Возможно это будет являться предметом будущих исследований. Вместе с тем хотелось бы отметить, что предположительно именно спекулянты являются той силой, которая возвращает рынок в равновесие. Их ожидания зачастую противоположны ожиданиям хеджеров и влекут за собой более быстрое восстановление равновесия, чем это происходило бы без их участия. Также следует понимать, что роль спекулянтов на спотовых рынках не является столь важной. А в предложенной модели одно из основных мест занимают действия участников спотового рынка.

Еще одним спорным моментом модели является неявное предположение о неизменности коэффициентов f и h во времени. В некотором смысле оно не противоречит постулатам JSE-model. Но, как было показано выше, эта модель не может считаться однозначно верной. А в другой рассмотренной модели взаимодействия коэффициент взаимосвязи изменяется с течением времени. Так как в предлагаемой нами модели изменения не происходят одномоментно, а растянуты во времени, необходимо проследить, что будет происходить при изменении коэффициентов зависимости. Однако понятно, что рассматриваемые изменения цен если и растянуты во времени, то не очень сильно. Информационная открытость современных рынков позволяет утверждать, что рыночные участники получают информацию практически мгновенно. Скорее всего, они не будут откладывать принятие решений на долгий срок, а сразу же будут корректировать свои планы. Эти соображения позволяют нам игнорировать соображения об изменении коэффициентов влияния во времени.

Возможно, со временем в модели могут отыскаться и другие недостатки. Однако на данном этапе мы считаем, что она в целом достаточно полно описывает взаимодействие спотовых и фьючерсных цен и может использоваться для описания процессов, происходящих на рынках.

Опишем еще раз основные заключения и выводы из предложенной модели.

1. Участники фьючерсного рынка и участники спотового рынка одного и того же актива по-разному воспринимают поступающую информацию. Однако в любом случае изменение цены в одном из сегментов рынка приводит к изменению цены и в другом. Это связано с действиями одних и тех же участников в обоих сегментах, а также с прочими участниками рынков. Эти другие участники воспринимают поступающую информацию как эндогенную, что заставляет их изменять спрос и предложение.

2. Изменения спотовых и фьючерсных цен, следующие как реакция на изменение цены другого сегмента рынка, подвержены мультипликативным эффектам. Другими словами, эндогенное изменение цены на любом из сегментов рынка влечет ее изменение на этом же сегменте в большем объеме. Это вызвано тем, что спотовые и фьючерсные цены подвержены взаимному влиянию друг на друга.

3. Рынок возвращается в состояние равновесия, только если восприятие информации сторонами рынка является нормальным (информации с фьючерсного рынка не придается большее значение, чем информации об изменении цен на спотовом рынке).

4. В случае когда информация об изменении фьючерсных цен воспринимается более значимой, чем информация о спотовых ценах, рынок не вернется самостоятельно к равновесному состоянию. Установление равновесия возможно лишь под влиянием внешних факторов (воздействий).

5. Причиной повышенного внимания к информации фьючерсного рынка может являться организационная структура рынка данного актива (например, в случае очень сильно развитого фьючерсного сегмента либо при естественной ограниченности предложения на спотовом рынке).

6. На любом рынке в периоды резкого усиления волатильности (проявления кризисных явлений) уделяется повышенное внимание информации о фьючерсных ценах. Это ведет к тому, что при резких изменениях цен взаимное влияние фьючерсного и спотового сегментов выводит рынок из состояния равновесия. Другими словами, наличие фьючерсного сегмента делает рынок более рискованным, но проявляется это только в периоды усиления волатильности.

Важное следствие построенной модели

Остановимся на вопросе возможности эмпирической проверки выявленных закономерностей. Известно, что существующие статистические методы позволяют выявлять зависимости одних величин от других. Также возможно проводить проверку того, какой из рассматриваемых факторов является зависимым, а какой — определяющим. Исходя из этих предположений, была эмпирически проверена, например, JSE-model, в которой фьючерсные цены рассматриваются как независимый показатель, а спотовые цены — как зависимый. В нашей модели предполагается, что для различных участников рынка эти переменные будут принимать разный смысл. В некоторых случаях зависимой переменной являются спотовые цены (и эта зависимость представлена соотношением (2)). В других случаях в качестве зависимой переменной можно рассматривать фьючерсные цены (формула (1)). Следует лишь понимать, что в момент наблюдения за рынком мы не знаем, какая из этих зависимостей превалирует.

В некотором смысле установление цены — это итоговый результат взаимодействия. Нельзя с точностью знать, под воздействием сил какого сегмента рынка установилось итоговое равновесие. Следовательно, эмпирически выявить параметры взаимодействия сегментов рынка существующими методами невозможно, так как в разные моменты времени зависимая и независимая переменные меняются местами. Как уже было сказано выше, в некоторые моменты более остро воспринимается информация фьючерсного рынка, но это не является характерной ситуацией. Эмпирически выявить степень восприимчивости к информации участников разных сегментов рынка также не представляется возможным. Исходя из этого мы в настоящий момент не ставили перед собой задачу эмпирического подтверждения выявленных на теоретическом уровне закономерностей.

Однако наши теоретические выводы могут быть косвенно подтверждены фактическими данными. Дело в том, что из выявленных положений следует одно важное свойство: в периоды кризисных явлений изменчивость цен на рынках активов с двумя сегментами (спотовым и фьючерсным) должна быть выше, чем на рынках, на которых отсутствует фьючерсный сегмент.

Иными словами, в периоды увеличения волатильности рынки с фьючерсным сегментом будут сталкиваться с большим ее усилением по сравнению с рынками без срочного сектора. Это свойство следует из того, что на первый тип рынков оказывают влияние как обычные участники, так и хеджеры. Кроме того, у участников таких рынков появляется дополнительная информация, связанная с ожиданиями изменения цен в будущем.

Данный факт уже может быть проверен путем эмпирических наблюдений. К сожалению, в рамках настоящего исследования мы не можем проводить полную проверку последнего утверждения. Отметим лишь, что некоторые наблюдения за российским рынком акций в период кризисных явлений января—февраля 2008 г. позволяют подтвердить полученные выводы.

Наблюдения за рынком акций российской биржи РТС¹ (Российская торговая система) позволили сделать следующие выводы:

1. Долгосрочная волатильность по восьми акциям, на которые биржей предлагаются фьючерсные сделки (первая группа), оказалась в среднем выше на 10% аналогичного показателя для восьми акций, не имеющих фьючерсов (вторая группа). Это в целом свидетельствует о том, что наличие срочного сегмента снижает ценовые риски, связанные с данным активом.

2. В период кризисных явлений на рынке, начавшихся в январе 2008 г., волатильность акций первой группы оказалась выше, чем у второй. За период наблюдений с начала 2008 г. волатильность акций второй группы лишь однажды превысила аналогичный показатель акций первой группы. Среднее значение волатильности для акций первой группы оказалось выше на 10%, чем для акций второй группы. (В данном случае в качестве показателя волатильности использовалось скользящее стандартное отклонение по 30 последним наблюдениям.)

3. Среднее значение волатильности за период наблюдений увеличилось для акций первой группы на 13% по сравнению с долгосрочной. У акций второй группы произошло несущественное снижение (на 0,5%) этого показателя.

4. У акций первой группы более сильными были колебания между максимальными и минимальными ценами в течение одного торгового дня. Так, среднее значение стандартных отклонений разницы цен, выраженной в процентах к минимальной, оказалось для акций первой группы на 8,5% выше. Это свидетельствует о том, что у акций первой группы внутрисуточные колебания цен являлись более сильными.

Представляется, что все указанные факты могут служить подтверждением предложенной теории. Однако хотелось отметить, что они не претендуют на полное и законченное фактологическое ее подтверждение. Масштабная эмпирическая проверка предлагаемой теории является предметом наших будущих исследований.

* *
*

Не вызывает сомнений факт взаимосвязи процессов, происходящих на спотовых и фьючерсных сегментах рынка одного актива. Количественно и качественно эта взаимосвязь выражается влиянием изменений цен одного сегмента на цены другого. При этом изменение цен фьючерсного рынка влечет за собой изменения цен спотового, но происходит и обратное влияние. Различия в механизмах установления цен позволили предположить, что степени влияния цен одного сегмента на цены другого будут неодинаковы. И объясняются эти влияния различиями в стремлениях участников.

В результате построения модели взаимного влияния выяснилось, что процессы изменения цен подвержены мультипликативным эффектам. В некоторых крайних случаях эти эффекты способны вывести рынок из устойчивого равновесия. Такое возможно, если участники рынков воспринимают информацию фьючерсного сегмента более чутко, чем информацию об изменении спотовых цен. Предположительно это происходит при гипертрофированной роли срочных сделок на данном рынке либо при проявлении на рынке кризисных явлений. Независимо от степени восприятия информации действия хеджеров выводят рынок из состояния равновесия.

Следствием построенной модели является утверждение о том, что на рынках с двумя сегментами волатильность будет меняться сильнее, чем на остальных, в случае проявления на рынке кризисных процессов. Это позволяет утверждать, что фьючерсный рынок — один из факторов макроэкономической нестабильности, так как кризисы на базовых рынках проявляются в большей степени. Используя инструменты хеджирования, необходимо помнить о том, что, выступая фактором снижения риска в нормальной ситуации, они увеличивают риски в ситуациях роста волатильности.

Данным исследованием мы хотели показать, что традиционное отношение к деривативам как к инструментам снижения рисков не является единственно верным. В случаях проявления на рынках кризисных явлений срочный сегмент становится фактором увеличения рисков. И это утверждение касается как всей экономической системы, так и ее отдельных участников.

¹ Данные для расчетов были получены с сайта биржи. URL: www.rts.ru (дата обращения: 10.11.2009).

1. *Михайлов Д. Д.* Мировой финансовый рынок: тенденции развития и инструменты. М.: Экзамен, 2000.
2. *Буренин А. Н.* Рынки производных финансовых инструментов. М.: Инфра-М, 1996.
3. *Castelino M. G.* Minimum-Variance Hedging with Futures Revisited // *The Journal of Portfolio Management*. 1990. N 16(3).
4. *Franckle C.* The Hedging Performance of the New Futures Market: Comment // *Journal of Finance*. 1980. N 35(5).
5. *Herbst A. F., Kare D. D., Caples S. C.* Hedge Effectiveness and Minimum Risk Hedge Ratios in the Presence of Autocorrelation: Foreign Currency Futures // *Journal of Futures Markets*. 1989. N 9(3).
6. *Hicks J. R.* The Foundations of Welfare Economics // *Economic Journal*, 1939; *Kaldor N.* Essays on Economic Stability and Growth. London, 1960; *Keynes J. M.* 1) Treatise on Money. Vol. 2. London: Macmillan, 1924; 2) A Tract on Monetary Reform. London: Macmillan, 1924.

Статья поступила в редакцию 21 января 2010 г.