

РАЗРЫВЫ ЦЕН АКЦИЙ ФОНДОВОГО РЫНКА: КЛАССИФИКАЦИЯ И СВОЙСТВА

А.Г. Спиро

Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, г. Москва

Рассмотрен эффект «разрыва цены» котировок акций в начале торговой сессии на фондовой бирже. Дана классификация разрывов, рассмотрены их основные свойства и предложено математическое описание. Приведен пример анализа разрывов цен котировок акций Газпрома при торговле ими на площадке фондовой биржи «Российская торговая система» за выбранный период.

ВВЕДЕНИЕ

Современное рыночное хозяйство включает в себя фондовый рынок как неотъемлемую часть развивающейся экономики. Одновременно фондовый рынок представляет собой динамическую систему, основная функция которой — достижение равновесия между спросом и предложением акций фондового рынка путем изменения их рыночной цены.

В этом смысле фондовый рынок может служить индикатором экономики, что особенно важно для формирующихся, растущих мировых рынков, к которым относится также и финансовый рынок России [1]. Для фондовых рынков всегда была весьма актуальной задача определения динамики курсовой стоимости акций при обнаружении предвестников изменений их цены [2], к которым можно отнести «разрывы» цены акции.

Разрыв цены представляет собой мгновенный скачок цены вверх или вниз как в начале торговой сессии, так и в ее пределах. В статье рассматривается методика анализа разрывов в начале торговой сессии (при ее открытии), приведена классификация таких разрывов и проанализированы их свойства. Разрывы присущи работе всех фондовых бирж мира. В государствах с устоявшейся рыночной экономикой они случаются значительно реже, например, на фондовых биржах NYSE и NASDAQ в США. Что касается валютного рынка Forex, то там разрывы возникают крайне редко, как правило, после длительных праздников, когда коренным образом меняется фон новостей [3, 4]. Разрывы

визуально могут быть определены на дневных графиках биржевой торговли, представляемых только барами или японскими свечами [5]. В литературе вопросам разрывов цен котировок в начале торговой сессии уделено мало внимания, что и побудило автора рассмотреть этот вопрос применительно к фондовому рынку России.

1. ОСНОВНЫЕ СООТНОШЕНИЯ

Разрыв $G(T)$ цены для дневных графиков торговли на интервале времени T определяется как

$$G(T) = C_0(T) - C_3(T-1), \quad (1)$$

где $C_0(T)$ — цена при открытии торговой сессии на интервале T (например, сегодня), $C_3(T-1)$ — цена при ее закрытии на интервале $T-1$ (вчера). Относительное значение разрыва определяется как

$$\gamma(T) = (C_0(T)/C_3(T-1)) - 1. \quad (2)$$

Для представления последовательности разрывов цен за выбранный период (месяц, год и т. д.) представим соотношения (1) и (2) в несколько ином виде:

$$G(T-j) = C_0(T-j) - C_3(T-(j+1)) \\ \text{и } \gamma(T-j) = (C_0(T-j)/C_3(T-(j+1))) - 1, \quad (3)$$

где $j = \{0, k-1\}$, k — число котировок за выбранный период.

Скачки цен происходят при открытии торговой сессии и могут определять направления движения цен в течение всей торговой сессии, что очень



важно для участников биржевой торговли. Изменение цены на интервале T определим следующим образом:

$$M(T) = C_3(T) - C_0(T), \quad (4)$$

где C_3 и C_0 — цены при закрытии и открытии на интервале T . Относительное изменение цены на интервале T определим как

$$\mu(T) = M(T)/C_3(T-1). \quad (5)$$

Для последовательности, состоящей из k котировок, выражение (5) представим следующим образом:

$$\mu(T-j) = M(T-j)/C_3(T-(j+1)), \quad (6)$$

где $j = \{0, k-1\}$, k — число котировок за выбранный период.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ РАЗРЫВОВ И ИХ СВОЙСТВА

Классифицировать разрывы цен при открытии торговой сессии можно по направлению разрыва, его значению и по виду его закрытия.

По направлению разрывы можно разделить на два вида — направленные на увеличение цены (вверх) и направленные на уменьшение цены (вниз). Разрывы вверх характерны для оптимистического настроения инвесторов и благоприятных новостей. Разрыв цены вниз, наоборот, характеризует пессимистический настрой и отрицательные новости.

По значению разрывы можно разделить на экстремальные и неэкстремальные. Экстремальный разрыв вверх — это такой разрыв, когда цена открытия $C_0(T)$ выше максимальной цены $C_{\max}(T-1)$ предыдущей торговой сессии, в противном случае разрыв считается неэкстремальным. Экстремальным разрывом вниз считается разрыв, когда цена открытия $C_0(T)$ лежит ниже минимальной цены $C_{\min}(T-1)$ предыдущей торговой сессии, в противном случае разрыв считается неэкстремальным. Для данных видов разрывов можно записать следующие соотношения:

— экстремальный разрыв вверх

$$\gamma(T) > 0, \quad C_0(T) \geq C_{\max}(T-1); \quad (7)$$

— неэкстремальный разрыв вверх

$$\gamma(T) > 0, \quad C_0(T) < C_{\max}(T-1); \quad (8)$$

— экстремальный разрыв вниз

$$\gamma(T) < 0 \text{ и } C_0(T) \leq C_{\min}(T-1); \quad (9)$$

— неэкстремальный разрыв вниз

$$\gamma(T) < 0, \quad C_0(T) > C_{\min}(T-1). \quad (10)$$

Практика биржевой торговли [4] показывает, что разрывы имеют свойство «закрывать» после их возникновения, т. е. цена акции может возвращаться к первоначальной цене до скачка. Будем различать три вида закрытия разрывов, в соответствии с которыми будем различать и виды разрывов. Полное закрытие, когда происходит возврат к цене первоначальной или ниже (выше) в зависимости от вида разрыва (вверх или вниз). Частичное закрытие, когда цена не возвращается к первоначальной, но и не растет (падает) выше (ниже) значения разрыва цены. Продолженный вид закрытия — это закрытие выше разрыва вверх и ниже при разрыве вниз.

Условия полного или частичного закрытия разрыва цены можно записать в виде следующих неравенств:

— для разрыва вверх

$$\gamma(T) > 0, \quad \mu(T) \leq 0; \quad (12)$$

— для разрыва вниз

$$\gamma(T) < 0, \quad \mu(T) \leq 0. \quad (13)$$

Если $|\gamma(T)| < |\mu(T)|$, то имеет место частичное закрытие, при $|\gamma(T)| \geq |\mu(T)|$ — полное.

Для продолженного вида закрытия можно записать следующие соотношения:

— для разрыва вверх

$$\mu(T) - \gamma(T) \geq 0, \quad \mu(T) > 0, \quad \gamma(T) > 0; \quad (14)$$

— для разрыва вниз

$$\mu(T) - \gamma(T) \leq 0, \quad \mu(T) < 0, \quad \gamma(T) < 0. \quad (15)$$

Один из существенных вопросов при рассмотрении разрыва котировок состоит в определении зависимости разрыва от изменения относительной цены акции в торговый день, предшествующий разрыву, и цены акции в следующий день после разрыва. С целью получения ответа на этот вопрос предлагается использовать коэффициент корреляции ρ между последовательностями (3) и (6).

Для определения зависимости относительного значения разрыва от относительной стоимости акции предыдущего дня перед разрывом можно воспользоваться формулой

$$\rho_{\mu, \gamma} = \text{cov}(\gamma(T-j), \mu(T-(j+1)))/\sigma_\gamma \sigma_\mu, \quad (16)$$

где $j = \{0, k-1\}$, k — число котировок за выбранный период, $\text{cov}(\gamma, \mu)$ функция ковариации, σ_γ и σ_μ — среднеквадратические отклонения, а для определения зависимости относительной стоимости

акции последующего дня от относительного значения — формулой

$$\rho_{\gamma, \mu} = \text{cov}(\gamma(T-j), \mu(T-j)) / \sigma_{\gamma} \sigma_{\mu}. \quad (17)$$

Соотношения (1)–(17) позволяют определить число разрывов и их свойства для последовательности котировок за исследуемый период.

3. СТРАТЕГИЯ ТОРГОВЛИ НА БИРЖЕ С УЧЕТОМ РАЗРЫВА ЦЕН КОТИРОВОК

Торговая стратегия при работе на бирже сводится к двум основным сценариям [5]:

— биржевой игрок находится в «длинной» позиции, т. е. к моменту появления разрыва он уже приобрел акции, надеясь получить доход благодаря росту их цены;

— биржевой игрок находится в «короткой» позиции, т. е. к моменту появления разрыва он продал взятые в долг у брокерской компании акции по текущей цене, надеясь получить доход благодаря падению цены и возврату брокерской компании более дешевых акций.

В обоих сценариях существенен депозит, затраченный на вход в рынок в $(T-j)$ -м интервале и выход из него в интервале T .

Депозит при входе может быть определен следующим образом:

$$D_{\text{вх}}(T-j) = P_{\text{вх}}(T-j)N(1+k_{\text{и}}), \quad (18)$$

где $P_{\text{вх}}(T-j)$ — цена одной акции, приобретенной в предшествующие разрыву интервалы времени, N — число акций выбранного эмитента, $k_{\text{и}}$ — коэффициент, учитывающий издержки биржевой торговли.

При выходе из «длинной» позиции в момент открытия биржевой сессии (интервал T) при наличии разрыва цены выходной депозит:

$$D_{\text{вых}}(T) = k_{\text{д}} D_{\text{вх}}(T-j) / (1+k_{\text{и}}). \quad (19)$$

Коэффициент $k_{\text{д}}$ при закрытии «длинной» позиции для получения прибыли должен быть больше единицы и определяется следующим образом:

$$k_{\text{д}} = P_3(T-1) / P_{\text{вх}}(T-j) + G(T) / P_{\text{вх}}(T-j). \quad (20)$$

Второе слагаемое как раз и определяет размер депозита при выходе из торговой позиции с учетом разрыва цены котировки.

При закрытии «короткой» позиции коэффициент $k_{\text{д}}$ для получения прибыли должен быть меньше единицы и определяется соотношением

$$k_{\text{д}} = 1 - P_3(T-1) / P_{\text{вх}}(T-j) + G(T) / P_{\text{вх}}(T-j). \quad (21)$$

При закрытии «короткой» позиции выходной депозит определяется следующим образом:

$$D_{\text{вых}}(T) = (1+k_{\text{д}}) D_{\text{вх}}(T-j) / (1+k_{\text{и}}). \quad (22)$$

Из соотношений (18)–(22) видно, что определяющим фактором для основных характеристик биржевой торговли выступает коэффициент $k_{\text{д}}$, который зависит, в частности, от значения разрыва котировки в начале сессии.

Непрерывно отслеживая коэффициент $k_{\text{д}}$ на всех периодах от $(T-j)$ до T , целесообразно при максимальных его значениях закрывать позиции для получения максимальной прибыли.

Очевидно, что никаких универсальных рецептов по выбору торговой стратегии предложить невозможно. Однако в дополнение к существующим методам учет разрывов котировок в начале торговой сессии позволяет иногда предсказать движение цен внутри интервала T .

Например, учитывая, что разрывы цен в начале торговой сессии внутри интервала могут закрываться, игрок может применять следующую стратегию торговли — использовать «короткие» позиции при скачках вверх и «длинные» при скачках вниз. Как правило, все торговые системы разрабатываются на основе учета исторических данных по котировкам акций того или иного эмитента за определенный период. Это позволяет выявить характерные особенности котировок — наличие разрывов цен, их число, направление движения и т. п.

В качестве подтверждения полезности приведенной классификации разрывов и учета их свойств в таблице приведены характеристики разрывов цен, полученные из последовательности котировок обыкновенных акций «Газпрома» (тиккер GSPBEX) на фондовой бирже «Российская торговая система» за период с 21.01.2006 по 22.03.2007 г.

По результатам анализа данных, приведенных в таблице, можно сделать следующие выводы:

— рассмотренный период можно характеризовать как умеренно оптимистический, так как отношение числа разрывов вверх к общему числу разрывов несколько превышает отношение числа разрывов вниз к общему их числу — 57,65 и 42,35 % соответственно;

— процент торговых сессий с разрывом котировок в начале торговой сессии достаточно высок и составляет более 97 % (281 случай из 289);

— доли полного закрытия разрывов при разрывах вверх и вниз близки и составляют соответственно 51 и 52 % разрывов;

— процент экстремальных и неэкстремальных разрывов при росте цены составляет 33,3 и 66,7 %, а при падении цены — 29,41 и 70,59 % соответственно;



Характеристики разрывов цен, полученные из котировок акций «Газпрома»

Число дней (период)	Общее число разрывов		Коэффициент корреляции	Коэффициент корреляции
	Вверх	Вниз	по формуле (16)	по формуле (17)
289	162	119	0,196761	-0,17047
Характеристики разрывов «вверх»				
Число разрывов с закрытием			Число разрывов	
полным (А)	частичным (Б)	продолженным (В)	экстремальных (Г)	неэкстремальных (Д)
82	23	57	54	108
Характеристики разрывов «вниз»				
А	Б	В	Г	Д
62	46	11	35	84
Характеристики разрывов продолженного типа				
Вверх		Вниз		
Закрытие разрыва				
выше экстремального	выше неэкстремального	ниже экстремального	ниже неэкстремального	
25	32	7	4	

— торговая стратегия участников рынка, учитывающая экстремальные разрывы в начале торгов, не столь продуктивна, как это многие считают [4]; так, она дает положительные результаты в 46,29 % случаях при разрывах «вверх» (отношение числа продолженных закрытий разрыва после экстремальных разрывов к общему числу продолженных закрытий) и лишь 20 % — для разрывов «вниз».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Игроки на фондовом рынке, естественно, преследуют основную цель — получить прибыль. В зависимости от стратегии их можно разделить на три большие группы. Одна из них работает на больших, долгосрочных интервалах времени (месяцы, годы), вторая группа — на среднесрочных интервалах (неделя, месяц) и, наконец, последняя из них — на краткосрочных интервалах (дни, часы). Первая группа представляет собой инвесторов, которые покупая акции, увеличивают капитализацию тех или иных компаний. Вторую и третью группы составляют спекулянты. Они многократно покупают и продают акции и тем самым пытаются получить прибыль. Именно им очень важно отслеживать и использовать разрывы цен. Конечно, разрывы и их размеры во многом зависят от поли-

тических и экономических событий, происходящих в мире, отдельных государствах и крупных компаниях. Искусство безубыточной торговли сводится к возможности предсказания событий и их учету в своей торговой стратегии наряду с известными методами фундаментального и технического анализа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миркин Я.М. Рынок ценных бумаг России: Воздействие фундаментальных факторов, прогноз и политика развития. — М.: Альпина Паблишер, 2002. — 622 с.
2. Клепарский В.Г., Ефремов В.А. Мультифрактальность, диссипация и устойчивость среднесрочных трендов на фондовом рынке // Проблемы управления. — 2003. — № 4. — С. 36—38.
3. Мамчи Ц.Р. Гэпы: друг или враг трейдера? // Валютный спекулянт. — 2002. — № 10. — С. 46—49.
4. Твардовский В., Паршиков С. Секреты биржевой торговли. — М.: Альпина Паблишер, 2003. — 549 с.
5. Нисон С. Японские свечи: графический анализ финансовых рынков. — М.: Евро, 2004. — 347 с.

☎ (495) 334-93 09, e-mail : spiro@ipu.ru

Статья представлена к публикации членом редколлегии А.А. Дорофеевом. □