

## 8.2. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРАКТИКИ ПОСТРОЕНИЯ ПРОГНОЗНОГО БЕТА-КОЭФФИЦИЕНТА В КОНСТРУКЦИИ CAPM С УЧЕТОМ НИЗКОЙ ЛИКВИДНОСТИ ЦЕННЫХ БУМАГ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

Теплова Т.В., д.э.н., профессор кафедры фондового рынка и рынка инвестиций факультета экономики, заведующая лабораторией анализа финансовых рынков ВШЭ

Государственный университет –  
Высшая школа экономики

Статья посвящена тестированию метода задания ставки дисконтирования при проведении фундаментального анализа на российском рынке капитала. При обосновании ставки дисконтирования прогнозируемых денежных потоков при расчете целевой цены (target price) в рамках фундаментального анализа традиционно используется конструкция CAPM с единственным фактором инвестиционного риска по компании – бета-коэффициентом. В статье по 72 компаниям биржи РТС тестируется методика формирования бета-коэффициента, предложенная Инвестиционной группой «Атон» и применяемая рядом аналитических команд инвестиционных компаний российского рынка. Эта методика пытается учесть как размер компании, так и уровень ликвидности ее акций. Преимущество метода учета ликвидности в бета коэффициенте не выявлено.

### ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ CAPM НА РАЗВИВАЮЩИХСЯ РЫНКАХ КАПИТАЛА

Как показывают ежегодные опросы финансовых директоров компаний и инвестиционных аналитиков на глобальном рынке, однофакторная равновесная модель CAPM формирования доходности ценных бумаг остается самой популярной моделью для обоснования ставки дисконтирования при расчете справедливой рыночной стоимости компании и акции в рамках конструкции дисконтированных денежных потоков (DCF). Так, ежегодные исследования на основе опросов более 11 тысяч финансовых директоров США, проводимые периодически Duke University и CFO Magazine показали, что и в 2008-м и в 2009 г. порядка 75% респондентов при принятии решений ориентировались на конструкцию CAPM<sup>1</sup>. Эта конструкция<sup>2</sup> предполагает, что стоимость акционерного капитала или премии за риск инвестирования в собственный капитал (ERP) могут быть представлены в виде зависимости от трех параметров, два из которых – рыночные (единые для всех активов данного рынка), а один параметр (бета) специфичен для каждого рассматриваемого актива. ERP зависит от:

- безрисковой ставки инвестирования;
- рыночной премии за риск (MRP);
- бета-коэффициента как специфической меры систематического риска актива.

Компании среднерыночного уровня риска имеют бета-коэффициент, равный единице. Большинство фиксируе-

мых по историческим данным значений бета-коэффициента на глобальном рынке находятся в диапазоне от 0,4 до 1,8 (наименьшие значения по отраслям энергетика, пищевая промышленность и максимальные значения по высокотехнологичным компаниям, компаниям интернет-технологий). Эмпирические исследования показывают, что с течением времени значения бета-коэффициента компании стремятся к единице (компания становится более крупной, диверсифицированной, многие риски корпоративного управления, операционной деятельности снижаются, компании требуется меньше заемного капитала из-за исчерпания инвестиционных возможностей роста, что приводит к снижению и финансового риска). Этот факт лежит в основе коррекции бета-коэффициента, получаемого по историческим данным (так называемый «сырой бета-коэффициент») к бета «прогнозируемому», будущему, приближающемуся к единице. Часто применяемая на практике поправка М. Блюма имеет следующий вид с весами исторического бета 2/3 и будущего (единичного) бета 1/3:

$$\beta_{adj} = \beta_{raw} \cdot 0,67 + 1 \cdot 0,33.$$

На российском рынке практически все аналитические отчеты специализированных инвестиционных компаний и инвестиционных подразделений банков включают использование метода DCF при расчете целевой цены<sup>3</sup> и ссылку на использование CAPM при обосновании требуемой доходности по собственному (акционерному) капиталу. «Методология оценки стоимости компании на основе дисконтированных денежных потоков (DCF) – наш предпочтительный метод определения стоимости всех российских компаний»<sup>4</sup>.

Для развивающихся рынков капитала с учетом интересов глобальных инвесторов предложены различные модификации CAPM, учитывающие, прежде всего, наличие барьеров в движении капитала, что приводит к сегментации отдельных локальных рынков и ведет к невозможности региональной диверсификации портфеля. В конструкцию CAPM для глобального инвестора вводятся специфические страновые премии (CRP) за риск инвестирования в компании страны с наличием барьеров на движение капитала<sup>5</sup>. Традиционно эти премии (коррекции в глобальной CAPM) вводятся в общерыночные параметры модели (либо корректируют безрисковую ставку, либо рыночную премию за риск). В модели А. Дамодарана предложено учитывать различие компаний по подверженности страновому риску через расчет специфического для каждой компании коэффициента лямбда. При этом расчет бета-коэффициента, как меры систематического риска ценной бумаги, отражающей отраслевую специфику дея-

<sup>3</sup> Анализировались и сопоставлялись отчеты («исследовательские записки» по расчету справедливой или целевой цены акции) 27 аналитических команд, включая подразделения российских банков (Банка Москвы, Газпромбанка, ВТБ, Уралсиб), инвестиционных компаний («Тройка диалог», «Велес капитал», «Проспект», «Алор Инвест», «Ренессанс капитал», «Атон», «Цэрих капитал менеджмент»), финансовых бутиков (RMG securities), российских команд глобальных инвестиционных компаний (UBS, CitiGroup, Merrill Lynch, UBS, Deutsche Bank, UnicreditBank), информационно-аналитических компаний (РБК).

<sup>4</sup> Аналитическая записка Инвестиционной группы (ИГ) «Атон» от 10 октября 2002 г.

<sup>5</sup> Обзор наиболее распространенных вариантов задания страновой премии за риск приведен в главе 3 монографии Тепловой Т.В. «Инвестиционные рычаги максимизации стоимости компаний» (М., 2007, свободный доступ: [http://www.cfin.ru/management/strategy/classic/investment\\_risks.shtml](http://www.cfin.ru/management/strategy/classic/investment_risks.shtml)).

<sup>1</sup> Источник: Graham J., Campbell H. Equity risk premium amid a global financial crisis, Evidence from the Global CFO Outlook survey 2009. SSRN WP; Graham J.R., Harvey C.R. 2009. The CFO Global Business Outlook: 1996-2009. <http://www.cfosurvey.org>.

<sup>2</sup> Предложена У. Шарпом, Дж. Линтнером в 1960-е гг.

тельности, не ставится под сомнение. Заметим, что даже при отсутствии сегментации рынков капитала (когда страновая премия за риск равна нулю) сохраняются проблемы в применении классических приемов формирования параметров CAPM (прежде всего коэффициента бета) для компаний развивающегося рынка.

Первая проблема касается существенного несоответствия фактических распределений доходности ценных бумаг нормальному распределению (симметричному). Исследования по многим рынкам демонстрируют существенную скошенность распределений, а также высокий эксцесс. Ожидания инвесторов также смещены относительно традиционного представления о поведении доходности. Решение проблемы аналитики ищут в переходе к «односторонним» коэффициентам бета или в переходе к многофакторным моделям с введением показателей асимметрии (гамма-коэффициента) и эксцесса (дельта-коэффициента). Эти показатели систематического риска, как и традиционный коэффициент бета, определяются по историческим данным (временным рядам доходности акций компаний и фондового индекса). В ряде случаев такой переход к новым мерам риска действительно повышает объясняющую способность модели ценообразования финансовых активов<sup>6</sup>.

Второй проблемой является низкая ликвидность акций развивающихся рынков. Эта проблема приводит фактически к невозможности использовать бета-коэффициенты, рассчитанные регрессионным методом на основе прошлых данных о доходности ценной бумаги и ее корреляции с доходностью рынка (фондового индекса). Значения бета-коэффициента, рассчитанные на базе исторических значений доходности низколиквидных компаний оказываются существенно меньше единицы (это хорошо демонстрирует табл. 7). Традиционное решение этой проблемы практики видят в использовании бета-коэффициентов компаний-аналогов или в отраслевых значениях коэффициентов бета, которые достаточно устойчивы во времени. Главная идея такой замены – бета коэффициент берет на себя отражение отраслевой специфики деятельности компании. Для нивелирования различий по финансовому риску (разного уровня финансовой нагрузки) применяется так называемый метод «восходящего бета». Суть коррекции на финансовый рычаг заключается в том, что при прочих равных характеристиках компании с более высоким финансовым рычагом (соотношением заемных и собственных средств) должны демонстрировать более высокие значения бета-коэффициента. Это объясняется тем, что при диверсификации капитала через формирование портфеля активов в остающемся риске (носит название – систематический) присутствует как операционный недиверсифицируемый риск, так и недиверсифицируемый финансовый.

Однако, у метода заимствования коэффициента бета от компаний-аналогов (по сходству операционного риска, т.е. тех факторов риска, которые определяют волатильность операционной прибыли) есть существенное упрощение – игнорирование риска низкой ликвидности ценной бумаги. Фактически предполагается,

<sup>6</sup> Результаты тестирования на выборке российских ценных бумаг моделей с односторонними мерами систематического риска, а также с введением показателей асимметрии и эксцесса распределения доходности были представлены Тепловой Т.В. на XI Международной конференции ГУ ВШЭ в 2010 г. (6-8 апреля 2010 г.).

что требуемая доходность инвестирования в высоколиквидные и низколиквидные акции компаний одной отрасли с одинаковым финансовым рычагом будут равны. Здравый смысл подсказывает, что это слишком сильное упрощение и принятие инвестором риска низкой ликвидности должно компенсироваться дополнительной премией. Тестирование этой гипотезы проводилось на ряде рынков развитых и развивающихся стран и показало свою состоятельность. Во всех работах премия за низкую ликвидность вводилась как еще один фактор в модели ценообразования финансовых активов<sup>7</sup>. Например, в работе Amihud & Mendelson (1986)<sup>8</sup> показана статистически значимая положительная связь реализованной доходности и относительно спреда цены спроса и предложения (relative bid-ask spread) на рынке США.

Сложным моментом учета такого рода различий ценных бумаг по риску является диагностирование уровня ликвидности. Чаще всего инвестор может найти биржевое отнесение акций к той или иной группе ликвидности. Например, котировальные листы бирж могут рассматриваться как база для такого ранжирования. В эмпирических исследованиях чаще всего уровень ликвидности фиксируется по одному из нескольких показателей (по мере убывания предпочтительности):

1. Разброс цен спроса и предложения (relative bid-ask spread)<sup>9</sup>.
2. Относительный дневной оборот (объем торгов).
3. Доля акций в свободном обращении (free float).
4. Количество дней с нулевым объемом сделок<sup>10</sup>.

Исследования показывают, что компании с фиксируемым низким уровнем ликвидности по одному из этих показателей демонстрируют более высокую среднюю доходность, т.е. можно утверждать о наличии премии за риск низкой ликвидности. Так же, компании с низкой ликвидностью демонстрируют дисконт в рыночных мультипликаторах (например, *EV/EBITDA*, что показано в исследовании 2006 г. аналитической группы Valmetrics<sup>11</sup>).

Использование разброса цен спроса и предложения как меры ликвидности показывает для российского рынка, что есть компании с относительно низким относительным разбросом (на 2002 г. порядка 1% как у ЛУКОЙЛ, «Татнефти», 1,5% как у Сбербанк и «Ростелекома») и высоким (8% у «Северстали», 4% у «Балтики», 4,4% у «АвтоВАЗа», 3,6% у «Аэрофлота»).

<sup>7</sup> Например, в работе Stoll H.R., Whaley R.E.. Transaction costs and the small firm effect // Journal of Financial Economics. 1986. 12. p. 57-59.

<sup>8</sup> Подробнее см. Amihud Y., Mendelson H. Asset pricing and the bid-ask spread // Journal of Financial Economics. 1986. 17. p. 223-249.

<sup>9</sup> Представлен в уже готовом виде в некоторых базах данных или рассчитывается каждый день на момент завершения торгов на бирже путем, например, вычитания из наименьшей цены предложения на продажу, наибольшей цены-предложения на покупку ценной бумаги с последующим нормированием на сумму бид-аск по данной ценной бумаге. Чем меньше расхождение между ними, тем выше ликвидность данного актива.

<sup>10</sup> Например, это один из вариантов фиксации ликвидности по ценным бумагам в работе Hearn P. 2009. Sector level cost of equity in African financial markets // Emerging Markets Review. Это показатель «пустой динамики цены». Рассчитывается как накопленное изменение цены актива за день (изменения в плюс и в минус суммируются по модулю), деленное на объем торгов за данный день. Чем выше коэффициент, тем меньше ликвидность актива. Таким образом, если «блуждание цены» высоко и не подтверждено большими объемами торгов (преимущественно имеет спекулятивный характер), то это неликвидная бумага.

<sup>11</sup> Industry illiquidity discount report (*IIDR*). В качестве меры риска низкой ликвидности используется показатель среднемесячной доли акций в биржевом обращении в общем числе размещенных акций на конец месяца.

В практике задания ставки дисконтирования при расчете фундаментальной стоимости аналитическими командами ряда инвестиционных банков российского рынка используется альтернативный метод учета низкой ликвидности акций. Метод описан в аналитической записке ИГ «Атон» от 10 октября 2002 г. Заметим, что в аналитических отчетах как 2008-го и 2009 г. можно найти применение этого метода (например, аналитиками Банка Москвы<sup>12</sup>). Группой студентов под руководством Теплоевой Т.В. проведено тестирование<sup>13</sup> предложенной методики на выборке российских компаний относительно качества описания поведения доходностей акций и предсказательной силы, а также проведено сопоставление с моделями, использующими традиционно рассчитываемые бета-коэффициенты и скорректированные значения бета, которые часто присутствуют в известных базах финансовой информации (Блумберг и Рейтерс).

## МЕТОДИКА ИГ АТОН ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПРОГНОЗНОГО БЕТА-КОЭФФИЦИЕНТА ДЛЯ КОМПАНИЙ РОССИЙСКОГО РЫНКА

В методике ИГ «Атон» для расчета стоимости акционерного капитала используется традиционная конструкция CAPM с рядом модификаций, о которых речь пойдет ниже:

$$k_e = R_f + B(R_m - R_f),$$

где

**R<sub>f</sub>** – безрисковая ставка, «в качестве безрисковой ставки для России мы используем доходность к погашению российских еврооблигаций с погашением в 2030 году по цене предложения. Это самые долгосрочные из российских еврооблигаций»;

**R<sub>m</sub>-R<sub>f</sub>** – рыночная премия за риск вложения в акции по сравнению с инвестициями в безрисковые инструменты». «Для оценки рыночной премии за риск инвестирования в российские акции мы в апреле 2001 г. разработали следующую методологию. Мы предположили, что стандартная рыночная премия за риск инвестирования в акции развитых стран составляет 3,5%. Это соответствует среднему значению различных оценок положительной разницы в доходности основных американских фондовых индексов (включая дивиденды) по сравнению с облигациями правительства США за период 1927-2002 г. .... Мы сравнили среднюю волатильность индекса РТС со средней волатильностью индекса S&P 500, который, можно сказать, представляет все развитые рынки. ... Мы определяем волатильность как стандартное отклонение ежедневных изменений индекса за любой двенадцатимесячный период... Волатильность российского рынка в 1,45 раза превышает волатильность рынков развитых стран. Отсюда премия за риск инвестирования в российские акции получается равной 5,08%»;

**B** – коэффициент бета, «указывающий на корреляцию динамики рынка и определенных акций».

<sup>12</sup> Например, отчет по «Вимм-Билль-Данн» от 1 апреля 2010 г. или отчет по черной металлургии 5 апреля 2010 г.

<sup>13</sup> Тестирование было реализовано как часть исследовательского проекта в рамках проектно-учебной лаборатории анализа финансовых рынков (ЛАФР) при факультете экономики ГУ ВШЭ, соисполнители работ по тестированию, аналитики ЛАФР: Родина В.А., Платонов Е., Смолина А., Ефимов К.

Далее в аналитической записке отмечаются две проблемы с расчетными значениями коэффициента бета на российском рынке:

- игнорирование финансового рычага (в подтверждение приводится пример с двумя нефтегазовыми компаниями: «Сургутнефтегаз» и ЛУКОЙЛ, которые занимают примерно равную долю в индексе РТС (порядка 17%) и торговались в 2001-2002 г. с равными объемами (20-30 млн. долл.), но существенно отличаются по величине финансового рычага – у «Сургутнефтегаза» чистый долг равен нулю, у ЛУКОЙЛа долг есть. Фиксируемая аналитиками ИГ «Атон» проблема – рассчитанный регрессионным методом бета-коэффициент не учитывает различий по финансовому риску, значение бета-коэффициента по ЛУКОЙЛу меньше, чем по Сургуту);
- несоответствие получаемых значений бета уровню фактического риска, что объясняется низкой ликвидностью большинства ценных бумаг. Например, бета АвтоВАЗа на конец сентября 2002 г. составил 0,57 (на основе годового временного горизонта), что не может быть объяснено низким операционным риском (все зарубежные аналоги имеют значения бета выше единицы). Причина низкого значения бета – низкая ликвидностью акций АвтоВАЗа.

Нельзя согласиться с тезисом аналитиков ИГ «Атон», что рассчитанный регрессионным методом (на основе исторических данных доходности) бета-коэффициент не отражает финансового риска. Так как регрессируются доходности акций компаний, то в получаемом бета-коэффициенте находят отражение как финансовый, так и операционный риски, а также риски корпоративного управления. Сопоставление ЛУКОЙЛа и «Сургутнефтегаза» не совсем корректно, так как и операционные риски отличаются (что можно видеть по структуре выручки и издержек двух компаний), и, что более важно, различны риски корпоративного управления, что тоже находит отражение в волатильности акций и расчетном бета-коэффициенте.

Ключевым фактором, который, по мнению аналитиков ИГ «Атон», должен определять прогнозные значения бета является размер компании. Авторы ссылаются на известные исследования консультационной компании Вагга, представляющей услуги институциональным инвесторам в области формирования премий за риск. Действительно, консультанты Вагга и Ibbotson Associates ежегодно публикуют собственные расчетные оценки премий за размер. На развитых рынках капитала диапазон изменений составляет 0-5%. Эмпирические исследования показывают, что крупные диверсифицированные компании имеют значения бета-коэффициента, близкое к единице. Поэтому, аналитики ИГ «Атон» предлагают для крупных высоколиквидных компаний устанавливать значение бета равным единице. По методике ИГ «Атон» предполагается учитывать два фактора: ликвидность, измеряемую по показателю free float (**FF**) и размер компании, оцениваемый по рыночной капитализации с учетом как обыкновенных, так и привилегированных акций. При этом все значения бета-коэффициентов для публичных компаний России предлагается ограничить диапазоном значений от единицы до двух (табл. 1).

В рамках этого метода значение бета большинства российских «голубых фишек» и наиболее ликвидных акций «второго эшелона» без учета долговой нагрузки находятся в диапазоне от 1 до 1,25. У менее ликвидных акций значения бета пропорционально выше, что демонстрирует третий столбец табл. 2.

Таблица 1

**ВВЕДЕНИЕ ПРОГНОЗНЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ КОЭФФИЦИЕНТА БЕТА ПО МЕТОДИКЕ ИГ «АТОН» С УЧЕТОМ ЛИКВИДНОСТИ И РАЗМЕРА**

Средняя рыночная стоимость акций в свободном обращении за 1 год в млн. долл. США (включая обыкновенные и привилегированные акции)	Прогноз бета $\beta_u$
Выше 500	1
250-500	1,25
100-250	1,5
50-100	1,75
Менее 50	2

Таблица 2

**ПЕРЕХОД ОТ ИСТОРИЧЕСКИХ К ПРОГНОЗНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ БЕТА В РАМКАХ МЕТОДА ИГ «АТОН» ПО СОСТОЯНИЮ НА 30 СЕНТЯБРЯ 2002 Г.**

Компании	Историческое бета, скорректированное на поправку М. Блюма на основе данных Блумберг за последние 12 месяцев по ежедневным ценам закрытия	Рекомендуемое значение промежуточного бета ( $\beta_u$ ) по ИГ «Атон»
ЛУКОЙЛ	1,05	1
«Газпром»	0,87	1
«Сургутнефтегаз»	1,14	1
Сбербанк	0,82	1
«Балтика»	0,11	1,5
АвтоВАЗ	0,72	1,5
МГТС	0,53	1,75
«Аэрофлот»	0,66	1,75

Значения бета-коэффициента, которые фигурируют по методике ИГ «Атон» в формуле CAPM, рассчитываются с учетом наложения на «прогнозное безрычаговое» бета ( $B_u$ ) долговой нагрузки по следующей формуле:

$$B_{lev} = B_u * (1 + D / E) .$$

Например, для «Газпрома» в 2002 г. при доли долга в общей величине капитала 47,7%, значение прогнозного бета с учетом долга составит:  $1 \times (1 + 0,91) = 1,91$ . При безрисковой ставке 10,2%, рыночной премии за риск на глобальном рынке 3,5% и относительной волатильности рынков 1,45 расчет требуемой доходности по собственному капиталу принимает следующий вид:

$$k_s = 10,2\% + 1,91 (3,5\% \times 1,45) = 19,9\%$$

Заметим, что в этом расчете ИГ «Атон» ставки по собственному капиталу компании «Газпром» кроме неоднородности в методике расчета бета-коэффициента есть и еще одна ловушка счета. Страновой риск учитывается дважды: в безрисковой ставке процента и в рыночной премии за риск. Эмпирические исследования по развивающимся рынкам (например, исследования Годфрида-Эспинозы, Перейро) показывают, что такой расчет не корректен. Как способ преодоления двойного счета предлагается вводить поправочный коэффициент, например, вида  $(1 - R \text{ квадрат})$ , где  $R \text{ квадрат}$  – коэффициент детерминации регрессионного уравнения, увязывающего динамику доходности локального рынка акций и странового спреда дефолта, который может быть рассчитан как разность доходности государственных ценных бумаг Российской Федерации и глобального рынка (например, США).

**ПО-ШАГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ РАЗНЫХ ВАРИАНТОВ ЗАДАНИЯ БЕТА-КОЭФФИЦИЕНТА ПО ДАННЫМ РОССИЙСКОГО РЫНКА**

Наше тестирование и сопоставление трех вариантов расчета бета проведено на данных российского рынка акций, котируемых на РТС в 2007 г. 2007 г. выбран как относительно низковолatilityный период развития российского фондового рынка (до кризиса 2008 г.). Кроме того, проведено тестирование прогнозной силы трех мер риска ценных бумаг и методик расчета стоимости акционерного капитала на данных 2008 г. (как в целом по году, так и по первому кварталу, как докризисному отрезку времени). Сопоставлялись три варианта расчета бета-коэффициента по выборке из 72 российских компаний: «сырое» значение бета (получаемое регрессионным методом на годовом временном горизонте с недельными доходностями акций и рыночного портфеля), бета с поправкой М. Блюма (так называемое скорректированное бета – adjusted beta) и бета по методике ИГ «Атон» («атоновское» бета с учетом финансового рычага). Были сделаны следующие нижеперечисленные шаги исследования.

Шаг 1. Рассчитана средняя рыночная оценка (в долларах) обыкновенных и привилегированных акций 355 публичных компаний российского рынка на 2007 г. (384 ценные бумаги), которые в течение всего года котировались (enlisted) на бирже РТС (RTS Classica). Компании, которые не попали в котировальные листы одновременно во всех четырех кварталах, были исключены (например, ОГКА – ОАО ОГК-1). Для расчета искомого среднего значения капитализации усреднялись значения по четырем точкам 2007 г. (конец каждого квартала). Капитализация рассчитана как произведение количества выпущенных эмитентом акций соответствующего вида на среднюю цену одной акции. Цена определялась как цена последней сделки (на классическом рынке по всем видам сделок, на биржевом – по рыночным). Если цена последней сделки превышала цену лучшей заявки на продажу, то использовалась цена лучшей заявки на продажу. Если цена последней сделки была меньше цены лучшей заявки на покупку, то используется цена лучшей заявки на покупку. По ряду компаний возникла проблема отсутствия данных по цене последней сделки (например, привилегированные акции «Бурятзолото», «Казаньоргсинтез», «Нижнекамскшина», «Сильвинит», Банк «Возрождение», «Якутскэнерго», Заволжский моторный завод, ЗИЛ, Завод электроники и механики). В случае отсутствия таких данных на нужную дату капитализация компании была рассчитана либо по средней величине разброса цен между спросом и предложением (по формуле:  $(bid + ask) / 2$ ) или по цене открытия, в случае, если она имеется на заданный день или день, близкий к заданному.

Капитализация по акциям DAGR, ENGY, GCHE, PPNД, PROM, RTKK, RTMC, VIMP рассчитана на основе рублевых данных рынка РТС T+0 и переведена в доллары США по курсу ЦБ РФ на заданный день.

Пример усреднения данных по капитализации за 2007 год показан в табл. 3.

Шаг 2. С сайта биржи РТС получены значения доли акций, находящихся в свободном обращении (free float, FF) по каждой компании выборки. Так как не по всем компаниям удалось найти искомые значения, то выборка уменьшилась до 83 компаний. Один из сложных моментов в реализации методики ИГ «Атон» – расхо-

ждение в оценке free float разными аналитиками. В табл. 16 приложения показаны значения на 2007 г., которые можно найти по биржам РТС и ММВБ. Как видно из этой таблицы, лишь по малому количеству компаний значения free float совпадают.

Шаг 3. Величина **FF** оценена в денежном выражении (перемножением рыночной капитализации на значение **FF**) как для обыкновенных, так и для привилегированных акций (получена «средняя рыночная стоимость акций в свободном обращении» за 2007 г. в рамках метода ИГ «Атон»). Полученные значения показаны в табл. 15 приложения.

Шаг 4. Оценено среднее по году (2007 г.) значение финансового рычага **FL** для каждой компании выборки (табл.15). Пример расчета показан в табл. 4. Заметим, что расчет произведен упрощенно, так как собственный капитал фиксируется по балансовой оценке, а в заемный капитал попали как долгосрочные заимствования (**LTD**), так и все краткосрочные обязательства по Российским стандартам бухгалтерского учета (РСБУ) (ф. №1). Для более корректных расчетов следовало бы выделить постоянно используемые платные краткосрочные обязательства и только их включать в заемный капитал (**Debt**), однако отсутствие данных не позволило реализовать эти корректировки. Таким образом, в нашем исследовании:

$$FL = (\text{Заемный капитал как сумма долгосрочных и краткосрочных обязательств}) / \text{Собственный капитал по балансовым оценкам.}$$

Усреднение долговой нагрузки проведено по 2007 г. Собственный капитал рассчитан по стандартной финансовой отчетности компаний (РСБУ) как «Капитал и резервы» (стр. 490 баланса).

Из-за того, что по ряду компаний (ОАО «Дагестанская региональная генерирующая компания», ОАО «Московская городская электросетевая компания», ОАО «Свердловэнерго», ОАО «РБК Информационные Системы») отсутствуют данные по ф. №1 РСБУ, то выборка сократилась. Также из нашей первоначальной выборки были исключены компании финансового сектора (компании – кредитные организации), так как их форма бухгалтерской отчетности («оборотная ведомость по счетам бухгалтерского учета кредитной организации») не совпадает с ф. №1 нефинансовых коммерческих организаций.

По шагу 4 выборка для проведения тестирования различных вариантов расчета бета составила 74 компании. Пример расчета усредненного значения финансового рычага **FL** в рамках одного года по ряду компаний выборки показан в табл. 4.

Таблица 3

**КАПИТАЛИЗАЦИЯ ПО ОБЫКНОВЕННЫМ И ПРИВИЛЕГИРОВАННЫМ АКЦИЯМ ОТДЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ РОССИЙСКОГО РЫНКА В 2007 г.**

Code	Name	Market Cap, USD (30/03/2007)	Market Cap, USD (29/06/2007)	Market Cap, USD (28/09/2007)	Market Cap, USD (28/12/2007)	2007 Average Market Cap
AFKS	ОАО «АФК Система», ао	11 531 750 000	11 580 000 000	13 124 000 000	16 004 139 000	13 059 972 250
AFLT	ОАО «Аэрофлот», ао	3 146 742 478	3 131 937 963	3 331 848 897	4 109 280 306	3 429 952 411
AKHA	ОАО «ПАВА», ао	44 210 527	44 210 527	44 210 527	67 200 000	49 957 895,3
AKRN	ОАО «Акрон», ао	1 120 658 600	1 120 658 600	1 144 502 400	2 392 328 092	1 444 536 923
AMEZ	ОАО «Ашинский метзавод», ао	231 781 492	299 072 893	401 076 688	464 305 682	349 059 189
APTK	ОАО «Аптечная сеть 36,6», ао	536 000 000	712 000 000	608 000 000	693 500 000	637 375 000
ARHE	ОАО «Архэнерго», ао	87 472 490	94 333 077	85 757 343	103 080 326	92 660 809
ARHEP	ОАО «Архэнерго», ап	21 107 232	18 292 934	15 865 603	19 383 475	18 662 311
ARSB	ОАО «Архангельская сбытовая компания», ао	13 721 175	13 721 175	4 459 382	15 436 322	11 834 513,5
ARSBP	ОАО «Архангельская сбытовая компания», ап	2 814 298	2 110 723	703 574	1 407 149	1 758 936
ASRE	ОАО «Астраханьэнерго», ао	58 042 506	58 816 406	58 816 406	108 346 011	71 005 332
ASSB	ОАО «Астраханская энерго-сбытовая компания», ао	5 417 301	5 417 301	3 869 500	15 478 002	7 545 526

Таблица 4

**ФИКСАЦИЯ ФИНАНСОВОГО РЫЧАГА (КАК ОТНОШЕНИЕ ЗАЕМНОГО КАПИТАЛА К СОБСТВЕННОМУ) ПО КОМПАНИЯМ ВЫБОРКИ НА 2007 г.**

Code	Name	Собственный капитал	Долгосрочный заемный капитал	Краткосрочные обязательства	2007 FL
AFKS	ОАО «АФК Система»	482 092 399	9 982 187	22 149 833	0,07
AFLT	ОАО «Аэрофлот»	30 441 623	88 758	14 341 176	0,47
AKRN	ОАО «Акрон»	22 648 657	6 158 993	1 678 608	0,35
AMEZ	ОАО «Ашинский метзавод»	10 352 638	1 032 201	1 447 924	0,24
APTK	ОАО «Аптечная сеть 36,6»	106 233	4 845 304	4 324 299	86,32
AVAZ	ОАО АвтоВАЗ	57 421	18 746	54 528	1,28
BANE	ОАО «Башнефть»	76 348 745	86 346	7 173 178	0,10
BEGY	ОАО «Башкирэнерго»	34 754 297	1 535 454	4 900 323	0,19
BLNG	ОАО «Белон»	5 691 127	5 162 280	5 919 217	1,95
CHEP	ОАО ЧТПЗ	13 924 937	5 128 916	10 23 124	1,10
CHMF	ОАО «Северсталь»	305 972 432	25 065 977	24 809 446	0,16
CHMK	ОАО «Челябинский металлургический комбинат»	16 940 225	33 859 077	13 474 693	2,79
CHZN	ОАО ЧЦЗ	9 595 647	2 776 110	1 156 686	0,41
CMST	ОАО «КОМСТАР – Объединенные ТелеСистемы»	74 008 026	2 719 3794	1 013 602	0,38
CNTL	ОАО «Центральный телеграф»	1 253 462	1 968 548	1 063 402	2,42

Шаг 5. Для 2007-го и 2008 г. рассчитаны значения недельной доходности по каждой компании выборки и по индексу РТС в целом. Исключены две компании (AFKS и CHZN) в связи с резким снижением цен в последнем квартале 2007 г. По компаниям PHST и PMTL временной период несколько короче, чем по остальным компаниям выборки (полный год) в связи с отсутствием данных на январь-февраль 2007 г. Этот факт был учтен при расчете коэффициента бета регрессионным методом. Окончательная выборка, по которой были рассчитаны исторические (регрессионные) значения бета и присвоены прогнозные значения бета с учетом ликвидности акций (так называемые «атоновские бета»), состоит из 72 компаний.

Пример расчета недельной доходности индекса (RETURN) показан в табл. 5.

Таблица 5

**ПРИМЕР РАСЧЕТА ВРЕМЕННОГО РЯДА НЕДЕЛЬНОЙ ДОХОДНОСТИ ИНДЕКСА РТС, ВЫСТУПАЮЩЕГО В КАЧЕСТВЕ РЫНОЧНОГО ПОРТФЕЛЯ**

<DATE>	RTSI <HIGH>	RTSI <LOW>	RTSI MEAN	RETURN	RETURN %
15.01.2007	1 879,86	1 798,45	1 839,16	-	-
22.01.2007	1 886,76	1 819,93	1 853,35	0,0077	0,77
29.01.2007	1 904,67	1 800,59	1 852,63	-0,0004	-0,04
05.02.2007	1 927,06	1 878,86	1 902,96	0,0272	2,72
12.02.2007	1 905,30	1 827,05	1 866,18	-0,0193	-1,93
19.02.2007	1 934,99	1 893,20	1 914,10	0,0257	2,57
26.02.2007	1 971,35	1 772,92	1 872,14	-0,0219	-2,19
05.03.2007	1 818,28	1 701,80	1 760,04	-0,0599	-5,99
12.03.2007	1 829,77	1 750,06	1 789,92	0,0170	1,70
19.03.2007	1 915,42	1 825,80	1 870,61	0,0451	4,51
26.03.2007	1 953,56	1 907,59	1 930,58	0,0321	3,21
02.04.2007	1 947,97	1 914,85	1 931,41	0,0004	0,04
09.04.2007	2 001,59	1 946,95	1 974,27	0,0222	2,22
16.04.2007	2 008,71	1915,36	1 962,04	-0,0062	-0,62

Пример расчета недельной доходности по биржевым котировкам (цены в долларах США) на небольшом временном отрезке по трем компаниям выборки показан в табл. 6.

Таблица 6

**ПРИМЕР РАСЧЕТА ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ НЕДЕЛЬНОЙ ДОХОДНОСТИ ПО ТРЕМ КОМПАНИЯМ ВЫБОРКИ: «АЭРОФЛОТ-АFLT», «АКРОН-АКРН», «АШИНСКИЙ МЕТЗАВОД-АМЕЗ»**

<DATE>	AFLT	AKRN	AMEZ	Доходность недельная, %		
15.01.2007	2,2500	27,5000	0,4775	AFLT	AKRN	AMEZ
22.01.2007	2,6000	27,3750	0,4850	15,56	-0,45	1,57
29.01.2007	2,7650	27,2500	0,5125	6,35	-0,46	5,67
05.02.2007	2,8500	27,2000	0,5138	3,07	-0,18	0,24
12.02.2007	2,7700	27,1000	0,5185	-2,81	-0,37	0,92
19.02.2007	2,7700	27,0000	0,5275	0,00	-0,37	1,74
26.02.2007	2,8750	26,7250	0,5235	3,79	-1,02	-0,76
05.03.2007	2,6550	24,5000	0,4400	-7,65	-8,33	-15,95
12.03.2007	2,7700	25,3750	0,4778	4,33	3,57	8,58
19.03.2007	3,0050	24,5000	0,4808	8,48	-3,45	0,63
26.03.2007	2,8500	25,0000	0,4775	-5,16	2,04	-0,68
02.04.2007	2,9750	25,1250	0,4768	4,39	0,50	-0,16
09.04.2007	2,8850	24,3000	0,4768	-3,03	-3,28	0,00
16.04.2007	2,9500	24,1500	0,4848	2,25	-0,62	1,68

Расчетные значения «сырого» бета, характеристика качества линейной однофакторной регрессии расчета бета (значение **R квадрат**, **R<sup>2</sup>**) и скорректированные

значения бета показаны в «книге бета» по ряду компаний выборки (табл. 7).

Шаг 6. Качество трех вариантов задания коэффициента бета проверялось по статистическим показателям объяснения среднего значения доходности всех компаний выборки в 2007 г. Чем лучше было качество регрессии в описании средней недельной доходности акций компании за год по модели CAPM, тем большее преимущество получал соответствующий коэффициент бета.

Таблица 7

**ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ «КНИГИ БЕТА» ПО РОССИЙСКОМУ РЫНКУ КАПИТАЛА<sup>14</sup>**

Тикер	Компания	Бета «сырое»	Альфа	R <sup>2</sup>	Badj
AFLT	«Аэрофлот»	0,639497475	0,776278203	0,099331873	0,747648
AKRN	«Акрон»	0,54785797	0,89632682	0,12424556	0,683501
AMEZ	«Ашинский металлургический завод»	0,808195661	1,040578733	0,106841884	0,865737
BANE	«Башнефть»	0,426475374	-0,092110143	0,099693243	0,598533
BLNG	«Белон»	0,796150319	1,445016401	0,123202711	0,857305
CHEP	ЧТПЗ	0,424771445	0,328099072	0,145475772	0,59734
CHMF	«Северсталь»	1,638555824	0,851097871	0,554861078	1,446989
DGBZ	«Дорогобуж»	0,52061677	0,261904905	0,055506346	0,664432
EESR	РАО «ЕЭС»	1,04230546	0,041590233	0,354877699	1,029614
ENCO	«Сибирь телеком»	0,99628917	-0,134569446	0,196064348	0,997402
ESMO	«Центр телеком»	0,334004117	0,416300012	0,05898032	0,533803
FESH	ДВМП	0,389021136	1,634443711	0,037241893	0,572315
GAZP	«Газпром»	1,352983836	-0,038793971	0,587423113	1,247089
GMKN	«Норникель»	2,501088065	1,254421663	0,104429554	2,050762
GRAZ	«Разгуляй»	0,264253239	0,930402507	0,029067764	0,484977

Покажем результаты регрессионного тестирования двух моделей (первая – регрессионное «сырое» бета, вторая модель – «атоновский» бета-обозначение **B\***) – (рис. 1). Общая формула для тестирования:

$$ki = EMRi = a1 + a2Bi + ui .$$

Equity Mean Return, **EMR** – средняя недельная доходность за 2007 г. по каждой рассматриваемой компании (рассчитана по данным ряда недельных доходностей), **i** – индекс компании выборки (из 72-х).

**Bi = Equity (Historical) Beta** – бета коэффициент по каждой компании, рассчитанный регрессионным методом на годовом временном горизонте (расчеты показаны в табл.15 приложения).

**B\*i = Aton's Beta** – бета коэффициент, присвоенный компании по методике ИГ «Атон» с учетом финансового рычага (присвоенные значения на 2007 г. по компаниям выборки показаны в табл.15 приложения).

Заметим, что значение коэффициента **a2** в регрессии по модели 1 (исторический метод расчета бета) положительно (0,5319) с приемлемым значением показателя вероятности отклонения гипотезы **p value** (0,0056). **R квадрат** линейной однофакторной регрессии не велик (10,4%), но соответствует оценкам на развивающихся рынках (например, для рынка США значение при тестировании CAPM находится на уровне 20%).

Как видно из результатов регрессионного построения (рис. 2) в рамках модели 2 (методика «Атона»), средняя недельная доходность гораздо хуже описывается «атоновскими бета» (**R квадрат** в модели за 2007 г. получился на уровне

<sup>14</sup> Регрессионный метод расчета «сырого» бета коэффициента и скорректированное бета по формуле М. Блюма на 2007 г. Недельные доходности 2007 г. На базе котировок биржи РТС, регрессирование по индексу РТС.

5%, что в два раза меньше, чем по модели с традиционным расчетом бета-коэффициента). Коэффициент  $a_2$  в регрессии с «атонскими бета» (модель 2) получается отрицательный (т.е. увеличение бета приводит к падению средней доходности), что противоречит традиционному смыслу вводимого коэффициента. Вывод этого этапа тестирования – предложенный ИГ «Атон» метод расчета бета коэффициента на данных 2007 г. проигрывает традиционно используемому на развитых рынках регрессионному методу расчета.

Зависимая переменная: EMR				
Показатель	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение
Const	0,322615	0,173249	1,862	0,0668*
$B$	0,531949	0,186213	2,85	0,0056***
Среднее зав. перемен 0,740417		Ст. откл. зав. Перемен 0,826800		
Сумма кв. остатков 43,46802		Ст. ошибка модели 0,788018		
$R$ -квадрат 0,104408		Скоррект. $R$ -квадрат 0,091613		

Рис. 1. Модель 1 с «сырым бета»: МНК, использованы наблюдения 1-72

Зависимая переменная: EMR				
Показатель	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение
Const	1,06306	0,191911	5,539	4,99e-07***
$B^*$	-0,141277	0,0728646	-1,939	0,0565*
Среднее зав. перемен 0,740417		Ст. откл. зав. Перемен 0,826800		
Сумма кв. остатков 46,06178		Ст. ошибка модели 0,811188		
$R$ -квадрат 0,050967		Скоррект. $R$ -квадрат 0,037409		

Рис. 2. Модель 2: МНК, использованы наблюдения 1-72

Шаг 7. Проверка предсказательной силы трех вариантов расчета бета-коэффициента по данным 2007 г. для предсказания доходности в 2008 г. Для каждого варианта расчета бета (данные по 2007 г.) рассчитаны ожидаемые недельные доходности в рамках модели CAPM (безрисковая ставка на российском рынке складывалась с премией за риск (ERP), которая рассчитывалась как произведение бета на рыночную премию за риск). Для оценки безрисковой ставки процента использовались данные по российским еврооблигациям с наиболее коротким периодом обращения – до 2018 г. (источник – BLOOMBERG). Еврооблигации включены в наш анализ по причине номинирования их в долларах, так же как и котировки акций на бирже РТС в интересующей нас секции. Таким образом, мы избежали проблем с конвертацией валют и соответствующих рисков. Рассчитаны недельные доходности по индексу РТС за 2008 г. и недельные фактические доходности по акциям выборки. В табл. 8 показан расчет доходности в рамках двух вариантов: как отношение индексов РТС на пятницу и понедельник и как разность логарифмов ( $\ln$  (индекс (пят, закp)) –  $\ln$  (индекс(пон, отр))).

Далее фактические недельные значения доходности по каждой компании (realised return) сопоставлялись с ожидаемыми значениями, полученными по CAPM с применением различных значений бета (три варианта). Пример расчета по компании «Аэрофлот» показан в табл. 9. Последний столбец таблицы отражает стандартные отклонения фактической доходности от ожидаемой по 2008 г. (при трех вариантах

расчета бета). Аналогичным образом были подсчитаны суммы квадратов отклонений доходностей за 2008 г. для каждой компании выборки и для всех компаний в рамках выбранных методов расчета бета (табл. 10).

Таблица 8

**РАЗНЫЕ ВАРИАНТЫ РАСЧЕТА НЕДЕЛЬНОЙ ДОХОДНОСТИ ИНДЕКСА РТС ПО ВРЕМЕННОМУ РЯДУ**

Пример расчета недельной доходности по безрисковым инструментам (доходность в %)	Недельная доходность, %, через $\ln$	Недельная доходность индекса, %, через отношение значений индексов по датам
04.01.2008	5,48	0,568187041
11.01.2008	5,412	-6,924294443
18.01.2008	5,335	-6,013466498
25.01.2008	5,308	-3,140169276
01.02.2008	5,215	-5,17197293
08.02.2008	5,296	6,132204983
15.02.2008	5,361	4,406345527
22.02.2008	5,441	-0,802992357
29.02.2008	5,361	-0,239198947
07.03.2008	5,332	2,660527708
14.03.2008	5,299	-4,880349494
21.03.2008	5,283	4,223295498
28.03.2008	5,254	0,479035836
04.04.2008	5,244	2,516606872
11.04.2008	5,212	3,193017306

Таблица 9

**СОПОСТАВЛЕНИЕ ФАКТИЧЕСКОЙ И ОЖИДАЕМОЙ (РАСЧЕТНОЙ ПО МЕТОДИКЕ) ДОХОДНОСТИ ДЛЯ КАЖДОЙ НЕДЕЛИ НАБЛЮДЕНИЙ ПО КОМПАНИИ «АЭРОФЛОТ»<sup>15</sup>**

Индексы	Дата начала недели				Стандартное отклонение по 2008 году
		18.01.2008	25.01.2008	01.02.2008	
PTC	Факт	-6,69	-5,84	-3,09	-
Risk free	Факт	5,34	5,31	5,22	-
AFLT	Факт	-2,97	-1,07	3,94	-
Beta	Raw	1,06	1,58	3,24	-
	Blum	0,33	0,94	2,90	-
	Aton	-1,36	-0,53	2,12	-
-	Откл(Raw)	16,18	6,98	0,49	4 619,86
-	Откл(Blum)	10,88	4,05	1,07	4 974,27
-	Откл(Aton)	2,59	0,29	3,30	6 279,76

Таблица 10

**СОПОСТАВЛЕНИЕ ОТКЛОНЕНИЙ ФАКТИЧЕСКОЙ ДОХОДНОСТИ В 2008 Г. ОТ РАСЧЕТНОЙ ПО CAPM ПРИ РАЗНЫХ ВАРИАНТАХ ЗАДАНИЯ БЕТА<sup>16</sup>**

«Сырое» бета (Raw)	Скорректированное бета «поправка Блюма» (Blum)	Методика ИГ «Атон» (Aton)
703 828,11	692 120,36	894 167,09

Как видно из табл. 10, максимальное расхождение по 72 компаниям выборки на 2008 г. наблюдалось в рамках CAPM с введением бета по методике ИГ «Атон». Наилучшие результаты отклонений фактических данных от прогнозных в рамках конструкции CAPM показала модель с поправкой М. Блюма.

<sup>15</sup> В таблице показаны три недели января.

<sup>16</sup> Стандартное отклонение по всем компаниям выборки.

Шаг 8. Оценивалась близость ожидаемой и фактической доходностей за 2008 г. через построение однофакторной линейной регрессии без свободного члена:

$$(R_{\text{факт}} i = A * R_{\text{ожидаем}} i + e_i).$$

При равенстве коэффициента **A** единице, следует, что фактическая и ожидаемая (при помощи одного из методов расчета бета) доходность совпадают. Таким образом, для каждой компании было построено по три регрессии. В табл. 11 показаны результаты тестирования на шаге 8 по 72 компаниям выборки.

Таблица 11

**ЧИСЛО КОМПАНИЙ ВЫБОРКИ С ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ ВЫВОДОМ О БЛИЗОСТИ ОЖИДАЕМОЙ И ФАКТИЧЕСКОЙ ДОХОДНОСТИ (ЗНАК +)**

диагностика совпадения прогноза и факта	5% уровень значимости			1% уровень значимости		
	Raw	Blum	Aton	Raw	Blum	Aton
-	65	64	68	58	58	63
+	7	8	4	14	14	9

Шаг 9. Так как для расчета требуемой доходности в рамках методики ИГ «Атон» традиционная модель CAPM модифицировалась, то следующим шагом стало сопоставление вариантов расчета **ks** с учетом рекомендуемого «Атон» алгоритма для применения своей методики построения прогнозного бета-коэффициента:

$$k_e = R_f + (MRP \times (SD_L / SD_G)) \times ((B^* u \times (1+D) / E))$$

Выбранный временной промежуток для тестирования был ограничен одним кварталом (1-й квартал 2008 г.). CAPM RETURN – это ожидаемая (implied) доходность по акциям выборки за 1-й квартал 2008 г., подсчитанная по традиционной формуле модели CAPM:

$$k_e = R_f + B * (MRP),$$

где рыночная премия за риск фиксировалась по глобальному рынку, а безрисковая ставка взята по безрисковому обязательству РФ на горизонте в один квартал. Премия за рыночный риск (MRP) 3,5% была переведена в квартальную премию 0,86%.

Два последних столбца табл. 12 представляют собой разность (в абсолютных значениях) между фактической (Realised Return) и ожидаемой (Implied Return) доходностью по двум вариантам расчета стоимости собственного капитала (CAPM и ATON'S).

Как видно из табл. 12, предложенная ИГ «Атон» методика расчета стоимости собственного капитала проигрывает традиционной конструкции CAPM с регрессионным расчетом бета-коэффициента.

Таблица 12

**СОПОСТАВЛЕНИЕ ДВУХ МЕТОДОВ РАСЧЕТА СТОИМОСТИ СОБСТВЕННОГО КАПИТАЛА ДЛЯ 1-ГО КВАРТАЛА 2008 г.**

Тикер	Фактическая доходность	CAPM RETURN	ATON'S RETURN	REALISED - CAPM	REALISED - ATON
AFLT	11,05	-6,50	3,25	17,55 =11,05+6,5	7,80
AKRN	38,60	-5,38	3,53	43,97	35,07
AMEZ	-14,97	-8,56	4,16	6,42	19,14
BANE	-20,87	-3,89	2,75	16,98	23,63
BLNG	35,00	-8,41	8,09	43,41	26,91
CHEP	-6,57	-3,87	4,76	2,70	11,32
CHMF	4,04	-18,70	2,84	22,74	1,20
DGBZ	116,22	-5,04	4,96	121,26	111,25
EESR	-19,85	-11,42	2,70	8,43	22,55
ENCO	-17,31	-10,86	4,69	6,45	21,99
ESMO	-17,03	-2,76	4,39	14,26	21,42

Тикер	Фактическая доходность	CAPM RETURN	ATON'S RETURN	REALISED - CAPM	REALISED - ATON
FESH	-8,22	-3,44	3,01	4,78	11,23
GAZP	-11,99	-15,21	3,05	3,23	15,04
GMKN	7,65	-29,24	3,53	36,89	4,12
GRAZ	23,70	-1,91	6,36	25,62	17,34
GUMM	16,67	-2,06	4,28	18,73	12,39
IRGZ	-22,80	-7,51	2,80	15,29	25,60
IRKT	-1,49	-2,49	8,93	0,99	10,42
KHEL	-12,33	-0,36	11,26	11,98	23,59
KIRZ	-10,19	-1,62	4,96	8,57	15,14
KLNA	-19,13	-6,09	4,71	13,04	23,84
KMAZ	4,11	-1,31	3,24	5,42	0,87
KUBN	-15,54	-3,55	5,94	11,99	21,48
LEKZ	-4,23	-2,47	4,73	1,76	8,95
LKOH	-0,87	-16,21	4,08	15,33	4,95
MAGN	-3,10	-14,50	2,91	11,40	6,01
MASZ	5,22	-2,22	3,89	7,45	1,33
MGNT	-10,59	-4,54	2,90	6,05	13,49
MGTS	-2,31	-0,96	2,84	1,35	5,15
MSNG	-4,86	-17,93	3,37	13,07	8,23
MSRS	-14,39	-10,50	4,50	3,89	18,89
MSSB	64,41	-5,70	8,77	70,11	55,64
MSSV	-5,53	-6,27	3,67	0,74	9,20
MTLR	37,86	-17,00	3,06	54,86	34,80
MTSS	-15,90	-16,55	4,02	0,65	19,93
NLMK	-3,67	-20,41	2,94	16,74	6,61
NNSI	-16,95	-8,89	3,89	8,06	20,84
NVTK	0,64	-15,12	2,84	15,76	2,20
OGKB	-29,53	-10,15	2,97	19,38	32,50
OGKC	-31,89	-5,67	2,66	26,22	34,55
OGKD	-10,04	-13,39	2,67	3,34	12,72
OGKE	-32,81	-5,61	2,90	27,21	35,72
PHST	-10,16	-11,35	4,88	1,19	15,04
PKBA	-7,85	-2,37	3,45	5,47	11,29
PLZL	10,11	-12,57	2,72	22,68	7,38
PMTL	9,20	-13,55	2,69	22,75	6,51
PNTZ	-6,77	-2,02	6,24	4,76	13,01
RASP	1,07	-13,97	3,36	15,04	2,29
ROSN	-3,88	-10,81	4,52	6,92	8,40
RTKM	2,73	-8,93	3,05	11,66	0,32
SCON	-12,25	-3,05	4,59	9,20	16,85
SIBN	-9,81	-21,97	4,88	12,16	14,69
SILM	-1,72	-3,62	7,32	1,90	9,04
SILV	20,60	-4,72	3,31	25,32	17,29
SNGS	-20,48	-13,51	2,72	6,96	23,20
SNOZ	48,67	-1,51	5,90	50,18	42,77
SNTZ	-18,63	0,65	5,27	19,28	23,89
SPTL	-24,40	-5,45	3,48	18,95	27,88
SVAV	3,42	-5,13	3,71	8,55	0,29
TATN	3,43	-16,18	2,82	19,61	0,60
TGKA	2,32	-7,70	3,30	10,01	0,98
TGKE	-6,78	-1,65	3,10	5,13	9,88
TGKF	-12,23	-9,06	4,22	3,16	16,45
TGKI	1,61	-11,25	4,62	12,86	3,01
TRMK	-26,36	-12,86	3,74	13,50	30,11
TRNFP	-30,86	-13,07	7,35	17,79	38,22
UFMO	-7,25	-1,66	6,82	5,58	14,07
URKA	19,92	-13,09	3,64	33,02	16,29
URSI	-14,92	-10,77	4,49	4,15	19,41
VRPH	8,95	-0,02	6,51	8,96	2,44
VSMO	-28,55	-3,53	3,44	25,02	31,99
WBDF	-15,55	-7,12	6,74	8,44	22,30
-	-	-	min dif	0,65	0,29
-	-	-	max dif	121,26	111,25
-	-	-	mean dif	16,31	17,51
-	-	-	sum of dif	1174,26	1260,93

Шаг 10. Была проведена проверка, насколько присвоенные промежуточные (на основе доли акций в свободном обращении и капитализации) бета-коэффициенты отражают различия компаний по разности цен спроса и предложения (показателю bid-ask spread) и по среднему для 2007 г. значению волатильности дневной доходности (Daily Volatility). Показатель риска ликвидности – «относительный bid-ask spread» – вычисляется по следующей формуле для каждого торгового дня 2007 г. (на момент закрытия торгов) и затем усредняется:

$$(Ask - Bid) / ((Ask + Bid) / 2),$$

т.е. рассчитывается по каждому дню абсолютная разница между ценой предложения акции на рынке и ценой спроса на нее на момент закрытия, деленная на условно среднюю цену этой акции, которая затем для каждой компании выборки (72 финансовых актива) усредняется. Например, по «Аэрофлоту» на 29 января 2007 г. на момент закрытия торгов на РТС цена предложения составила 2,83 долл., а цена спроса (покупки) – 2,7 долл. Таким образом, абсолютный спред на 29 января 2007 г. равен 0,13 долл., а относительный рассчитан следующим образом:  $(0,13 / 2,765) = 0,047$  (4,7%). По году среднее значение абсолютного спреда составило для обыкновенных акций «Аэрофлота» 0,18 долл., а относительное значение спреда составило 6,9%.

Табл. 13 позволяет сопоставить компании по трем мерам риска:

- присвоенному коэффициенту бета (Aton's Unlevered Beta);
- разбросу цен спроса и предложения;
- дневной волатильности доходности.

Сопоставления по трем компаниям: «Аэрофлот», «Акрон» и «Камаз» показывают, что и по волатильности и по спреду цен спроса и предложения «Акрон» более ликвиден (т.е. менее рискован), однако по методике ИГ «Атон» получает значение бета выше. «Камаз» с высоким спредом (9%) получает единичное значение промежуточного бета. Регрессионное значение бета тоже достаточно низкое (0,21), однако с учетом поправки М. Блюма несоответствие по риску выравнивается.

Таблица 13

**СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕХ ВОЗМОЖНЫХ МЕР РИСКА НИЗКОЙ ЛИКВИДНОСТИ: БЕТА-КОЭФФИЦИЕНТА ИГ «АТОН», РАЗНОСТЬ ЦЕН СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ И ВОЛАТИЛЬНОСТИ ДНЕВНОЙ ДОХОДНОСТИ**

%

Тикер	Компании выборки	Aton's Unlevered Beta	Bid-Ask Spread	Daily Volatility
AFLT	ОАО «Аэрофлот»	1	6,09	2,64
AKRN	ОАО «Акрон»	1,25	5,34	1,88
AMEZ	ОАО «Ашинский метзавод»	1,75	4,18	1,86
BANE	ОАО «Башнефть»	1	4,39	1,37
BLNG	ОАО «Белон»	1,75	6,99	2,24
CHEP	ОАО «ЧТПЗ»	1,25	1,75	1,10
CHMF	ОАО «Северсталь»	1	1,70	2,18
DGBZ	ОАО «Дорогобуж»	2	15,50	2,02
EESR	ОАО «РАО ЕЭС России»	1	0,64	2,02
ENCO	ОАО «Сибирьтелеком»	1	2,46	2,20
ESMO	ОАО «ЦентрТелеком»	1	2,97	1,41
FESH	ОАО «ДВМП»	1,25	4,35	1,92
GAZP	ОАО «Газпром»	1	0,90	1,83
GMKN	ОАО «ГМК Норильский никель»	1	1,18	2,65
GRAZ	ОАО «Группа РАЗГУЛЯЙ»	1,5	2,81	1,54
GUMM	ОАО «ТД ГУМ»	2	7,93	1,82
IRGZ	ОАО «Иркутскэнерго»	1	3,62	1,76
IRKT	ОАО «Корпорация ИРКУТ»	1,25	3,80	0,96

Тикер	Компании выборки	Aton's Unlevered Beta	Bid-Ask Spread	Daily Volatility
KHEL	ОАО «Казанский вертолетный завод»	1,75	6,36	1,38
KIRZ	ОАО «Кировский завод»	1,5	7,82	2,28
KLNA	ОАО «Концерн КАЛИНА»	1,5	2,98	1,45
KMAZ	ОАО «КАМАЗ»	1	9,94	3,38
KUBN	ОАО «ЮТК, ао+ап»	1,25	4,09	1,50
LEKZ	ОАО «Лебединский»	1,25	2,81	1,42
LKOH	ОАО «ЛУКОЙЛ»	1	0,79	1,83
MAGN	ОАО «ММК»	1	3,41	2,05
MASZ	ОАО «Машиностроительный завод»	1,5	5,52	1,38
MGNT	ОАО «Магнит»	1	1,51	1,33
MGTS	ОАО «МГТС»	1	11,57	1,79
MSNG	ОАО «Мосэнерго»	1,25	6,41	2,72
MSRS	ОАО «Московская объединенная электросетевая компания»	1,25	4,44	1,99
MSSB	ОАО «Мосэнергосбыт»	1,75	31,90	4,33
MSSV	ОАО «Московская теплосетевая компания»	1,25	9,33	3,67
MTLR	ОАО «Мечел»	1	7,22	2,61
MTSS	ОАО «МТС»	1	1,20	2,21
NLMK	ОАО «НЛМК»	1	4,13	2,66
NNSI	ОАО «ВолгаТелеком»	1	2,20	1,87
NVTK	ОАО «НОВАТЭК»	1	6,47	2,03
OGKB	ОАО «ОГК-2»	1	3,09	2,32
OGKC	ОАО «ОГК-3»	1	4,43	1,86
OGKD	ОАО «ОГК-4»	1	3,47	2,10
OGKE	ОАО «ОГК-5»	1	1,71	1,54
PHST	ОАО «Фармстандарт»	1,25	1,24	2,62
PKBA	ОАО «Пивоваренная компания Балтика»	1	3,88	1,13
PLZL	ОАО «Полюс Золото»	1	2,90	1,87
PMTL	ОАО «Полиметалл»	1	2,85	1,96
PNTZ	ОАО «Уралтрубосталь»	1,75	6,93	1,26
RASP	ОАО «Распадская»	1	2,79	2,23
ROSN	ОАО «НК Роснефть»	1	0,80	1,66
RTKM	ОАО «Ростелеком»	1	1,28	1,51
SCON	ОАО «Седьмой Континент»	1,25	1,63	1,31
SIBN	ОАО «Газпром нефть»	1	8,62	3,08
SILM	ОАО «Силловые машины»	1,25	1,84	1,02
SILV	ОАО «Сильвинит»	1	6,13	1,94
SNGS	ОАО «Сургутнефтегаз»	1	1,48	2,03
SNOZ	ОАО «Салаватнефтеоргсинтез»	1,25	2,20	0,97
SNTZ	ОАО «Синарский трубный завод»	1,75	4,94	0,99
SPTL	ОАО «Северо-Западный Телеком»	1	2,58	1,39
SVAV	ОАО «Северсталь-авто»	1,25	2,69	1,71
TATN	ОАО «Татнефть им. В.Д. Шашина»	1	2,55	2,64
TGKA	ОАО «ТГК-1»	1,25	6,13	2,87
TGKE	ОАО «ТГК-5»	1,25	7,19	2,43
TGKF	ОАО «ТГК-6»	1,5	8,00	2,37
TGKI	ОАО «ТГК-9»	1,5	10,77	3,52
TRMK	ОАО «Трубная металлургическая компания»	1	2,43	2,02
TRNFP	ОАО «АК Транснефть»	1	1,94	2,26
UFMO	ОАО «Уфимское МПО»	1,5	7,97	0,99
URKA	ОАО «Уралкалий»	1	3,23	2,55
URSI	ОАО «Уралсвязьинформ»	1	2,78	1,98
VRPH	ОАО «ВЕРОФАРМ»	1,5	3,41	1,79
VSMO	ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»	1	2,57	1,05
WBDF	ОАО «Вимм-Билль-Данн Продукты Питания»	1,25	2,66	2,08

Из табл. 13 видно, что в группу высокой ликвидности (бета равен единице) попадают как компании с очень низким спредом – (S в %), например, РАО «ЕЭС», так и с высоким. Например, S по МГТС равен 11,57%, а Aton's Unlevered Beta= 1.

Компании выборки были разбиты в рамках исследования на группы по среднедневному спреду цен спроса и предложения (табл. 14) и сопоставлены с выделенными пятью группами ликвидности ИГ «Атон». Обратим внимание, что в группы низкой ликвидности (промежуточные значения бета, равные 1,75 и 2) попали несколько компаний с относительно низким спредом (менее 7%).

Таблица 14

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ 72 КОМПАНИЙ ВЫБОРКИ ПО УРОВНЯМ ЛИКВИДНОСТИ В СООТВЕТСТВИИ С BID-ASK SPREAD (S В %) И ПО КРИТЕРИЮ УРОВНЕЙ ЛИКВИДНОСТИ И РАЗМЕРА ИГ «АТОН»**

Вся выборка компаний		Распределение компаний разного уровня спреда по группам Атон				
		1	1,25	1,5	1,75	2
0 < S < 1	4	1	x	x	x	x
1 < S < 2	12	8	4	x	x	x
2 < S < 3	17	11	4	2	x	x
3 < S < 4	8	6	1	1	x	x
4 < S < 5	8	3	3	x	2	x
5 < S < 6	2	x	1	1	x	x
6 < S < 7	8	3	2	x	3	x
7 < S < 8	5	1	1	2	x	1
8 < S < 9	2	1	x	1	x	x
9 < S < 10	2	1	1	x	x	x
10 < S < 11	1	x	x	1	x	x
11 < S < 12	1	1	x	x	x	x
12 < S < 13	x	x	x	x	x	x
13 < S < 14	x	x	x	x	x	x
14 < S < 15	x	x	x	x	x	x
15 < S < 16	1	x	x	x	x	1
S = 31,90	1	x	x	x	1	x

Из табл. 13 и 14 видно, что:

1. Одинаковый bid-ask spread встречается у компаний, попадающих в разные категории риска по методике ИГ «Атон»;
2. Компании, попадающие в 1-ю категорию с единичным промежуточным значением бета-коэффициента (Aton's Unlevered Beta), сильно различаются по bid-ask spread.

Следовательно, коэффициент бета, присвоенный в рамках методики ИГ «Атон», будет сильно занижать или завышать риск ликвидности для компаний, попадающих в одинаковую категорию по размеру денежной оценки акций в свободном обращении.

**ВЫВОДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ И СОПОСТАВЛЕНИЯ МЕТОДИК РАСЧЕТА БЕТА-КОЭФФИЦИЕНТА**

Хотя описательная и предсказательная сила CAPM для российского рынка не велика, предлагаемый альтернативный вариант формирования бета коэффициента с учетом размера компании и уровня ликвидности ее акций не может быть признан предпочтительным. Выбор показателя *free float* как меры ликвидности имеет несколько проблемных моментов:

- неоднозначность оценки (разные биржи дают разные оценки, что демонстрирует табл. 16 приложения);
- низкая корреляция показателя *free float* в денежной оценке с другими общепризнанными мерами ликвидности (*bid-ask spread* или показателем объема торгов).

Введение страновой поправки на относительную волатильность в формулу CAPM с учетом определения безрисковой ставки по инструментам локального рынка, как предусмотрено в методике ИГ «Атон», теоретически порождает двойной учет странового риска и эмпирически не показывает преимуществ в описании фактической недельной доходности и в предсказании доходности на ближайшие периоды времени. Наши расчеты показали, что корректировка М.Блюма оправдана и предсказательная сила такой модели выше традиционного введения бета-коэффициента в формулу гибридной модели CAPM с отражением странового риска в ставке безрисковых инструментов.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

Таблица 15

**СОПОСТАВЛЕНИЕ ДВУХ ЗНАЧЕНИЙ БЕТА КОЭФФИЦИЕНТА НА 2007 г. (ПОЛУЧЕННОГО В РАМКАХ МЕТОДИКИ ИГ «АТОН» И РЕГРЕССИОННЫМ МЕТОДОМ)**

Тикер бир-жи	Компания	Оценка в денежном выражении <i>free float</i> по РТС (долл. США)	Промежуточное значение бета Атон	Фин. рычаг	Бета Атон $B^*i$	Регрессионная оценка бета $B_i$
AFLT	ОАО «Аэрофлот»	685 990 482,20	1	0,47	1,47	0,64
AKRN	ОАО «Акрон»	288 907 384,60	1,25	0,35	1,68	0,55
AMEZ	ОАО «Ашинский метзавод»	69 811 837,75	1,75	0,24	2,17	0,81
BANE	ОАО «Башнефть»	796 134 520,60	1	0,10	1,10	0,43
BLNG	ОАО «Белон»	91 856 250,00	1,75	1,95	5,16	0,80
CHEP	ОАО «ЧТПЗ»	392 786 364,75	1,25	1,10	2,62	0,42
CHMF	ОАО «Северсталь»	2 692 118 760,68	1	0,16	1,16	1,64
DGBZ	ОАО «Дорогобуж»	48 838 611,85	2	0,39	2,78	0,52
EESR	ОАО «РАО ЕЭС России»	10 158 229 999,35	1	0,05	1,05	1,04
ENCO	ОАО «Сибирьтелеком»	850 708 571,10	1	1,57	2,57	1,00
ESMO	ОАО «ЦентрТелеком»	789 274 320,05	1	1,34	2,34	0,33
FESH	ОАО «ДВМП»	273 764 482,69	1,25	0,03	1,29	0,39
GAZP	ОАО «Газпром»	108 885 138 908,00	1	0,32	1,32	1,35
GMKN	ОАО «ГМК Норильский никель»	8 715 716 574,10	1	0,69	1,69	2,50
GRAZ	ОАО «Группа РАЗГУЛЯЙ»	103 226 620,00	1,5	1,56	3,84	0,26
GUMM	ОАО «ТД ГУМ»	19 350 000,00	2	0,13	2,26	0,28
IRGZ	ОАО «Иркутскэнерго»	504 344 938,48	1	0,13	1,13	0,72
IRKT	ОАО «Корпорация ИРКУТ»	322 233 233,00	1,25	3,64	5,80	0,31

Тикер бир-жи	Компания	Оценка в денежном выражении free float по РТС (долл. США)	Промежуточное значение бета Атон	Фин. рычаг	Бета Атон $B^*j$	Регрессионная оценка бета $B_i$
<b>KHEL</b>	ОАО «Казанский вертолетный завод»	68 589 039,68	1,75	3,33	7,57	0,14
<b>KIRZ</b>	ОАО «Кировский завод»	116 327 046,38	1,5	0,85	2,77	0,24
<b>KLNA</b>	ОАО «Концерн КАЛИНА»	150 983 533,30	1,5	0,72	2,58	0,61
<b>KMAZ</b>	ОАО «КАМАЗ»	44 008 575 622,50	1	0,47	1,47	0,21
<b>KUBN</b>	ОАО «ЮТК, ао+ап»	352 279 823,75	1,25	1,82	3,52	0,40
<b>LEKZ</b>	ОАО «Лебедянский»	346 016 439,85	1,25	1,08	2,60	0,31
<b>LKOH</b>	ОАО «ЛУКОЙЛ»	42 416 251 590,90	1	1,10	2,10	1,43
<b>MAGN</b>	ОАО «ММК»	1 267 937 594,25	1	0,21	1,21	1,29
<b>MASZ</b>	ОАО «Машиностроительный завод»	111 745 322,30	1,5	0,31	1,96	0,29
<b>MGNT</b>	ОАО «Магнит»	645 094 296,00	1	0,21	1,21	0,48
<b>MGTS</b>	ОАО «МГТС»	551 021 323,75	1	0,16	1,16	0,19
<b>MSNG</b>	ОАО «Мосэнерго»	410 411 034,39	1,25	0,25	1,56	1,58
<b>MSRS</b>	ОАО «Московская объединенная электросетевая компания»	301 420 668,00	1,25	0,94	2,42	0,97
<b>MSSB</b>	ОАО «Мосэнергосбыт»	86 160 547,10	1,75	2,24	5,67	0,57
<b>MSSV</b>	ОАО «Московская теплосетевая компания»	413 768 371,60	1,25	0,44	1,79	0,62
<b>MTLR</b>	ОАО «Мечел»	1 038 855 678,00	1	0,33	1,33	1,50
<b>MTSS</b>	ОАО «МТС»	1 154 607 255,54	1	1,06	2,06	1,46
<b>NLMK</b>	ОАО «НЛМК»	2 957 147 469,45	1	0,23	1,23	1,78
<b>NNSI</b>	ОАО «ВолгаТелеком»	867 340 930,05	1	0,96	1,96	0,84
<b>NVTK</b>	ОАО «НОВАТЭК»	438 2717 941,88	1	0,16	1,16	1,35
<b>OGKB</b>	ОАО «ОГК-2»	1 547 481 051,20	1	0,26	1,26	0,94
<b>OGKC</b>	ОАО «ОГК-3»	1 010 978 766,34	1	0,02	1,02	0,57
<b>OGKD</b>	ОАО «ОГК-4»	6 50 479 278,30	1	0,03	1,03	1,20
<b>OGKE</b>	ОАО «ОГК-5»	1 104 429 690,15	1	0,21	1,21	0,57
<b>PHST</b>	ОАО «Фармстандарт»	418 349 957,18	1,25	1,17	2,71	1,04
<b>PKBA</b>	ОАО «Пивоваренная компания Балтика»	1 189 936 143,70	1	0,62	1,62	0,30
<b>PLZL</b>	ОАО «Полюс Золото»	2 987 660 974,20	1	0,07	1,07	1,14
<b>PMTL</b>	ОАО «Полиметалл»	529 649 465,63	1	0,05	1,05	1,22
<b>PNTZ</b>	ОАО «Уралтрубосталь»	75 393 416,38	1,75	1,14	3,75	0,27
<b>RASP</b>	ОАО «Распадская»	5 966 261 30,05	1	0,56	1,56	1,25
<b>ROSN</b>	ОАО «НК Роснефть»	13 604 550 995,40	1	1,44	2,44	0,99
<b>RTKM</b>	ОАО «Ростелеком»	2 137 349 492,60	1	0,32	1,32	0,84
<b>SCON</b>	ОАО «Седьмой Континент»	496 993 968,75	1,25	1,00	2,50	0,36
<b>SIBN</b>	ОАО «Газпром нефть»	1 101 166 841,16	1	1,71	2,71	1,91
<b>SILM</b>	ОАО «Силовые машины»	295 642 133,45	1,25	2,66	4,57	0,40
<b>SILV</b>	ОАО «Сильвинит»	550 835 682,00	1	0,52	1,52	0,49
<b>SNGS</b>	ОАО «Сургутнефтегаз»	14 808 990 037,61	1	0,07	1,07	1,21
<b>SNOZ</b>	ОАО «Салаватнефтеоргсинтез»	353 335 740,13	1,25	1,79	3,49	0,23
<b>SNTZ</b>	ОАО «Синарский трубный завод»	72 548 401,95	1,75	0,72	3,01	0,05
<b>SPTL</b>	ОАО «Северо-Западный Телеком»	857 598 712,45	1	0,65	1,65	0,55
<b>SVAV</b>	ОАО «Северсталь-авто»	499 431 197,21	1,25	0,46	1,82	0,53
<b>TATN</b>	ОАО «Татнефть им.В.Д. Шашина»	3 849 719 693,20	1	0,15	1,15	1,43
<b>TGKA</b>	ОАО «ТГК-1»	427 567 130,40	1,25	0,21	1,51	0,74
<b>TGKE</b>	ОАО «ТГК-5»	269 344 943,75	1,25	0,09	1,36	0,24
<b>TGKF</b>	ОАО «ТГК-6»	139 776 994,58	1,5	0,47	2,21	0,85
<b>TGKI</b>	ОАО «ТГК-9»	161 535 404,59	1,5	0,68	2,52	1,03
<b>TRMK</b>	ОАО «Трубная металлургическая компания»	1 674 707 063,85	1	0,85	1,85	1,16
<b>TRNFP</b>	ОАО «АК Транснефть»	2 914 742 763,25	1	3,60	4,60	1,18
<b>UFMO</b>	ОАО «Уфимское МПО»	113 926 640,63	1,5	1,80	4,19	0,24
<b>URKA</b>	ОАО «Уралкалий»	1 620 812 910,25	1	0,77	1,77	1,18
<b>URSI</b>	ОАО «Уралсвязьинформ»	1 026 331 142,89	1	1,42	2,42	0,99
<b>VRPH</b>	ОАО «ВЕРОФАРМ»	216 958 337,50	1,5	1,64	3,96	0,11
<b>VSMO</b>	ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»	875 657 443,63	1	0,62	1,62	0,40
<b>WBDF</b>	ОАО «Вимм-Билль-Данн Продукты Питания»	340 743 337,00	1,25	2,31	4,13	0,69

Таблица 16

## РАСХОЖДЕНИЯ В ОЦЕНКЕ FREE FLOAT ПО ДВУМ БИРЖАМ (РТС И ММВБ) ПО РЯДУ КОМПАНИЙ

Тикер	Компания (название)	FF по РТС	FF по ММВБ
AFLT	Аэрофлот	0,20	0,12
AKRN	Акрон, ао	0,20	0,12
APTK	Аптечная сеть 36,6	0,30	0,19
BLNG	ОАО «Белон», ао	0,15	0,13
CHMF	ОАО «Северсталь», ао	0,15	0,24
DAGR	ОАО «Дагестанская региональная генерирующая компания», ао	0,20	0,40
EESR	ОАО «РАО ЕЭС России», ао	0,15	0,20
ENCO	ОАО «Сибирьтелеком», ао	0,40	0,40
ESMO	ОАО «ЦентрТелеком», ао	0,35	0,34
ESPK	ОАО «Дальсвязь», ао	0,40	0,40
GAZP	ОАО «Газпром», ао	0,40	0,31
GМКN	ОАО «ГМК Норильский никель», ао	0,20	0,29
GRAZ	ОАО «Группа РАЗГУЛЯЙ», ао	0,20	0,20
IRGZ	ОАО «Иркутскэнерго», ао	0,10	0,08
IRKT	ОАО «Корпорация ИРКУТ», ао	0,35	0,35
KLNA	ОАО «Концерн КАЛИНА», ао	0,40	0,14
KMAZ	ОАО «КАМАЗ», ао	0,15	0,28
KRNG	ОАО «Красноярскэнерго», ао	0,08	0,08
KUBN	ОАО «ЮТК», ао	0,40	0,38
LEKZ	ОАО «Лебедянский», ао	0,20	0,25
LKOH	ОАО «ЛУКОЙЛ», ао	0,60	0,50
LSNG	ОАО «Ленэнерго», ао	0,08	0,05
MAGN	ОАО «ММК», ао	0,10	0,10
MFGS	ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз», ао	0,10	0,10
MGNT	ОАО «Магнит», ао	0,20	0,08
MGRS	ОАО «Московская городская электросетевая компания», ао	0,10	0,20
MGTS	ОАО «МГТС», ао	0,05	0,09
MSNG	ОАО «Мосэнерго», ао	0,05	0,13
MSRS	ОАО «Московская объединенная электросетевая компания», ао	0,10	0,17
MSSB	ОАО «Мосэнергосбыт», ао	0,20	0,20
MSSV	ОАО «Московская теплосетевая компания», ао	0,40	0,24
MTSS	ОАО «МТС», ао	0,05	0,43
NLMK	ОАО «НЛМК», ао	0,15	0,08
NNSI	ОАО «ВолгаТелеком», ао	0,40	0,38
NVTK	ОАО «НОВАТЭК», ао	0,25	0,25
OGKB	ОАО «ОГК-2», ао	0,35	0,10
OGKC	ОАО «ОГК-3», ао	0,15	0,27
OGKD	ОАО «ОГК-4», ао	0,10	0,10
OGKE	ОАО «ОГК-5», ао	0,20	0,12
OMZZ	ОАО «ОМЗ», ао	0,50	0,16
PKBA	ОАО «Пивоваренная компания Балтика», ао	0,10	0,09
PLZL	ОАО «Полюс Золото», ао	0,35	0,37
PMTL	ОАО «Полиметалл», ао	0,25	0,25
RASP	ОАО «Распадская», ао	0,20	0,44
RBCI	ОАО «РБК Информационные Системы», ао	0,35	0,32
RITK	ОАО «РИТЭК», ао	0,25	0,34
ROSN	ОАО «НК Роснефть», ао	0,15	0,12
RTKM	ОАО «Ростелеком», ао	0,20	0,40
SBER	ОАО «Сбербанк России», ао	0,40	0,34
SCON	ОАО «Седьмой Континент», ао	0,25	0,25
SIBN	ОАО «Газпром нефть», ао	0,05	0,06
SNGS	ОАО «Сургутнефтегаз», ао	0,25	0,26
SPTL	ОАО «Север-Западный Телеком», ао	0,40	0,38
SVAV	ОАО «Северсталь-авто», ао	0,35	0,39
SVER	ОАО «Свердловэнерго», ао	0,09	0,09
TATN	ОАО «Татнефть им.В.Д.Шашина», ао	0,30	0,39
TGKA	ОАО «ТГК-1», ао	0,10	0,10
TGKD	ОАО «ТГК-4», ао	0,20	0,43
TGKE	ОАО «ТГК-5», ао	0,20	0,16

Тикер	Компания (название)	FF по РТС	FF по ММВБ
TGKF	ОАО «ТГК-6», ао	0,10	0,16
TGKI	ОАО «ТГК-9», ао	0,09	0,09
TRMK	ОАО «Трубная металлургическая компания», ао	0,20	0,25
VRPH	ОАО «ВЕРОФАРМ», ао	0,50	0,41
VSMO	ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА», ао	0,25	0,28
VZRZ	ОАО «Банк Возрождение», ао	0,36	0,36
WBDF	ОАО «Вимм-Билль-Данн Продукты Питания», ао	0,10	0,20

## Литература

1. Оценка стоимости на основе модели DCF: наука или искусство? [Текст] / ИГ «Атон». – М., 2002.
2. Теплова Т.В. Инвестиционные рычаги максимизации стоимости компаний [Монография] / Т.В. Теплова. – М. : Вершина, 2007.
3. Damodaran A. 2009. Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications, – A post-crisis Update. www.damodaran.com
4. Industry illiquidity discount report (IIDR), Valmetrics, Dec.2006.
5. Amihud Y., Mendelson H. 1986. Asset pricing and the bid-ask spread. Journal of Financial Economics V.17, p. 223–249.

## Ключевые слова

Фундаментальный анализ на рынке ценных бумаг; моделирование требуемой доходности; CAPM, бета-коэффициент; развивающиеся рынки капитала; низкая ликвидность акций; тесты на прогнозирование доходности.

Теплова Тамара Викторовна

## РЕЦЕНЗИЯ

В работе Т.В. Тепловой содержатся три взаимодополняющих логических блока. Во-первых, это весьма основательный, насколько возможно в малом формате жанра статьи, обзор подхода с применением бета-коэффициента, основанного на уравнении CAPM. В статье кратко, но емко анализируются возможные модификации этого подхода с учетом страновых особенностей (к примеру, низкой ликвидности долевых эмиссионных бумаг на развивающихся рынках) и отклонений распределения значений доходности от нормального. Читателя сразу располагает к статье то обстоятельство, что автор весьма хорошо знаком с литературой по предмету статьи, свободно ориентируется в источниках, представляющих различные точки зрения на проблему оценки бета-коэффициента.

Второй логический блок – анализ методики инвестиционной компании «Атон». В статье позиция компании изложена полно и отчетливо. Хотелось бы добавить по этой позиции лишь один небольшой, но, как представляется, существенный комментарий.

Оттождествление бета-коэффициента с коэффициентом линейной регрессии порождает путаницу и приводит к искажению результатов инвестиционного прогноза. Дело в том, что «классическая» бета совпадает в коэффициентом регрессии разности доходности компании и условно безрисковой ставки на разность доходности рыночного портфеля и условно безрисковой ставки в том случае, если мы оцениваем регрессию со свободным членом, а в спецификации CAPM свободный член отсутствует. Это важно учитывать и не отождествлять напрямую коэффициент регрессии с бета-коэффициентом.

Наконец, третий логический блок – обширное собственное исследование автора. Т.В. Теплова формирует базу данных, решая по ходу несколько немаловажных технических задач, и оценивает бета-коэффициенты с учетом и без учета финансового рычага. Хочу подчеркнуть, что такая оценка – сперва оценивается рычаг, а затем построенная соответствующим образом иерархия эмитентов сказывается на поправках к бете – это уже само по себе, даже взятое отдельно, есть интересное трудоемкое исследование, выполненное автором статьи.

Далее автор учитывает также поправку на величину ликвидности отдельных бумаг, измеренную в терминах разрыва между ценами спроса и предложения. Рассматривается также показатель «свободного плавания» («free float»). Завершается статья впечатляющим обзором сравнительной результативности прогноза, основанного на различных методиках оценки бета-коэффициента, по всей выборке эмитентов.

Хотелось бы сделать, однако, два дополнительных комментария. Первое. Включение привилегированных акций, которые некоторыми авторами включаются в категорию ценных бумаг с фиксированным доходом либо сближаются с ними, в единую выборку в обыкновенными акциями нуждается в кратком обосновании. Второе. Обращаю внимание автора на эффект «оптики инвестора», который заключается в следующем. Массивы значений доходности, сформированные на более коротких базисных периодах, с гораздо большей вероятностью относятся статистиками согласия (в частности, статистикой Ястремского) к нормальному процессу, а вот если мы начинаем пользоваться массивами на длительных и очень длительных скользящих периодах, в этом случае «шансы на нормальность» резко падают и проявляется избыточный эксцесс.

В целом статья Т.В.Тепловой решает поставленную в ее заглавии проблему. Представленная статья заслуживает самой лестной оценки и, несомненно, будет с интересом встречена читателями.

Евстигнеев В.Р., д.э.н., профессор, зав. кафедрой международных валютно-финансовых отношений факультета мировой экономики и мировой политики Государственного университета – Высшей школы экономики

## 8.2. TESTING OF PRACTICE OF CONSTRUCTION BETA-FACTOR IN CAPM FOR LOW LIQUIDITY STOCKS IN THE RUSSIAN CAPITAL MARKET

T.V. Teplova, Ph.D, Professor, Chief of Laboratory

*Financial Market Analysis, Moscow*

In this study we analyze a problem of the account of low liquidity of securities at carrying out of the fundamental analysis in the Russian capital market. The discount rate for prediction cash flow is a important factor in target price calculation. Standard CAPM as a model to explain assets pricing has restrictions in practical application. One of the problems of application – low liquidity of stocks in emerging markets. In this study we test on 72 companies of RTS stock exchange the technique of formation of the beta-factor, offered by Aton Investing Group and applied by a number of analyticals of the investment companies of the Russian market. This technique tries to consider both the size of the company, and a level of liquidity of its stocks.

### Literature

1. Valuation on DCF model, Aton, 10 Oct. 2002.
2. T. Teplova. Investment drivers of market value maximization, Vershina, 2007.
3. Damodaran, A. 2009, Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications – A post-crisis Update, October, [www.damodaran.com](http://www.damodaran.com)
4. Industry illiquidity discount report (IIDR), Valmetrics, Dec.2006.
5. Amihud, Yakov; Mendelson, Haim, 1986, Asset pricing and the bid-ask spread, Journal of Financial Economics V.17, p. 223-249.

### Keywords

The fundamental analysis on a securities market; modeling of required return; CAPM; the beta-factor; emerging capital markets; low liquidity of assets; tests for return forecasting.