

ЭМПИРИКО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ БАЗА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ CAPITAL ASSETS PRICING MODEL В РОССИИ

А.Б. Коган

Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ» (НГУЭУ),
Новосибирск, Россия

Предметом исследования являются финансовые характеристики фондового рынка России и представленных на нем публичных компаний. Выполнены комплексные расчеты, необходимые для применения Capital Assets Pricing Model (CAPM)¹ при изучении российских компаний оценщиками, инвесторами, исследователями. На основе еженедельных значений полной доходности акций по 217 компаний рассчитаны 5- и 2-летние беты (исторические, а также очищенные от финансового рычага и денежных средств). Исторические беты рассчитаны для случаев, когда рынок представлен индексами IMOEX, MCFTR, MOEXBVI, SP500, Solactive Global Equity Large Cap Select Index (всего пять групп бет). Дополнительно к этому 2-летние беты рассчитаны для четырех периодов, описана специфика их изменчивости. Выполнено пилотное исследование премии за малую капитализацию. Определена рыночная премия за риск.

Основными источниками информации для данного исследования послужили Московская биржа и Yahoo Finance. Расчеты выполнены на основе классических положений CAPM и математической статистики.

Изложенная информация позволяет оценщикам, инвесторам, исследователям определять доходность, требуемую для того или иного вида бизнеса. Максимальная детализация информации позволяет выполнить расчет бет по известным отечественным, зарубежным или собственным классификаторам.

Ключевые слова: CAPM; оценка бизнеса; стоимость собственного капитала; риск.

Введение. В современности доминирует концепция ценностно ориентированного управления (value based management), в которой целью деятельности менеджмента компании постулируется максимизация ее рыночной цены. Идея, лежащая в основе этой концепции, должна быть принята сторонником экономики различных типов (от рыночной до плановой): компания принадлежит собственникам, их благосостояние должно расти, для этого необходим рост цены компании. Однако компания финансируется как ее собственниками, так и кредиторами, поэтому собственникам интересен рост цены не всей компании, а именно ее собственного капитала, то есть той части капитала, которая сформирована обыкновенными акциями (либо такими долями в капитале общества с ограниченной ответственностью, которые не обладают признаками привилегированных акций).

В мировой практике для расчёта фундаментальной цены (далее – цены) компании и цены собственного капитала (иными словами, оценки бизнеса) используется несколько методов: дисконтирование дивидендов, дисконтирование свободного денежного потока, дисконтирование остаточной прибыли. Приведем известную формулу цены собственного капитала компании (V_E) только для первого метода:

$$V_E = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Div_t}{(1 + R_E)^t}, \quad (1)$$

где Div_t – дивиденды, выплачиваемые компанией по обыкновенным акциям в период t ;

R_E – требуемая доходность собственного капитала (стоимость собственного капитала) компании.

¹ Capital Assets Pricing Model (CAPM) – одна из моделей оценки требуемой доходности обыкновенных акций, т.е. оценки стоимости собственного капитала. Её авторами являются У. Шарп, Я. Моссин, Д. Линтнер (У. Шарп писал, что схожую модель разработал и Д. Трейнор, но его статья на эту тему не была опубликована). Данная модель основана, в первую очередь, на теории формирования портфеля активов Г. Марковица и теореме разделения Д. Тобина. В CAPM из риска акций выделяется рыночный (недиверсифицируемый) риск, который измеряется переменной b (коэффициент бета). Требуемая доходность акций рассчитывается с учётом b , а также доходности безрисковых активов и рынка в целом.

Любой из этих методов требует расчет R_E . В зарубежной практике доминируют следующие методы определения R_E : доходность облигаций, плюс поправка на риск акций (Bond Yield Plus Risk Premium, BYPRP); дисконтирование денежных потоков (Discounted Cash Flows, DCF); многофакторных моделях Фамы – Френча; модель ценообразования капитальных активов (Capital Assets Pricing Model, CAPM).

Все эти методы являются разработками зарубежных ученых. Это обусловлено историей экономик – три десятилетия назад в России была плановая экономика, в которой не существовало тех объектов, на которых основаны вышеуказанные методы. Оценка ставки дисконта осуществлялась на основе директивно установленных значений нормативной эффективности по отраслям (E_H). Но нельзя сказать, что E_H осталась в прошлом, такую категорию можно встретить в действующих методических документах Китая². В современных нормативах России встречаются директивно установленные величины, используемые для расчета ставки дисконтирования³, однако их методология отличается от той, что использовалась для расчета E_H и близка к CAPM.

По наблюдениям автора, при оценке бизнеса в России преобладает так называемый кумулятивный метод расчета R_E , который не соответствует идее (экономическому смыслу) дисконтированных категорий (цены компании, чистой текущей стоимости). Этот метод дает возможность оценщику определять стоимость капитала на основе субъективных оценок различных факторов риска компании. При этом риск компании не делится на диверсифицируемый и рыночный.

Максимально точная оценка стоимости (бизнеса или имущества) очень важна с любой точки зрения. Это обязательное условие справедливых решений судов и справедливых сделок. CAPM прошла проверку временем – в течение нескольких десятилетий она остается наиболее применяемой моделью за рубежом – поэтому теория и практика оценки и инвестиций в РФ нуждаются в профессиональной информации для использования CAPM.

Анализ динамики публикаций, индексируемых в Web of Science Core Collection (в областях Business finance, Management, Business, Social sciences mathematical methods, Operation research management science), содержащих «CAPM» в названии, аннотации или ключевых словах (с 1975 г. до момента подготовки данной работы статьи),

приводит к выводу, что обсуждение CAPM из года в год возрастает. Это следует из того, что с 1975 г. число цитирований работ по CAPM в каждый последующий год больше, чем в предыдущий. Максимальное число публикаций по этой теме было в 2020 г.

В Web of Science Core Collection индексируется 5 статей, связанных с CAPM в отношении России. А. Абрамов, А. Радыгин, М. Чернова [1] выполнили расчеты по CAPM в отношении паевых инвестиционных фондов. О. Lemeshko, О. Rejnuš [2] выполнили схожую работу в отношении взаимных фондов. О. Tilfani, P. Ferreira, M.Y. El Boukfaoui [3] описывают портфели, составленные на основе CAPM. E.A. Kolesnichenko, V.Y. Sutyagin, Y.Y. Radyukova, V.V. Smagina, I.N. Yakunina [4] описывают специфику применения CAPM в отношении компаний России. А. Ayadi [5] исследует влияние BREXIT на другие фондовые рынки, в том числе рынки BRICS. E.A. Dolbnya, M.K. Vasilyeva, A.Y. Lyukina [6] рассматривают применимость CAPM (наряду с другими методами) на примере одной компании. Аналогичный поиск по Science Direct выдает только одну статью, связанную с CAPM в отношении России: I. Warnes и P. Warnes [7] исследуют премию за страновой риск.

Аналогичный поиск по каталогу Национальной электронной библиотеки (elibrary.ru) выдает 9 публикаций, из которых выделим следующие (как наиболее соответствующие данному исследованию). А.А. Хромченко [8] определяет величины коэффициента бета по отношению компаний нефтяного сектора экономики РФ. Н.А. Сергеев [9] описывает применение бет иностранного лесопромышленного сектора к аналогичному сектору в России путём введения премий. Е.В. Щеглова [10] предлагает метод использования CAPM для малого и среднего бизнеса. П.И. Кузьмин, М.Ю. Свердлов, А.Г. Зиновьев, С.И. Селиверстов [11] анализируют реакцию компонент CAPM (рассчитанных не по компаниям, а по индексам) на санкции 2014 г. (в отношении РФ). А.П. Бричикова [12] описывает модификацию CAPM, в которой применяется нечеткая регрессия. Отметим, что поиск по elibrary.ru только по «CAPM», выдает около 450 публикаций в отечественных журналах.

Для рынков США и крупных экономик Евросоюза исследования CAPM являются традиционными. Это объясняется во многом тем, что экономики этих государств являются схожими (рыночными) и фондовые рынки в них действуют много лет, что

² Поскольку эти документы написаны с использованием иероглифов, то мы можем предложить ссылку на источник только в таком виде: ISBN 7-80058-286-8/Т 66, С. 72–73.

³ См., например, два источника: Правила расчета нормы доходности инвестированного капитала в сфере водоснабжения и водоотведения (утв. постановлением Правительства РФ от 13 мая 2013 г. № 406 (в ред. от 22.05.2020) «О государственном регулировании тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения»); Приказ ФАС от 28 октября 2020 г. № 1045/20 «Об утверждении минимальной нормы доходности для расчета тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения с применением метода доходности инвестированного капитала на долгосрочный период регулирования с началом долгосрочного периода регулирования в 2021 году».

создает схожее понимание аналитических потребностей их субъектов. Но и в иных странах ведутся исследования по CAPM. Так, например, в глубоком исследовании S. Hussain, K.U. Islam [13] выполнено тестирование CAPM для Индии; K. Khudoykulov [14] тестирует CAPM для Греции (на выборке из 32 компаний); С. Colescu, Е.-А. Парис [15] тестируют CAPM для Румынии. Таким образом, необходимо констатировать отсутствие в научном информационном пространстве достаточно полных исследований для применения CAPM.

Для устранения этого пробела (а также для применения других вышеуказанных всемирно признанных подходов) необходимо формирование инфраструктуры подготовки эмпирической базы по российской экономике, подготовка этой эмпирической базы и наработка методик и опыта ее применения. В настоящей работе описывается такая эмпирическая база и выводы на ее основе, необходимые для применения CAPM. Основные характеристики исследования приведены в табл. 1.

1. Методы и материалы. История и идея CAPM известна специалистам в этой сфере (здесь она излагается частично только для однозначного понимания методов, используемых в описываемых расчетах). CAPM базируется на работах Линтнера, Шарпа, Тобина, Марковица. Эта модель, дополненная премией за малую капитализацию (small capitalization premium, *SCP*), описывается следующей общеизвестной функцией:

$$R_E = R_{RF} + b_E (R_M - R_{RF}) + SCP = R_{RF} + b_E \cdot MRP + SCP = R_{RF} + ERP + SCP, \quad (2)$$

где R_E – требуемая доходность собственного капитала (акций) компании;

R_{RF} – безрисковая доходность;

R_M – рыночная доходность;

MRP – рыночная премия за риск (market risk premium);

ERP – equity risk premium;

SCP – премия за малую капитализацию компании;

b_E – коэффициент бета компании, рассчитываемый по формуле:

$$b_E = \frac{\sigma_E}{\sigma_M} r_{E,M}, \quad (3)$$

где σ_E и σ_M – среднеквадратическое отклонение, рассчитываемое по выборочной дисперсии (соответственно доходности акций компании и доходности рынка) на основе дисперсии выборки.

Расчет σ_E (в теории CAPM и в данной работе) осуществляется на основе полной доходности акций компании по итогам каждого t -го периода (R_{Et}), которая определяется по формуле:

$$R_{Et} = \frac{P_t - P_{t-1} + Div_t}{P_{t-1}}, \quad (4)$$

где P_{t-1} , P_t – цена акций анализируемой компании (соответственно на начало и конец t -го периода), скорректированная на сплит;

Div_t – дивиденды на акцию этой компании, право получения которых (экс дивидендная дата) возникает в течение t -го периода.

Таблица 1

Основные характеристики исследования

Параметр расчетов	Значение параметра
Период расчета доходности компании и рынка	Неделя
Длительность бет	Два года и пять лет – всего 5 видов бет
Период расчета исторических бет	30.09.2016 – 01.10.2021 (5-летняя b , обозначаемая в данной работе « $b5$ »); 30.09.2016 – 05.10.2018 (2-летняя « $b2.1$ »); 29.09.2017 – 04.10.2019 (2-летняя « $b2.2$ »); 28.09.2018 – 02.10.2020 (2-летняя « $b2.3$ »); 27.09.2019 – 01.10.2021 (2-летняя « $b2.4$ »)
Дополнительные виды бет	Для $b5$ и $b2.4$ рассчитаны беты очищенные от финансового рычага, очищенные от безрисковых активов (денежных средств), отраслевые (по классификации МосБиржи марта 2021 г., а также по зарубежной классификации)
Индекс рынка	IMOEX, MCFTR, MOEXBMI, SP500, Solactive Global Equity Large Cap Select Index
Объект исследования	Акции компаний, относимых к фондовому рынку России (290 кодов ценных бумаг по 217 компаниям)
Источники информации	Московская биржа, Yahoo Inc., S&P Global, Solactive, отчетность эмитентов, «Финам», «БКС»

Примечания. IMOEX – Moscow Exchange Russia Index and RTS Index (Индекс МосБиржи и Индекс РТС, Индекс МосБиржи, в рублях). MCFTR – MOEX Russia Total Return Index (Индекс МосБиржи полной доходности «брутто», в рублях). MOEXBMI – The Moscow Exchange Broad Market Index (Индекс МосБиржи широкого рынка, в рублях). SP500 – Float-adjusted market cap weighted index (индекс крупнейших компаний США), рассчитываемый S&P Global (в данном исследовании в долларах США).

Расчет σ_M должен основываться на доходности всего фондового рынка. В практике применения CAPM (и в данной работе) доходность рынка по итогам t -го периода (R_{Mt}) осуществляется на основе того или иного индекса рынка (например, MCFTR) по формуле:

$$R_{Mt} = \frac{M_t - M_{t-1}}{M_{t-1}}, \quad (5)$$

где M_{t-1} , M_t – значения индекса рынка (соответственно на начало и конец t -го периода).

R_{RF} в большинстве случаев применения CAPM определяется, как доходность государственных облигаций со сроком обращения 10–15 лет.

Из экономико-математических свойств беты следует, что бета портфеля ценных бумаг (b_p) рассчитывается, как средневзвешенная бет ценных бумаг, входящих в этот портфель:

$$b_p = \sum_{E=1}^q b_E \cdot w_E^p, \quad (6)$$

где q – количество ценных бумаг в портфеле;

w_E^p – доля рыночной стоимости ценной бумаги (определяемой, как произведение количества ценных бумаг на их цены) в рыночной стоимости портфеля (определяемой, как сумма рыночных стоимостей всех ценных бумаг, входящих в этот портфель).

По формуле (3) рассчитывается так называемая историческая бета (historical beta), иногда ее называют регрессионная. Но поскольку беты нужно применять для прогнозируемых денежных потоков, то более достоверным представляется расчет фундаментальных бет (fundamental beta), который учитывает факт того, что на доходность компании оказывают влияние, в частности, такие факторы, как: виды деятельности, которые они осуществляют (и соотношение их объемов) и финансовый рычаг. Упрощенная формула расчета беты, очищенной от финансового рычага (b_E^U), такова:

$$b_E^U = \frac{b_E}{\left(1 + (1-T) \frac{D}{E}\right)}, \quad (7)$$

где T – ставка налога (предельная или эффективная) на прибыль;

D – рыночная стоимость долга компании;

E – рыночная стоимость капитала компании.

Эту бету (b_E^U) называют также бетой активов компании (asset beta), которая зависит от видов деятельности, осуществляемых компанией, доли денежных средств и их эквивалентов и операционного рычага компании. Поскольку активы компании можно (и нужно) представить, как портфель различных активов, то для дальнейших умозаключе-

ний необходимо использовать формулу (6), разделив активы на две категории: денежные средства и их эквиваленты (Cash), риск которых характеризуется b_C , а доля в активах компании равна w_C^A ; и иные активы (RA), риск которых характеризует $b_E^{U,RA}$, а доля в активах компании равна w_{RA}^A . Отсюда следует, что

$$b_E^U = b_E^{U,RA} \cdot w_{RA}^A + b_C \cdot w_C^A. \quad (8)$$

Поскольку денежные средства и их эквиваленты это безрисковые активы, то $b_C = 0$. Приняв это, и выполнив математические преобразования этой формулы, мы получаем, что

$$b_E^{U,RA} = b_E^U / w_{RA}^A. \quad (9)$$

На основе вышеизложенных методов были проведены расчеты бет, для всех компаний, относимых к фондовому рынку Российской Федерации (они описаны ниже) с единичными исключениями.

2. Результаты. По состоянию на начало 2022 г. (то есть на момент завершения торгов на МосБирже в декабре 2021 г.) MOEXBMI включает 99 компаний, их free-float капитализация составила 18 245 523 млн руб., а капитализация по всем акциям 57 118 794 млн руб. (это меньше, чем число всех компаний, обращающихся к МосБирже, поскольку индекс включает только те акции, free-float которых составляет не менее 5 %). IMOEX включает данные по ценам акций 43 компаний, их free-float капитализация составила 17 724 642 млн руб., а капитализация по всем акциям 52 847 491 млн руб. Этот индекс рассчитывается по ценам акций, без учета дивидендов (иными словами он отражает капитальную доходность, а не полную доходность).

Сопоставив числа, получаем, что по free-float капитализации IMOEX меньше MOEXBMI всего на 3 %, а по общей капитализации на 7 %. MCFTR рассчитывается по той же базе, что и IMOEX, но наряду с ценами учитывает и дивиденды. С учетом того, что на российском фондовом рынке компании выплачивают большие дивиденды, наиболее представительным индексом является MCFTR. По этим причинам именно он используется в дальнейших расчетах в качестве индекса всего рынка.

Расчет доходности рынка (R_M) выполнен по всем индексам рынка и всем периодам (указанным в табл. 1). Результаты расчета показаны в табл. 2. Сопоставление этих данных приводит к выводу, что MCFTR является наиболее представительным индексом для расчета рублевых бет. Это следует из того, что для каждого периода (R_M) по MCFTR больше, чем (R_M) по любому другому индексу, а это объясняется тем, что MCFTR – единственный из этих рублевых индексов, рассчитываемый по полной доходности.

Значения исторических b приведены в табл. 3. При их расчете определялся доверительный интервал, в который с вероятностью 95 % попадает значение b .

Таблица 2

Доходность рынка (R_M) в зависимости от индекса рынка и периода

Индекс рынка	Значения R_M для соответствующей беты, %				
	b_5	$b_{2.1}$	$b_{2.2}$	$b_{2.3}$	$b_{2.4}$
Период расчета	30.09.2016 – 01.10.2021	30.09.2016 – 05.10.2018	29.09.2017 – 04.10.2019	28.09.2018 – 02.10.2020	27.09.2019 – 01.10.2021
IMOEX	15,4	10,1	13,5	8,4	21,8
MCFTR	21,5	15,7	20,2	15,5	27,8
MOEXBVI	15,6	10,3	13,9	8,7	21,6

Примечание. Доходность рынка рассчитана, как средняя арифметическая недельных доходностей (рассчитанных по конкретному индексу рынка), умноженная на 52 (на количество недель в году).

Источник: расчеты автора.

Таблица 3

Значения регрессионных 5- и 2-летних бет, рассчитанных по MCFTR

Code	b_5	Int.	$b_{2.4}$	Int.	Code	b_5	Int.	$b_{2.4}$	Int.	Code	b_5	Int.	$b_{2.4}$	Int.
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ABRD	0,26	0,45	0,42	0,45	KRKN	0,70	0,27	1,06	0,27	RBCM	0,73	0,24	0,75	0,24
ACKO	0,35	0,49	0,50	0,49	KRKO	–	–	–	–	RDRB	0,67	0,49	1,09	0,49
AFKS	1,15	0,25	1,17	0,25	KROT	0,49	0,53	0,83	0,53	RGSS	0,72	0,37	1,08	0,37
AFLT	0,99	0,24	1,15	0,24	KRSB	0,51	0,21	0,69	0,21	RKKE	0,46	0,40	0,43	0,40
AGRO	0,62	0,15	0,82	0,15	KTSB	0,53	0,35	0,83	0,35	RLMN	0,78	0,41	0,60	0,41
AKRN	–0,04	0,12	–0,23	0,12	KUBE	0,80	0,20	0,83	0,20	RNFT	0,37	0,20	0,38	0,20
ALRS	0,92	0,20	0,93	0,20	KUZB	0,70	0,36	1,05	0,36	ROLO	1,00	0,34	1,30	0,34
AMEZ	0,65	0,31	0,84	0,31	KZMS	–	–	–	–	ROSB	0,44	0,20	0,58	0,20
APTK	0,48	0,35	0,43	0,35	KZOS	0,35	0,17	0,56	0,17	ROSN	1,20	0,16	1,34	0,16
AQUA	0,97	0,47	0,59	0,47	LIFE	0,38	0,39	0,21	0,39	ROST	0,42	0,24	0,32	0,24
ARSA	0,35	0,26	0,53	0,26	LKOH	1,19	0,14	1,31	0,14	RSTI	1,30	0,21	1,26	0,21
ASSB	0,53	0,28	0,73	0,28	LNTA	0,56	0,19	0,76	0,19	RTGZ	0,42	0,23	0,64	0,23
AVAN	0,06	0,47	0,16	0,47	LNZL	0,63	0,49	0,81	0,49	RTKM	0,58	0,13	0,71	0,13
BANE	0,71	0,15	0,83	0,15	LPSB	0,11	0,52	0,34	0,52	RTSB	0,57	0,47	0,56	0,47
BELU	0,24	0,43	0,32	0,43	LSNG	0,65	0,22	0,51	0,22	RUAL	1,27	0,29	1,22	0,29
BISV	–	–	–	–	LSRG	0,69	0,20	0,84	0,20	RUGR	0,85	0,43	0,88	0,43
BLNG	0,63	0,35	0,55	0,35	LVHK	0,41	0,40	0,25	0,40	RUSI	0,17	0,67	0,35	0,67
BRZL	0,32	0,20	0,34	0,20	MAGE	0,67	0,32	1,20	0,32	RZSB	0,37	0,36	0,27	0,36
BSPB	0,74	0,17	0,67	0,17	MAGN	0,87	0,19	0,76	0,19	SAGO	0,44	0,39	0,49	0,39
CBOM	0,33	0,09	0,42	0,09	MDMG	0,42	0,28	0,34	0,28	SARE	0,47	0,23	0,59	0,23
CHGZ	0,34	0,45	0,72	0,45	MERF	–0,78	0,85	–1,29	0,85	SBER	1,13	0,16	0,89	0,16
CHKZ	0,80	0,90	1,10	0,90	MFGS	0,51	0,20	0,78	0,20	SELG	0,55	0,31	0,55	0,31
CHMF	0,66	0,17	0,52	0,17	MFON	0,24	0,24	–	–	SFIN	0,23	0,21	0,21	0,21
CHMK	0,92	0,27	1,08	0,27	MGNT	0,71	0,20	0,74	0,20	SGZH	–	–	–	–
CNTL	0,64	0,35	0,80	0,35	MGNZ	0,43	0,30	0,51	0,30	SIBG	0,22	1,08	0,32	1,08

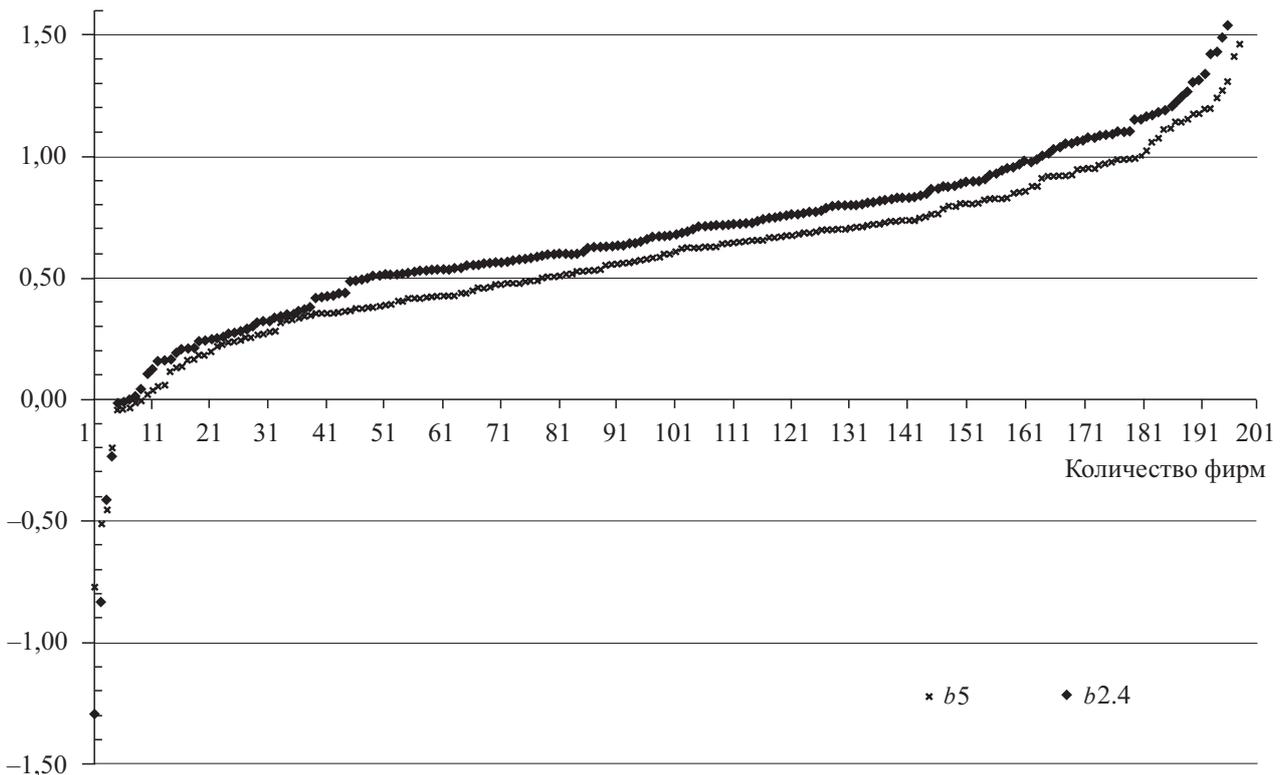
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
DASB	0,82	0,70	0,54	0,70	MGTS	0,58	0,28	0,92	0,28	SIBN	0,99	0,14	1,19	0,14
DIOD	0,25	0,27	0,16	0,27	MISB	0,40	0,50	0,41	0,50	SLEN	–	–	–	–
DSKY	0,49	0,16	0,71	0,16	MOEX	0,67	0,18	0,49	0,18	SMLT	–	–	–	–
DVEC	0,63	0,30	0,87	0,30	MORI	–	–	–	–	SNGS	1,24	0,19	1,48	0,19
DZRD	0,56	0,23	0,63	0,23	MRKC	0,79	0,19	0,75	0,19	STSB	0,53	0,32	0,72	0,32
EELT	–0,04	0,14	–0,02	0,14	MRKK	0,73	0,28	0,67	0,28	SVAV	0,45	0,16	0,56	0,16
ELTZ	0,60	0,33	0,58	0,33	MRKP	0,85	0,25	0,98	0,25	SVET	–	–	–	–
ENPG	0,96	0,22	0,77	0,22	MRKS	0,76	0,36	0,63	0,36	TASB	0,69	0,46	0,82	0,46
ENRU	0,60	0,19	0,67	0,19	MRKU	0,62	0,21	0,54	0,21	TATN	1,41	0,17	1,54	0,17
ETLN	0,92	0,21	0,74	0,21	MRKV	0,72	0,24	0,63	0,24	TCSG	0,98	0,36	0,79	0,36
FEES	1,11	0,17	1,04	0,17	MRKY	0,75	0,24	0,57	0,24	TGKA	1,18	0,24	1,09	0,24
FESH	0,99	0,36	1,17	0,36	MRKZ	0,70	0,24	0,60	0,24	TGKB	1,11	0,42	1,07	0,42
FIVE	0,73	0,23	0,76	0,23	MRSB	0,61	0,30	0,63	0,30	TGKD	0,95	0,25	0,98	0,25
FIXP	0,00	0,23	0,00	0,23	MSNG	0,88	0,19	0,95	0,19	TGKN	0,95	0,22	1,18	0,22
FLOT	–0,01	0,10	–0,01	0,10	MSRS	0,67	0,17	0,67	0,17	TNSE	0,18	0,13	0,24	0,13
GAZA	0,56	0,24	0,59	0,24	MSST	1,07	0,93	0,80	0,93	TORS	0,45	0,25	0,36	0,25
GAZC	–	–	–	–	MSTT	0,28	0,26	0,12	0,26	TRCN	0,28	0,19	0,10	0,19
GAZP	1,14	0,15	1,10	0,15	MTLR	1,46	0,37	1,43	0,37	TRFM	–	–	–	–
GAZS	–	–	–	–	MTSS	0,73	0,15	0,60	0,15	TRMK	0,94	0,29	1,15	0,29
GAZT	–	–	–	–	MVID	0,16	0,22	0,19	0,22	TTLK	0,76	0,27	1,10	0,27
GCHE	0,34	0,25	0,56	0,25	NAUK	0,85	0,38	0,80	0,38	TUZA	0,35	0,34	0,60	0,34
GEMA	0,27	0,18	0,21	0,18	NFAZ	0,56	0,28	0,68	0,28	UCSS	–0,46	2,18	0,01	2,18
GLTR	0,20	0,21	0,16	0,21	NKHP	0,72	0,25	0,94	0,25	UKUZ	0,59	0,28	0,52	0,28
GMKN	0,92	0,18	1,05	0,18	NKNC	0,43	0,22	0,63	0,22	UNAC	0,62	0,28	0,90	0,28
GRNT	0,79	0,38	0,82	0,38	NKSH	0,83	0,31	1,01	0,31	UNKL	0,53	0,51	0,89	0,51
GTLC	1,17	0,50	1,42	0,50	NLMK	0,65	0,19	0,56	0,19	UPRO	0,50	0,13	0,51	0,13
GTRK	0,90	0,31	1,24	0,31	NMTP	0,46	0,18	0,52	0,18	URKA	0,14	0,17	–	–
GTSS	–	–	–	–	NNSB	0,42	0,50	0,71	0,50	URKZ	0,64	0,21	0,64	0,21
HHRU	–0,51	0,30	–0,41	0,30	NPOF	–	–	–	–	USBN	0,48	0,31	0,53	0,31
HIMC	–	–	–	–	NSVZ	0,92	0,69	0,82	0,69	UTAR	0,33	0,12	0,26	0,12
HYDR	0,82	0,17	0,88	0,17	NVTK	3,35	13,74	4,35	13,74	UWGN	0,39	0,28	0,59	0,28
IDVP	0,18	0,94	0,30	0,94	ODVA	0,53	0,33	0,79	0,33	VGSB	0,68	0,50	0,99	0,50
IGST	0,59	0,30	0,80	0,30	OGKB	1,06	0,21	0,95	0,21	VJGZ	0,42	0,70	0,68	0,70
INGR	0,13	0,23	0,24	0,23	OKEY	0,05	0,10	0,04	0,10	VKCO	–	–	–	–
IRAO	0,98	0,18	1,03	0,18	OPIN	0,04	0,26	0,27	0,26	VLHZ	0,69	0,25	0,73	0,25
IRGZ	0,71	0,20	1,00	0,20	ORUP	0,64	0,21	0,72	0,21	VRSB	0,83	0,63	0,71	0,63
IRKT	0,74	0,46	0,87	0,46	OZON	0,70	0,38	0,56	0,38	VSMO	0,68	0,16	0,72	0,16
ISKJ	–0,20	0,87	–0,84	0,87	PAZA	–0,03	1,16	0,96	1,16	VSYD	0,66	0,38	0,57	0,38
JNOS	0,42	0,29	0,54	0,29	PHOR	0,38	0,14	0,26	0,14	VTBR	1,02	0,16	1,11	0,16
KAZT	0,38	0,26	0,44	0,26	PIKK	0,25	0,18	0,28	0,18	WTCM	0,52	0,21	0,70	0,21

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
KBSB	0,36	0,24	0,49	0,24	PLZL	0,35	0,23	0,28	0,23	YAKG	0,50	0,56	0,75	0,56
KCHE	0,49	0,47	0,53	0,47	PMSB	0,36	0,20	0,53	0,20	YKEN	0,57	0,25	0,61	0,25
KGKC	0,39	0,28	0,52	0,28	POGR	–	–	–	–	YNDX	0,72	0,22	0,51	0,22
KLSB	0,02	1,02	0,77	1,02	POLY	0,41	0,24	0,53	0,24	YRSB	0,80	0,72	0,65	0,72
KMAZ	0,81	0,21	0,90	0,21	PRFN	0,50	0,65	0,90	0,65	ZILL	0,82	0,43	0,88	0,43
KMEZ	0,47	0,35	0,73	0,35	PRMB	0,27	0,51	0,63	0,51	ZVEZ	0,38	0,43	0,37	0,43
KMTZ	–	–	–	–	QIWI	0,64	0,28	0,66	0,28					
KOGK	0,48	0,34	0,62	0,34	RASP	0,95	0,26	0,80	0,26					

Источник: расчеты автора.

Обобщая итоги, следует сделать следующие выводы. Данные рис. 1 свидетельствуют о том, что восемь компаний имеют отрицательную 5-летнюю бету (в т.ч. четыре компании с бетой, близкой к 0), а 2-летняя бета отрицательна у шести компаний (в т.ч. две компании с бетой, близкой к 0). При этом все значения $b_{2.4}$ (кроме PAZA и UCSS) всегда больше b_5 . Это иллюстрирует и рис. 2. Различия

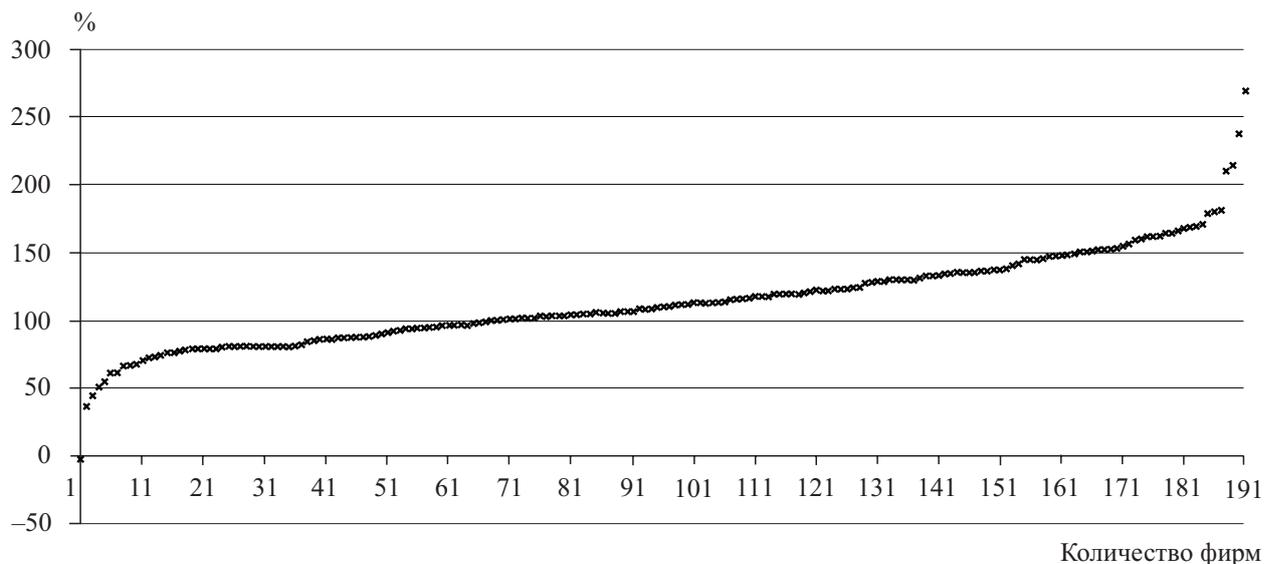
оказываются довольно значимыми: отличие $b_{2.4}$ от b_5 не превышает 20 % для 47 % компаний. Эти факты необходимо учитывать при принятии решения о том, какую именно бету использовать при расчёте прогнозного значения стоимости собственного капитала компании. В большинстве случаев (у 160 компаний) бета растёт: $b_{2.4}$ оказывается больше $b_{2.2}$ (рис. 3).



Примечание. На рисунке показано распределение b компаний, по которым оказалось возможным получить численную оценку бет (они представлены в табл. 3). Рисунок построен на основе списков бет, упорядоченных по возрастанию. 5-летние беты рассчитаны для 199 компаний: минимальная $b_5 = -0,78$ (у MERF), максимальная $b_5 = 1,46$ (у MTLR). Для улучшения рисунка в него не включена $b_5 = 3,35$ (у NVTK). 2-летние беты рассчитаны для 197 компаний: минимальная $b_{2.4} = -1,29$ (у MERF), максимальная $b_{2.4} = 1,54$ (у TATN). Для улучшения подачи информации в рисунок не включена $b_{2.4} = 4,35$ (у NVTK).

Источник: расчеты автора.

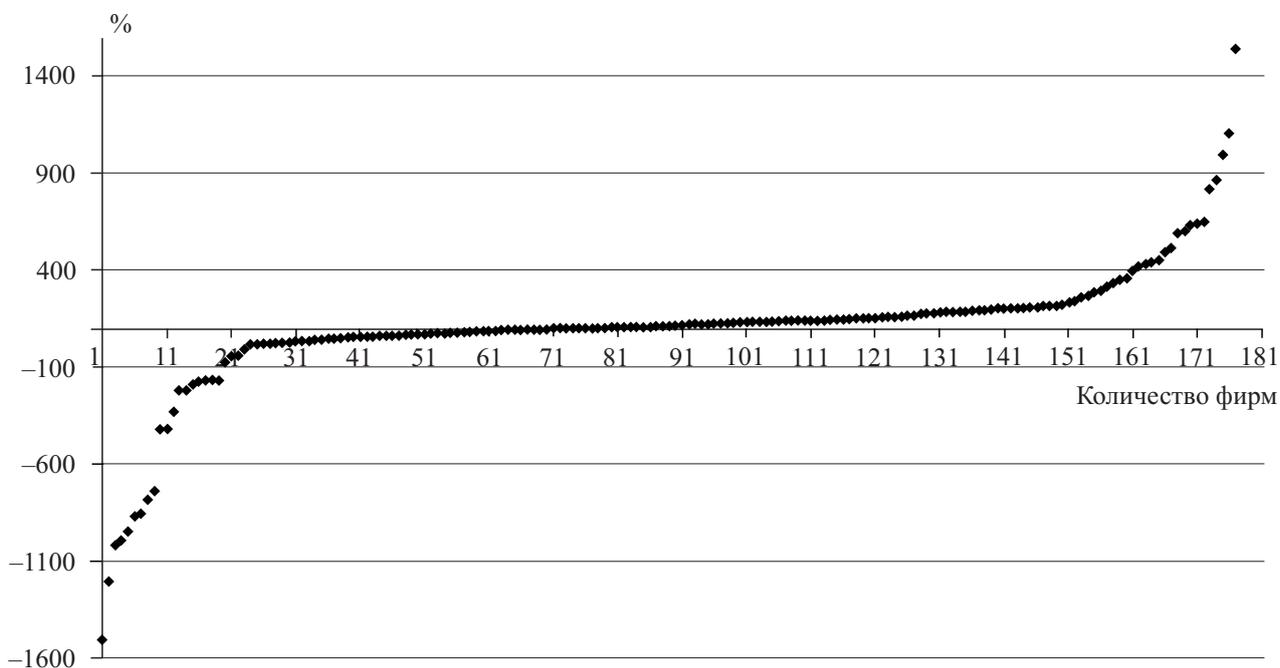
Рис. 1. Распределение значений 5-летней и 2-летней b



Примечание. Рисунок построен на основе упорядоченного по возрастанию списка значений отношения $b_{2.4}$ к b_5 (эти значения показаны в табл. 3). Для улучшения восприятия информации в рисунок не включено это отношение по PAZA, равное $-3\,118\%$.

Источник: расчеты автора.

Рис. 2. Отношение 2-летней беты ($b_{2.4}$) к 5-летней бете (b_5), %



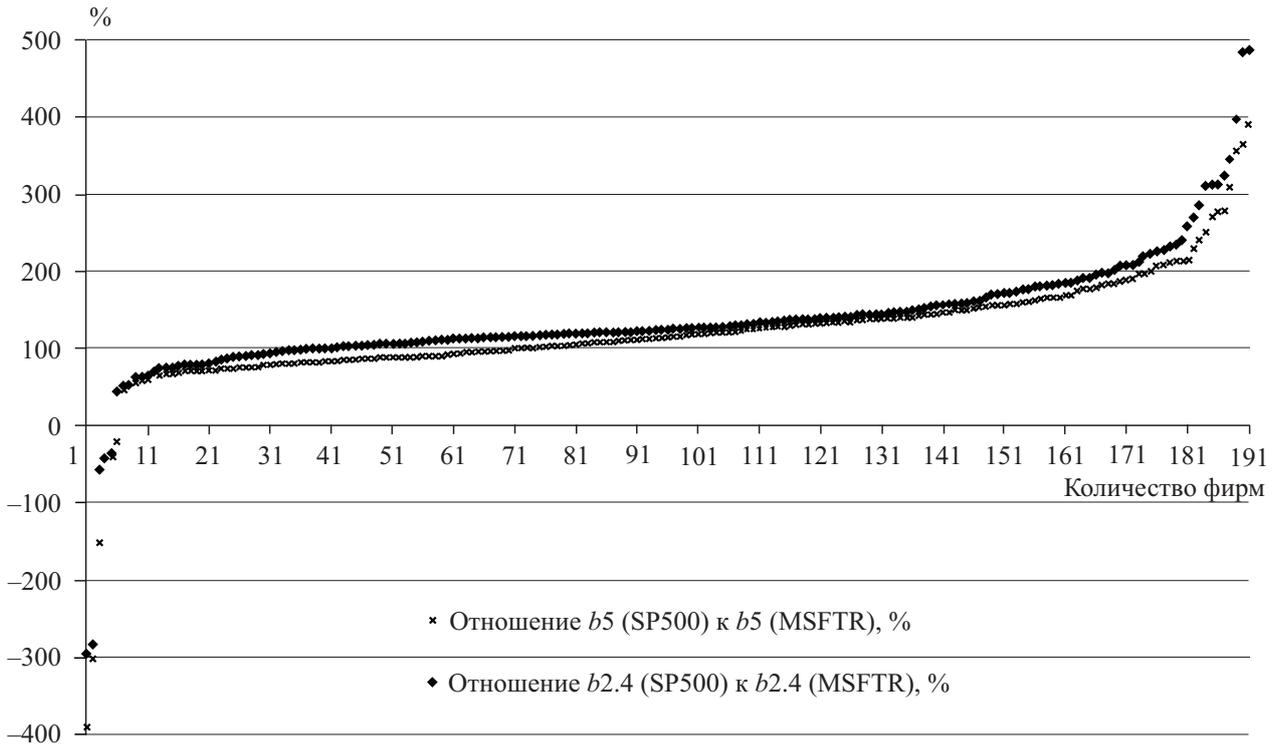
Примечание. Рисунок построен на основе упорядоченного по возрастанию списка значений отношения $b_{2.4}$ к $b_{2.2}$ (значения $b_{2.2}$ не описаны в статье, они могут быть предоставлены автором по запросу). Для улучшения восприятия информации в рисунок не включено это отношение по DVEC ($-5\,843\%$), SARE ($-3\,218\%$), YAKG ($-2\,727\%$), AGRO ($-1\,832\%$), MERF ($1\,615\%$), KZOS ($2\,422\%$), RTSB ($3\,637\%$), TUZA ($5\,665\%$).

Источник: расчеты автора.

Рис. 3. Отношение 2-летних бет, рассчитанных за смежные периоды ($b_{2.4} / b_{2.2}$), %

Наряду с рублевыми бетами были рассчитаны и две группы долларовых бет: для случая, когда рынок описывается индексом SP500 и для случая, когда рынок описывается индексом Solactive Global Equity Large Cap Select Index (SGELCSI). Для этого рублевые цены акций, устанавливаемые на МосБирже, и рублевые дивиденды пересчитывались в доллары по курсу USD000UTSTOM. Коэффициент корреляции этих 5-летних бет равен 0,985, для $b_{2.4}$ он составляет 0,992. Это объясняется во многом высокой корреляцией этих двух индексов, что может объясняться

большим весом американских акций в SGELCSI и большим влиянием американской экономики на деятельность компаний, входящих в этот индекс. Из этих соображений, а также учитывая то, что SGELCSI рассчитывается в долларах США и SP500 является гораздо более изученным по сравнению с любым другим всемирным индексом, далее анализируется только группа бет, рассчитанных по SP500 (однако расчет и изучение бет по SGELCSI не исключается). Соотношение рублевых и долларовых бет (соответствующих периодов) показано на рис. 4.



Примечание. Рисунок построен на основе упорядоченного по возрастанию списка значений отношения долларовых бет (рассчитанных по SP500) к рублевым бетам (рассчитанным по MCFTR), рассчитанных для 5- и 2-летних периодов. Значения долларовых бет не описаны в статье, они могут быть предоставлены автором по запросу.

Источник: расчеты автора.

Рис. 4. Отношение долларовых бет к рублевым бетам, %

Таблица 4

Значения безрычажных 5- и 2-летних MCFTR-бет, очищенных от cash ($b_E^{U,RA}$)

Code	b_5	$b_{2.4}$												
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ABRD	0,21	0,33	GTLC	1,03	–	MFGS	0,41	–	NMTP	0,38	0,47	SIBN	0,76	0,96
AFKS	0,30	0,34	HYDR	0,61	0,64	MFON	0,14	–	NSVZ	0,37	0,33	SNGS	1,24	1,48
AFLT	0,27	0,21	IGST	0,09	0,12	MGNT	0,55	0,57	NVTK	3,27	4,26	SVAV	0,28	0,27
AKRN	–0,03	–0,18	IRAO	2,09	2,23	MGTS	0,57	0,93	ODVA	0,37	–	TASB	0,71	0,89

1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ALRS	0,88	0,89	IRGZ	0,29	0,32	MOEX	1,04	0,49	OGKB	0,66	0,67	TATN	1,42	1,53
AMEZ	0,25	0,53	IRKT	0,16	0,23	MRKC	0,23	0,20	PHOR	0,30	0,20	TGKA	0,98	0,94
APTK	0,23	0,33	ISKJ	-0,17	-0,80	MRKK	0,35	0,51	PIKK	0,22	0,21	TGKB	0,28	0,33
AQUA	0,83	0,51	JNOS	0,22	0,23	MRKP	0,49	0,52	PLZL	0,30	0,26	TGKD	0,20	0,21
ARSA	0,36	0,53	KAZT	0,24	0,31	MRKS	0,27	0,29	PMSB	0,44	0,61	TGKN	0,70	0,88
BANE	0,55	0,61	KBSB	0,19	0,22	MRKU	0,34	0,25	POLY	0,33	0,47	TNSE	0,08	0,10
BLNG	0,63	0,55	KCHE	0,23	0,24	MRKV	0,59	0,44	PRFN	0,30	0,48	TORS	0,80	0,41
BRZL	0,55	10,31	KLSB	0,01	0,21	MRKY	0,14	0,15	RASP	1,10	1,25	TRMK	0,38	0,39
CHMF	0,61	0,47	KMAZ	0,33	0,32	MRKZ	0,21	0,17	RBCM	0,08	0,07	TTLK	0,53	1,05
CHMK	0,05	0,06	KMEZ	0,51	1,10	MSNG	0,90	0,90	RKKE	1,56	0,29	UKUZ	0,09	0,08
CNTL	0,65	0,80	KOGK	0,20	0,22	MSRS	0,26	0,31	RLMN	0,26	0,14	UNAC	0,27	0,36
DIOD	0,24	0,16	KROT	0,46	0,84	MSST	0,86	0,69	ROLO	0,82	1,11	URKZ	0,48	0,51
DVEC	0,16	0,26	KZOS	0,36	0,59	MSTT	0,12	0,06	ROSN	0,67	0,79	UTAR	0,12	0,09
ENRU	0,44	0,51	LIFE	0,37	0,18	MTLR	0,15	0,14	ROST	0,11	0,08	UWGN	0,18	0,21
FEES	0,65	0,64	LKOH	1,13	1,15	MTSS	0,53	0,43	RSTI	0,47	0,56	VLHZ	0,32	0,32
FESH	0,36	0,67	LNZL	-2,30	-2,66	MVID	0,14	0,13	RTKM	0,30	0,34	VSMO	0,60	0,64
GAZA	0,11	-	LSNG	0,40	0,38	NAUK	0,64	0,57	RTSB	0,26	0,28	WTCM	0,54	0,72
GAZP	0,73	0,69	LSRG	0,55	0,68	NKHP	0,64	0,85	RUAL	0,72	0,75	YAKG	0,32	0,66
GCHE	0,20	0,34	LVHK	0,27	0,19	NKNC	0,38	0,48	RUGR	0,02	0,02	YKEN	0,07	0,09
GMKN	0,80	0,95	MAGE	0,21	0,72	NKSH	0,38	0,60	SARE	0,23	0,28	YNDX	0,82	0,57
GRNT	0,82	0,83	MAGN	0,89	0,77	NLMK	0,60	0,50	SELG	0,24	0,26			

Примечание. В данной таблице приведены данные только по тем компаниям, у которых имелись отчеты, составленные в соответствии с МСФО. Данные о величине D и Cash были взяты из размещенных в свободном доступе сводок отчетности компаний, выполненных сообществом трейдеров smart-lab.ru. При этом выполнялась выборочная проверка этих данных путем их сопоставления с отчетностью компаний и корректировка. Данные о величине E были взяты с сайта МосБиржи (это общая капитализация компании, рассчитываемая, как произведение количества обыкновенных акций на их рыночную цену). Поскольку при корректировке бет необходимо использовать средние данные за период, то в расчетах использовались D и E за соответствующие периоды.

Источник: рассчитано автором на основе данных, предоставляемых МосБиржей (moex.com), Yahoo (yahoo.finance.com), компанией БКС (bcs-express.ru) в свободном доступе.

В последующих рассуждениях используется индекс МосБиржи средней и малой капитализации полной доходности «брутто» (MESMTR). Для оценки величины премии за малую капитализацию (SCP) сравнивалась полная доходность портфеля, сформированного по методу формирования MESMTR, с полной доходностью портфеля, сформированного по методу формирования MCFTR. Поскольку MCFTR является портфелем

крупнейших российских компаний, то такое сопоставление позволяет выполнить первичную оценку SCP.

Результаты расчетов представлены в табл. 5. Из этих данных не следует, что включение в CAPM премии за малую капитализацию обосновано: во всех периодах доходность портфеля, представленного MESMTR, меньше доходности портфеля, представленного MCFTR.

Доходности портфелей акций, представленных MESMTR и MCFTR

Портфель акций	Период расчета				
	30.09.2016 – 01.10.2021	30.09.2016 – 05.10.2018	29.09.2017 – 04.10.2019	28.09.2018 – 02.10.2020	27.09.2019 – 01.10.2021
MESMTR, %	11,5	1,8	-1,3	15,2	21,5
MCFTR, %	21,5	15,7	20,2	15,5	27,8

Источник: рассчитано автором на основе данных, предоставляемых МосБиржей в свободном доступе.

Опишем завершающую компоненту CAPM. На момент данных расчетов R_{RF} составляла 9,5 % (по данным МосБиржи). Приняв, что $R_M = 21,5 %$ (согласно табл. 5), получаем, что рыночная премия за риск (MRP) составляет

$$M_{RP} = 21,5 \% - 9,5 \% = 12 \%. \quad (10)$$

Заключение. Результаты расчетов, описанные в данной статье, позволяют оценщикам, инвесторам и любым иным заинтересованным лицам, определять доходность, требуемую для того или иного вида непубличного бизнеса. Для этого используются традиционные подходы к определению прогнозных значений вышеописанных переменных.

Как уже отмечено выше, CAPM это одна из моделей, позволяющих оценить стоимость капитала компании. Для достаточно объективного расчета ставки дисконта необходимо использовать несколько методов. Данные исследования продолжаются автором.

Литература

1. *Абрамов А., Радыгин А., Чернова М.* Эффективность управления портфелями паевых инвестиционных фондов акций и ее оценка // Экономическая политика. 2019. Т. 14, № 4. С. 8–47. DOI: 10.18288/1994-5124-2019-4-8-47.

2. *Lemeshko O., Rejnus O.* Mutual Fund Industry in Developed and Developing Economies of Europe: Evidence on Investment and Diversification Opportunities in Germany and Russia / SGEM Conference on Political Sciences, Law, Finance, Economics and Tourism – Conference Proceedings, 2014. Volume II Finance. PP. 503–510. DOI: 10.5593/SGEMSO-CIAL2014/B22/S6.064.

3. *Tilfani O., Ferreira P., El Boukfaoui M.* Y. Multi-scale optimal portfolios using CAPM fractal regression: estimation for emerging stock markets // Post-Communist Economies. 2020. Vol. 32, Issue 1. PP. 77–112. DOI: 10.1080/14631377.2019.1640983.

4. *Kolesnichenko E.A., Sutyagin V.Y., Radyukova Y.Y., Smagina V.V., Yakunina I.N.* Valuation Cost of Equity Capital in the Conditions of Economic Instability on Emerging Markets (by the Example of Russia) // CONTRIBUTIONS TO ECONOMICS. 2017. № 9783319552569. PP. 383–391. DOI: 10.1007/978-3-319-55257-6_50.

5. *Ayadi A.* BREXIT: Equity Market Contagion and Transmission Channels / Preprint submitted to Journal of LATEX Templates. March 14, 2021. 43 p. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3808659>.

6. *Dolbnya E.A., Vasilyeva M.K., Lyukina A.Y.* Analysis of Methods for Calculating the Weighted Average Cost of Capital of a Company on the Example of an Industrial Enterprise / Proceedings of the International Scientific Conference «FAREASTCON» (IS-CFEC 2020). Series: Advances in Economics, Business and Management Research. Vladivostok: Atlantis Press, 2020. PP. 2803–2807. DOI: 10.2991/aebmr.k.200312.399.

7. *Warnes I., Warnes P.E.* Country risk and the cost of equity in emerging markets // Journal of International Financial Management, 2014. Vol. 28, PP. 15–27. DOI: 10.1016/j.mulfin.2014.08.001.

8. *Хромченко А.А.* Расчет параметров и разработка методологии применения модели CAPM для нефтяного рынка России // Вестник ЦКР Роснедра. 2014. № 6. С. 52–55.

9. *Сергеев Н.А.* Расчет ставки дисконтирования методом CAPM для предприятий лесопромышленного комплекса России // Российское предпринимательство. 2011. № 4–2. С. 102–106.

10. *Щеглова Е.В.* Использование модели Capital Assets Pricing Model (CAPM) при определении цены собственного капитала компаний, относящихся к субъектам малого и среднего предпринимательства в России // Вестник НГУЭУ. 2013. № 2. С. 105–111.

11. *Кузьмин П.И., Свердлов М.Ю., Зиновьев А.Г., Селиверстов С.И.* Использование модели оценки капитальных активов для анализа последствий воздействия санкционных мер на российский рынок ценных бумаг // Сетевое издание «Вестник Евразии».

зийской науки». 2020. № 2. URL: <https://esj.today/PDF/92ECVN220.pdf>.

12. Бричикова А.П. Модель оценки фондовых активов с использованием нечетких данных и применение для российского фондового рынка // Журнал Новой экономической ассоциации. 2019. № 3 (43). С. 58–77.

13. Hussain S., Islam K.U. Is the Capital Asset Pricing Model valid in the Indian context? // Pacific

Business Review International. 2017. Vol. 9, Issue 7. pp. 115–124.

14. Khudoykulov K. Verifying capital asset pricing model in Greek capital market // Int. J. Economics and Accounting. 2016. Vol. 7, No. 1. pp. 55–65.

15. Colescu C., Papuc E.-A. An Evaluation of CAPM's validity in the Romanian Stock Exchange // Journal of Applied Computer Science & Mathematics. 2015. № 19 (9). pp. 31–36.

Благодарности

Автор благодарит аудитора, декана факультета корпоративной экономики и предпринимательства НГУЭУ, канд. экон. наук В.В. Кизь за советы по нюансам отчетности компаний; аспиранта НГУЭУ И.И. Лихенко за сбор значительной части эмпирической информации; ст. преподавателя НГАСУ (Сибстрин) Л.А. Литвинова и канд. экон. наук, доцента А.А. Шерстякова за решение отдельных вопросов автоматизации расчетов.

Сведения об авторе

Коган Антон Борисович – д-р экон. наук, доцент, заведующий научной лабораторией «Аналитический центр корпоративных решений», профессор кафедры инноваций и предпринимательства, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ» (НГУЭУ), Новосибирск, Россия.

630099, г. Новосибирск, ул. Каменская, д. 56, каб. 1–34.

SPIN-код: 6448-5787. ORCID: 0000-0003-2188-0898. ResearcherID: A-5697-2019.

Scopus Author ID: 56509062500.

Телефон: +7-923-222-8354, e-mail: KogAnt@mail.ru

EMPIRICAL AND ANALYTICAL BASE FOR CAPITAL ASSETS PRICING MODEL APPLICATION IN RUSSIA

A. Kogan

Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russia

The subject of the study were the financial characteristics of the Russian Stock Market and the represented public companies. The complex calculations necessary for Capital Assets Pricing Model (CAPM) application in the study of Russian companies by appraisers, investors, and researchers were performed. 5- and 2-year betas (historical, and adjusted for leverage and cash) were calculated, based on weekly total stock returns for 217 companies. Historical betas were calculated for cases when the market was represented by IMOEX, MCFTR, MOEXBMI, SP500, Solactive Global Equity Large Cap Select Index (five bet groups in total). In addition, 2-year betas were calculated for four periods, and the specifics of their variability were described. A fly project study of the small cap premium was carried out.

The market risk premium was determined. The main sources of information for this study were the Moscow Exchange and Yahoo Finance.

The calculations were based on the classical provisions of CAPM and mathematical statistics. The information provided allows appraisers, investors, researchers to determine the return required for a particular type of business. The maximum detail of information allows one to calculate the bet according to well-known domestic, foreign or own classifiers.

Key words: CAPM; business valuation; cost of own capital; risk.

References

1. Abramov A.E., Radygin A.D., Chernova M.I. Efficiency in Portfolio Management of Equity Funds

and Methods of its Evaluation, *Ekonomicheskaya Politika*, 2019, Vol. 14, No. 4, pp. 8–47. (in Russ.)

2. Lemeshko O., Rejnus O. Mutual Fund Industry in Developed and Developing Economies of

Europe: Evidence on Investment and Diversification Opportunities in Germany and Russia, SGEM Conference on Political Sciences, Law, Finance, Economics and Tourism – Conference Proceedings, 2014, Volume II Finance, PP. 503–510, DOI: 10.5593/SGEMSOCIAL2014/B22/S6.064.

3. Tilfani O., Ferreira P., El Boukfaoui M.Y. Multiscale optimal portfolios using CAPM fractal regression: estimation for emerging stock markets, *Post-Communist Economies*, 2020, Vol. 32, Issue 1, pp. 77–112, DOI: 10.1080/14631377.2019.1640983.

4. Kolesnichenko E.A., Sutyagin V.Y., Radyukova Y.Y., Smagina V.V., Yakunina I.N. Valuation Cost of Equity Capital in the Conditions of Economic Instability on Emerging Markets (by the Example of Russia), *CONTRIBUTIONS TO ECONOMICS*, 2017, No. 9783319552569. pp. 383–391, DOI: 10.1007/978-3-319-55257-6_50.

5. Ayadi A. BREXIT: Equity Market Contagion and Transmission Channels (March 14, 2021). Available at SSRN: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3808659>.

6. Dolbnya E.A., Vasilyeva M.K., Lyukina A.Y. Analysis of Methods for Calculating the Weighted Average Cost of Capital of a Company on the Example of an Industrial Enterprise, *Proceedings of the International Scientific Conference – “FAREASTCON” (ISCFEC 2020)*, Series: Advances in Economics, Business and Management Research. Vladivostok: Atlantis Press, 2020, 128, pp. 2803-2807, DOI: 10.2991/aebmr.k.200312.399.

7. Warnes I., Warnes P.E. (2014). Country risk and the cost of equity in emerging markets, *Journal of Multinational Financial Management*, Vol. 28, pp. 15–27. DOI: 10.1016/j.mulfin.2014.08.001.

About the author

Anton B. Kogan – Doctor of Economics, Associate Professor, Head of the Scientific Laboratory "Analytical Center for Corporate Solutions", Professor of the Department of Innovation and Entrepreneurship, Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russia.

56 Kamenskaya Str., Novosibirsk, 630099 Russia

SPIN-код: 6448-5787. ORCID: 0000-0003-2188-0898. ResearcherID: A-5697-2019.

Scopus Author ID: 56509062500.

Phone: +7-923-222-8354, e-mail: KogAnt@mail.ru

8. Khromchenko A.A. Parameters Assessment and Methodology Construction for CAPM Based Return Models for Oil Market in Russia, *Vestnik CKR Rosnedra*, 2014, No. 6, pp. 52–55. (In Russ.).

9. Sergeev N.A. Calculating discount rate by capm for enterprises of timber industry in Russia, *Rossiiskoe predprinimatel'stvo*, 2011, No. 4–2, pp. 102–106. (In Russ.)

10. Shcheglova E.V. Use of Capital Assets Pricing Model (CAPM) at Determination of Price of Equity Capital (Small and Medium Business In Russia), *Vestnik NGUEU*, 2013, No. 2, pp. 105–111. (In Russian).

11. Kuzmin P.I., Sverdlov M.Yu., Zinoviev A.G., Seliverstov S.I. The use of the Capital Assets Price Model to analyze the effects of sanctions on the Russian securities market, *Online edition “The Eurasian Scientific Journal”*, 2020, No. 2 (12). Available at: <https://esj.today/PDF/92ECVN220.pdf> (in Russian).

12. Brichikova A.P. Capital Asset Pricing Model Using Fuzzy Data And Application For The Russian Stock Market, *Zhurnal Novoi ekonomicheskoi assotsiatsii*, 2019, No. 3(43), pp. 58–77. (In Russian)

13. Hussain S., Islam K. Uls the Capital Asset Pricing Model valid in the Indian context? *Pacific Business Review International*, 2017, Vol. 9, Is. 7, pp. 115-124.

14. Khudoykulov K. Verifying capital asset pricing model in Greek capital market, *Int. J. Economics and Accounting*, 2016, Vol. 7, No. 1, pp. 55–65.

15. Colescu C., Papuc E.-A. An Evaluation of CAPM's validity in the Romanian Stock Exchange, *Journal of Applied Computer Science & Mathematics*, 2015, No. 19 (9), 2015, pp. 31–36.