



Munich Personal RePEc Archive

Estimation of Beta Coefficients for Publicly Traded Companies in Bulgaria

Petranov, Stefan

Financial Supervision Commission

2008

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/88385/>
MPRA Paper No. 88385, posted 02 Sep 2018 05:58 UTC

КАПИТАЛОВ ПАЗАР**ОЦЕНКА НА БЕТА
КОЕФИЦИЕНТИТЕ
НА ПУБЛИЧНИ
ДРУЖЕСТВА
В БЪЛГАРИЯ**

*Доц. д-р Стефан Петранов,
СУ „Св. Климент Охридски“
УД „Златен лев Капитал“ АД*

*Йордан Хинов,
ИП „Карол“ АД*

Инвестирането неизбежно е свързано с поемането на различни рискове и затова управлението на риска е важна част от инвестиционния процес. Цялостното управление на риска включва както идентифицирането, анализирането и измерването на риска, така и предприемането на съответни мерки за неговото минимизиране в съответствие с поставените бизнес цели. Управлението на риска трябва да бъде част от добрата практика в процеса на инвестиране. Но не само това. Наредба № 25 за изискванията към дейността на инвестиционните дружества и договорните фондове на Комисията за финансов надзор изрично регламентира, че (чл. 68а) „Инвестиционното дружество, съответно управляващото дружество, което действа за сметка на договорен фонд, разработва и приема вътрешни правила за управление на риска с цел постоянно наблюдение и оценка на риска на всяка една позиция и нейното влияние на рисковия профил на целия портфейл“. Съответно на това изискване инвестиционните и управляващите дружества са разработили такива правила и много от тях включват като един от методите за измерване на риска използването на т. нар. бета коефициенти.

Но в условията на българския пазар коректното определяне на бета коефициентите не е безпроблемно и е възможно управляващите дружества и инвестиционните посредници да имат затруднения с тяхното използване. Няма институция, чиято методология или направо оценки да са приети като меродавни от инвестиционната общност или от регулаторните органи. Макар че по принцип такива оценки могат формално да се пресметнат, надеждността и достоверността им винаги може да бъде оспорена на базата на статистическата теория, ако не са налице всичките необходими предпоставки за тях (т. нар. условия на Гаус). Ползността на подобни оценки, ако се извършват такива, не е дискутирана. Няма и сериозни академични или практически изследвания по тези въпроси.

На сегашния етап от развитие на българския пазар има вече натрупани статистически данни, които дават основание да се пристъпи към изследване и оценка на бета коефициентите. Независимо че само част от публичните дружества в този момент отговарят строго на изискванията на теорията за получаване на такива оценки, необходимият фундамент е налице. Може би е назрял моментът да се установи и в България практика по изчисляването и публикуването на такива оценки по образец на това, което се прави на всички развити капиталови пазари, както и на пазарите на страните - членки на ЕС.

В настоящата статия се предлагат оценки, които имат необходимите характеристики и са убедителни от методологическа гледна точка. Целта е те да се представят на управляващите дружества

и на инвестиционните посредници и по този начин да се улесни тяхната дейност. Методиката на самото извършване на оценките също може да бъде използвана практически, ако тези институции по една или друга причина не са разработили или приложили на практика такава методика.

За капиталовите пазари, които са в напреднал етап на развитие, оценката и използването на бета коефициентите като измерител на риска е обичайно явление. Институции като Merrill Lynch, Value Line, MSCI Barra, Morningstar и Bloomberg предоставят наравно с другите си информационни продукти и оценки за тези коефициенти, отнасящи се до доста широк диапазон от компании. Но за капиталовите пазари, които са в начални стадии на развитие (какъвто е българският), изработването и използването на такива оценки може да се натъкне на редица трудности. Причините за това са основно две. *Първо* – защото развиващите се пазари като цяло се отличават по специфика на вземане на инвестиционни решения заради вида и малкия брой на компаниите, които се търгуват, както и с по-голямата степен на чувствителност към очакванията на инвеститорите, отколкото към обективната информация. *Второ* – защото за тях обикновено са характерни ниски обеми на търговия, чести случаи на търговски сесии с липса на сделки по конкретни позиции. Това, съчетано с факта, че обикновено тези пазари са съществително кратка история, не дава възможност за извършване на оценки, които да имат необходимите характеристики, правещи ги убедителни и аргументирани според статистическата теория.

В настоящата статия е разгледана теоретичната постановка за оценка на бета коефициенти и са показани условията, на които трябва да отговарят такива оценки. Дискутират се възможните подходи за получаване на такива оценки. Аргументирани са обхватът на изследването и избраната методология, а също така са показани и получените оценки и техните статистически характеристики. Накрая са изведени основните изводи от изследването.

Теоретична база

Идейната концепция за емпирична оценка на бета коефициентите идва от т. нар. пазарен модел. Това е еднофакторен иконометричен модел, който задава възвръщаемостта на активите като функция от възвръщаемостта на пазара. По същество при него се предполага, че възвръщаемостите на отделните активи са корелирани поради общата им реакция на измененията на пазарната среда. Икономическите сили, които влияят върху всички фирми, са едни и същи. Ако всички макроикономически фактори се групират и обединят, то могат теоретично да се представят като един индикатор, който променя пазара като цяло. Разбира се, различните активи имат различна степен на чувствителност към този сборен фактор. Така че, когато настъпи някаква промяна на пазарната среда, цената на всеки актив реагира по различен начин – някоя повече, друга по-малко.

Освен това общо влияние, породено от макроикономическата среда, за всички активи съществуват специфични фактори, влияещи върху тяхната възвръщаемост. Ясно е например, че има много събития, които оказват влияние върху финансовия резултат от дейността на дадена фирма, без обаче тези събития да са от съществено значение за цялата икономика като система. Следователно, има събития, които влияят върху цените на акциите на дадена фирма (и оттам върху възвръщаемостта им), но са специфични само за фирмата и не влияят върху цените на акциите на други фирми.

Аналитичната форма на пазарния модел се записва по следния начин:

$$(1) R_i = \alpha_i + \beta_i R_m + e_i,$$

където:

R_i – възвръщаемост на i -ти актив,

α_i – очаквана възвръщаемост на i -ти актив, която е независима от пазара като цяло,

R_m – възвръщаемост на пазарния индекс¹,

β_i – константа, изразяваща очакваното изменение на R_i при промяна на R_m с единица,

e_i – случайни отклонения от модела.

Чрез пазарния модел възвръщаемостта на дадена акция се декомпозира на две части: една, която е дължна на пазара като цяло, и друга, която е независима от него. Първата се поражда от макроикономически фактори, които влияят в една или друга степен на всички активи, които се търгуват на пазара. Тези фактори могат да бъдат неочаквани изменения в инфлацията, лихвените проценти, валутните курсове и др. Тези

¹ Това е възвръщаемостта, която един инвеститор би постигнал, ако инвестира в портфейл, чийто състав е идентичен с този на съответния индекс.

фактори определят макроикономическата среда и тяхното изменение променя пазарната среда като цяло. Такива промени влияят на общото ниво на цените на активите. С това те предизвикват изменения във възвръщаемостта на пазарните индекси. Същевременно те индуцират и промени в цените на отделните активи и с това се променя и тяхната възвръщаемост.

Втората компонента на възвръщаемостта, според еднофакторния модел, е микроикономическа по своята природа. Микроикономическите фактори влияят върху отделен емитент (и оттам върху цените на смятираните от него финансови инструменти), но не влияят върху другите емитенти. Такива фактори могат да бъдат капацитетът и поведението на даден мениджърски екип, конкретни юридически дела, иновации, производствени аварии и т.н. Всички тези фактори влияят само върху съответната фирма, към която се отнасят, като се предполага, че няма непосредствено влияние върху другите фирми.

В съответствие с това декомпозиране на две части микроикономическите фактори индуцират специфична за съответния актив възвръщаемост, която не зависи от пазара като цяло. Параметърът α_i представлява очакваната стойност на тази възвръщаемост, а e_i е случайният (несигурен) елемент на тази възвръщаемост.

Моделът третира величините e_i и R_m като случайни. Всяка една от тях има вероятностно разпределение със средна стойност и дисперсия, които са означени съответно с \bar{e}_i , \bar{R}_m и $\sigma_{e_i}^2$, σ_m^2 . При конструирането на модела за тези величини се предполага, че са изпълнени следните Гаусови условия:

- 1) Средната стойност на отклоненията е нула, т.е. $\bar{e}_i = 0$ за всяко $i = 1, \dots, N$;
- 2) За дисперсиите на отклоненията е изпълнено $\sigma_{e_i}^2 = \sigma^2$ за всяко $i = 1, \dots, N$;
- 3) Случайните отклонения не са корелирани с пазара, т.е. $cov(e_i, R_m) = E[(e_i - 0)(R_m - \bar{R}_m)]$ за всяко $i = 1, \dots, N$. Това означава, че точността, с която моделът (1) описва възвръщаемостта на отделните активи, не зависи от възвръщаемостта на пазара и нейната динамика.

4) Случайните величини e_i и e_j са независими, т.е. $cov(e_i, e_j) = E[(e_i - 0)(e_j - 0)] = E(e_i e_j) = 0$ за всяко $i \neq j$. Това означава, че единствената причина цените на активите да се изменят заедно, систематично, е поради общо движение с пазара. Не съществуват ефекти извън пазара, които да обясняват общото изменение на цените.

Най-важното свойство на пазарния модел е, че чрез него общият риск на даден актив се разделя на две компоненти - пазарен, или систематичен риск (породен от общите пазарни фактори), и несистематичен риск (породен от специфичните за дадения актив фактори). Теоретично се доказва, че:

$$(2) \sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sigma_{e_i}^2,$$

където:

σ_i^2 е дисперсия на възвръщаемостта на i -ти актив;

σ_m^2 - дисперсия на възвръщаемостта на пазарния индекс.

В равенството (2) $\beta_i^2 \sigma_m^2$ представлява пазарният риск на съответния актив, а $\sigma_{e_i}^2$ е специфичният риск. Вижда се, че бета коефициентът на дадения актив е свързан с размера на пазарния му риск - активни с по-големи стойности на бета ще имат по-голям пазарен риск при равни други условия.

Също така, доказва се теоретично, че чрез диверсификация е възможно специфичният риск на активите в даден портфейл да се намали и дори да стане пренебрежимо малък. Поради това от гледна точка на портфейлните инвеститори релевантният риск на даден актив е именно пазарният риск и съответно измерител за него е бета коефициентът на актива. Получените от пазарния модел бета коефициенти се считат за оценки на бета коефициентите от Модела за оценка на капиталовите активи (МОКА)³.

Възможни подходи и техники при определяне стойностите на бета коефициентите

От създаването на концепцията за бета коефициентите досега са правени различни изследвания относно същността и характеристиките на тези параметри. Предложени са различни подходи за определянето на оценки за бета, които подходи могат да се групират в две основни категории - регресионен анализ и фундаментални модели. Регресионният анализ следва директно от разглеждания пазарен модел и се извършва на основата на исторически данни за цените при търговията със съответния актив. Той е приложим при наличието на достатъчно дълги статистически

² N е общият брой на активите, които се търгуват на дадения пазар.

³ Често моделът се означава и с CAPM, което е английската му аббревиатура.

редове с данни, получени при активна търговия и пазарни цени, и е най-често използваният подход, тъй като най-голям интерес към оценката на бета коефициенти има за публично търгуваните компании, за тях обикновено са налице достатъчно данни за неговото прилагане. Регресионен анализ е прилаган както за модела (1), така и за негови модификации - *Dimson (1979)*, *Scholes u Williams (1977)*.

При ограничена ликвидност, при малко статистически наблюдения регресионният анализ не е подходящ. Също така той не може да бъде използван при затворени (непублични) компании, чиито емисии нямат история на пазарна цена. В такива случаи като алтернатива на регресионния анализ се прилагат фундаментални методи, основаващи се на икономическите и финансовите характеристики на съответната компания. При тях рискът на дадена емисия се свързва с фактори като: дивидентно съотношение, размер и темпове на нарастване на активите, волатилност на печалбата, структура на привлечения финансов ресурс и др.

Настоящото изследване е фокусирано върху публични дружества и поради това естественят подход за оценка е този на регресионния анализ, извършван на основата на Метода на най-малките квадрати. В случая той се прилага директно към модела (1). Методите, предлагани от *Dimson (1979)*, *Scholes u Williams (1977)*, не се разглеждат, тъй като емпиричните изследвания на *Riding (1994)* и *Vazakides (2000)* показват, че те нямат предимство пред класическия модел (1).

Прилагането на регресионен анализ към модела (1) изисква да бъдат решени някои методологически въпроси. Един от тях е свързан с интервала, на чиято база ще се пресмятат възвръщаемостите и за какъв период от време ще се използват данни.

Решението за дължината на наблюдавания изминал период има няколко аспекта - дали се изследва бета в дългосрочен или в краткосрочен план, какъв е бизнесът на компанията, която е обект на анализ, каква степен от своето развитие се намира тя, дали има отграничени събития, които са оказали влияние на представянето ѝ и които не са рутинно явление. Необичайните събития в общия случай изкривяват нормата на възвръщаемост и използването ѝ води до изместени оценки. Степента на развитие отразява динамиката, която може да се очаква от компанията - малките предприятия обикновено се характеризират с по-високи темпове на растеж от големите, които са постигнали известна степен на насищане. Тези особености естествено се отразяват в пазарните котировки на ценните им книжа. Сферата на дейността има подобно влияние - до каква степен са динамични процесите, дали има нововъведения, които да повишават производителността, или дават изцяло нови технологични решения, в каква степен разработен пазарът и какъв е неговият потенциал.

Най-често използвани в изследванията са периоди от две или пет години. По-дългият период предоставя повече данни, но като недостатък се посочва, че през това време фирмата може да е променила рисковите си характеристики - в следствие на промяна в капиталовата си или бизнес структурата - промяна на част от производството, сливания или други корпоративни събития. Смята се, че при използването на петгодишен период се постига компромис между наличието на достатъчно наблюдения и относителната стабилност на получените бета.

Според *Reilly u Wright (1988)* изборът на наблюдаван период е пряко следствие от най-важната характеристика на изследвания модел - интервала на използваните възвръщаемости. За търгуваните фондов пазар компании може да се осигурят данни на годишна, месечна, седмична, дневна база или дори по-често в рамките на една търговска сесия. Установено е, че данните, получени от по-късите интервали, съдържат повече „страничен шум“. Много автори обясняват това явление чрез спецификата на дневна търговия, както и със спекулативните мотиви, които водят част от активните инвеститори. Въпреки допускането за ефективните пазари, че цената на акциите за дадена компания обобщава цялата налична за нея информация, дневните данни в повечето случаи не дават задоволителни резултати. Поради това се използват предимно седмични и месечни изменения. Разглеждани са и по-дълги интервали. *Handa, Kothari u Wasley (1988)* изчисляват бета коефициенти, използвайки осем различни по продължителност интервали: дневни, седмични, месечни, двумесечни, тримесечни, четиримесечни, шестмесечни и годишни. Разбира се, нужни са достатъчно наблюдения, т.е. периоди, които са достатъчно дълги от пет години. Седмичните интервали могат да се използват на база една или две години, което гарантира между 52 и 104 наблюдения, докато месечните интервали се нуждаят от поне пет години, за да се получи наборът от данни за адекватна регресия.

Друг важен въпрос се отнася до избора на пазарен индекс, който да се използва при регресията. От теоретична гледна точка пазарнопретеглените индекси са предпочитани пред непретеглените, защото са по-добро приближение до истинския пазарен портфейл. Стандартната практика на повечето специализирани изследвания е да изчисляват бета коефициенти спрямо индекси от пазара, на който се търгуват акциите, чиито коефициенти са предмет на оценка. Например бета на германските акции се определя спрямо *DAX*⁴, на британските - спрямо *FTSE*⁵, на японските - спрямо *Nikkei* и *TOPIX*⁶, на американските - спрямо *NYSE Composite*⁷. Ако има специализирани секторни индекси, те също могат да се използват, но в повечето случаи предпочитанията са към общите пазарни индекси. Тази практика има смисъл за местен инвеститор, но може да не е най-добрата за международните инвеститори. Те може да са по-уверени в бета, изчислена спрямо някой международен индекс. Подобни индекси например предлагат *Morgan Stanley Capital International*. Наборът им от индекси е доста широк и обхваща все по-голяма част от пазарите, които предизвикват инвеститорски интерес, именно такива, които се оценяват като нововъзникнали или развиващи се.

Трети важен въпрос е за необходимостта от корекции и съответно за избора на коригираща процедура. Той възниква от възможността бета коефициентите да не са стационарни, т.е. да се променят във времето. Смесътът на бета коефициентите от гледна точка на вземането на инвестиционни решения е те да представляват измерител за риска в бъдеще. Същевременно те се оценяват от исторически данни, като се предполага, че получените оценки ще се запазят в бъдещето. Доколкото никоя икономическа величина не е постоянна във времето (бета коефициентите не са изключение от това правило), винаги може да бъде спорно доколко една оценка на база исторически данни е адекватна с оглед на бъдещето.

За третирането на този въпрос има предложени коригиращи процедури, чрез които, от получените оценки на бета коефициентите на базата на историческите данни, се изчисляват „коригирани бета коефициенти“. За тях се предполага, че са по-адекватни с оглед на бъдещето. Необходимостта от такива процедури е аргументирана от *Fabozzi* и *Francis* (1978). *Blume* (1971) прилага проста регресия за такава процедура. Алтернативна техника е предложена от *Vasicek* (1973), при която корекция се постига според нивото на грешка, измерена чрез дисперсията за всяка отделна оценка.

Емпирични резултати

Намирането на бета коефициенти за всички дружества, търгувани на Българската фондова борса към настоящия момент, може да се натъкне на две технически трудности. От една страна, не всички дружества се търгуват от достатъчно дълго време, за да има данни, за които да се приложат нужните изчисления и съответно да се получат оценки за бета коефициентите, които да са приемливи от гледна точка на статистическата теория. За тези относително нови компании (в смисъл на присъствието им на регулирания пазар) е необходим един по-продължителен период от време, преди да може да се твърди, че тяхната цена отразява цялата налична информация, т.е. че са оценени устойчиво от пазара и че бета коефициентът като параметър, отразяващ риска, задава коректно връзката с цялостната динамика на пазара.

От друга страна, много от дружествата, които иначе имат по-дълго присъствие на пазара, се търгуват нерегулярно, липсва търговия с тях в една, две или повече последователни сесии. Част от фирмите, които са регистрирани, на практика не се търгуват, сделките с тях са по-скоро изключение - т.е. те по някаква причина не предизвикват интерес у инвеститорите. Това силно намалява наличната информация и прави подходите за изчисление частично неприложими и неефективни като цяло.

Поради изтъкнатите причини логично е изследването да се насочи към онези емисии, за които има инвеститорски интерес и същевременно данни, които да позволяват достатъчно аргументирани и представителни от статистическа гледна точка оценки.

⁴ *Deutsche Aktien Xchange 30*, <http://deutsche-boerse.com>

⁵ *Financial Times Stock Exchange*, <http://www.ftse.com/>

⁶ *Nihon Keizai Shimbun*, <http://www.nni.nikkei.co.jp/>; *Tokyo stock Price Index* <http://www.tse.or.jp>

⁷ <http://www.nyse.com>

Обхват на изследването

Съобразно наличните данни⁸ и особеностите, които характеризират фондовия пазар в България, в настоящото изследване са наложени следните три критерия за подбор на дружествата, които да бъдат анализирани:

- да се търгуват от 2004 г. до сега;
- да имат реализирани сделки на поне 70 % от търговските сесии през този период;
- да не са холдингови дружества.

Първото изискване е необходимо, за да се осигури разглеждането на дружества, за които има максимален по дължина период от данни. Второто изискване дава възможност в рамките на четиригодишния период да се подберат най-ликвидните компании, тези, за които има най-много данни за търговия с техни акции. При анализа на базата данни се оказва, че дружествата, които са близко до дефинираната граница от 70 %, но са под нея, се характеризират с по-продължителна последователност от нетъргуеми дни за 2004 и 2005 г. Това налага те да бъдат изключени от извадката.

Последният критерий изключва дружествата от тип „холдинг“, защото изчислението на бета коефициенти за тях е специфично. По същество те притежават портфейли от активи и техните бета коефициенти са претеглени средни от бета коефициентите на отделните позиции в портфейлите⁹. Определянето на бета за холдинга се свежда до оценка на активите от портфейла му, а по-голямата част от съставлящите портфейлите на холдингите дружества не присъстват на БФБ и трудно могат да бъдат анализирани самостоятелно с публично наличните данни. Поради това холдингови дружества не се разглеждат.

За периода от началото на 2004 г. до края на 2007 г. има общо 279 компании, които са регистрирани на БФБ за целия период. От тях 22 отговарят на горните критерии и са включени в изследването (таблица 1).

Таблица 1

Данни за търговията на на БФБ - София за периода 1.1.2004 - 31.XII.2007 г.

Дружество	Код	Общ брой търговски сесии	Брой сесии с търговия	Сесии с търговия /общ брой сесии
АЛБЕНА АД - К.К. АЛБЕНА	ALB	1001	958	95,704%
М+С ХИДРАВЛИК АД - КАЗАНЛЪК	MCH	1001	801	80,020%
НЕОХИМ АД - ДИМИТРОВГРАД	NEOH	1001	922	92,108%
ОРГАХИМ АД - РУСЕ	ORGH	1001	899	89,810%
ПЕТРОЛ АД - СОФИЯ	PET	1001	912	91,109%
СОФАРМА АД - СОФИЯ	SFARM	1001	979	97,802%
СПАРКИ ЕЛТОС АД - ЛОВЕЧ	ELTOS	1001	742	74,126%
ТЪ ЦКЪ АД - СОФИЯ	CCB	1001	962	96,104%
БИОВЕТ АД - ПЕЩЕРА	BIOV	1001	911	91,009%
ЗПАД ДЗИ - СОФИЯ	DZI	1001	772	77,123%
ЗЛАТНИ ПЯСЪЦИ АД - ВАРНА	ZLP	1001	878	87,712%
СЛЪНЧЕВ БРЯГ АД - К.К. СЛЪНЧЕВ БРЯГ	SLB	1001	718	71,728%
БЛАГОЕВГРАД - БТ АД - БЛАГОЕВГРАД	BLAVT	1001	701	70,030%
ПЛОВДИВ-ЮРИЙ ГАГАРИН БТ АД - ПЛОВДИВ	GAGBT	1001	714	71,329%
АЛКОМЕТ АД - ШУМЕН	ALUM	1001	894	89,311%
ХИМКО АД - ВРАЦА	HIMKO	1001	796	79,520%
ПАМПОРОВО АД - СМОЛЯН	PAMPO	1001	727	72,627%
ПОЛИМЕРИ АД - ДЕВНЯ	POLIM	1001	734	73,327%
КОРАБОРЕМ ЗАВОД ОДЕСОС АД - ВАРНА	ODES	1001	767	76,623%
КРЕМИКОВЦИ АД - СОФИЯ	KREM	1001	897	89,610%
ФАЗЕРЛЕС АД - СИЛИСТРА	FZLES	1001	779	77,822%
ПРОУЧВАНЕ И ДОБИВ НА НЕФТ И ГАЗ АД - СОФИЯ	GAZ	1001	738	73,726%

⁸ Авторите разполагат с информация за извършваните сделки с акции за всяко от дружествата, регистрирани на БФБ - София за периода от 1.1.2004 - 31.XII.2007 г. по дни, вкл. последна цена, средна цена, реализирани обеми и др.

⁹ Бета коефициентът на такова дружество би следвало да е величина, относително по-стабилна във времето, както показват редица изследвания (вж. напр. Blume (1971), както и Eubank и Zumwalt (1979)). Причината е, че измененията в бета коефициентите на компонентите на портфейла се компенсират взаимно.

Методология

За измерител на пазара се използва индексът *SOFIX*. Причините са, че от четирите индекса, които БФБ изчислява и публикува, само *SOFIX* и *BG 40* са с по-дълга история, достатъчна, за да могат да бъдат използвани в подобно изследване (освен това *BGREIT* е специализиран). *BG 40* се изчислява от края на януари 2005 г. и е непретеглен индекс, докато *SOFIX* включва по-малко дружества, но е наличен за целия период от 2004 г. досега. Също така, за изчислението му се използват тегла спрямо пазарната капитализация на компаниите, които го съставят. Поради това той теоретично е по-близък до пазарния портфейл.

Като критерий за статистическата значимост на оценките служи *t*-статистиката на Стюdent при ниво на доверие 95 %. Критичната стойност за *t*-статистиката в този случай е 1,96.

Оценката на индексния модел е извършена в три варианта - за дневни, седмични и месечни интервали относно възвръщаемостта. Предварително са отстранени дните, в които не са сключвани сделки с конкретното дружество. По този начин се елиминира несъответствието при изменението в цените на акциите и стойността на индекса. (Тъй като при изчисление на индекса, ако няма сделки със съответната ценна книга, се взема цената, по която е сключена последната сделка. В общия случай същата тази цена се записва и като цена на затваряне за деня, в който реално не е имало сделки. Ако се разгледа ден без търговия, се оказва, че няма изменение в пазарната стойност на ценната книга, но има изменение в индекса и изследване на такава фалшива зависимост води до изменения в оценката за бета. Премахването на дните без сделки решава този проблем, както и елиминира възможността индексът да е надценен или подценен. На практика това дава коректни изменения и за индекса.)

При седмичните и месечните данни проблемът с липсата на търговия намира решение, като се използва последният търгуван ден в периода и се приложи както за цените на акциите, така и по отношение на индекса. По този начин измененията в цените реално се съпоставят на съответните изменения в индекса. При седмичните данни се отчитат стойностите на показателите в края на седмицата - петък, като последен работен ден, или събота, когато поради различни обстоятелства е провеждана редовна търговия.

Използвани са само цени, които са в рамките на нормалната търговска сесия. Методологията е в съответствие с тази, възприета от БФБ за изчисление на индекса *SOFIX*.¹⁰

Резултати от оценките

Получените оценки за бета коефициентите въз основа на дневни данни за възвръщаемостта заемат стойности между 0,4098 и 1,4708, като средната бета е 0,7479. Статистическата им значимост обаче е под въпрос, защото като цяло условията на Гаус не са изпълнени. Освен това коефициентите на детерминираност R^2 на модела (1) в този случай са много ниски - стойностите им са между 0,0074 и 0,1394, със средна стойност 0,0577. Това показва, че много малка част от динамиката на възвръщаемостта се обяснява от разглеждания модел - средно едва 5,7% от дисперсията на възвръщаемостта се обяснява от пазара. В този случай почти изцяло възвръщаемостта се определя от други фактори, а не от пазара. Следователно, в дневните данни се съдържа голяма доза шум и използването им за изследване на бета коефициентите може да доведе до изкривени и неточни резултати.

Използването на седмични данни в почти всички от случаите води до значително по-високи коефициенти на детерминираност в сравнение с дневните данни (средно 0,1778), както и до по-високи бета коефициенти. В този случай също са налични нарушения относно условията на Гаус, но дори и отчитайки надцененост и съответно евентуална неточност на бета, можем да приемем, че оценките са достоверни заради високото ниво на статистическа значимост, получено от регресията. Тези бета коефициенти заемат стойности между 0,6087 и 2,5967, като средната стойност е 1,0371, т.е. тя е много близка до общата теоретична средна за всички активи на пазара¹¹.

При използването на данни на месечна база се оказва, че оценките като цяло са доста по-

¹⁰ Правила за изчисляване на индекси на Българска фондова борса - София АД, Приложение 1 Методология за изчисляване на *SOFIX*.

¹¹ Т. нар. пазарен портфейл има бета коефициент, който теоретично е равен на единица.

високи в сравнение с оценките, получени от дневни и седмични данни. Средният бета коефициент за разглежданите дружества е 1,3692, като всички коефициенти са в границите 0,7899 - 3,6875¹².

Използването на месечни данни при изчисленията елиминира колебанията, които са характерни за по-късите интервали. Това се доказва от коефициентите на детерминираност (показателят R^2), който е значително по-висок - между 0,1271 и 0,6240, и има средна стойност 0,3579. Такава степен на детерминация вече дава основание да се предполага адекватност на оценявания пазарен модел. Също така при използване на месечни данни условията на Гаус като цяло са спазени и статистическата значимост на оценките е висока. В някои от случаите има нарушаване на условието за хомоскедастичност (условие 2), но това може да се коригира, като се използват *GARCH/ARCH* методи за моделиране на случайните остатъци на модела.

Тези факти дават основание да се приеме, че така направените оценки с данни на месечна база имат желаните статистически свойства и са достоверни. Резултатите от тези оценки са представени в таблица 2. В нея за всяко дружество са показани последователно получените бета коефициенти от модела (1), оценките за алфа коефициентите от същия модел, както и коефициентът на детерминация за съответното дружество. Освен това са показани и стандартните грешки на оценките. Техният размер показва, че във всички случаи направените оценки за бета коефициентите са статистически значими при 95 % ниво на доверие.

Таблица 2

Оценки на бета коефициенти въз основата на месечни данни

Символ	Име на ценната книга	β	α	R^2	Стандартна грешка			Брой наблюдения
					β	α	бета	
ALB	Албена АД-к.к. Албена	1.40	-0.01	0.53	0.19	0.01	1.29	48
MCH	М+С хидравлик АД-Казанлък	1.31	0.02	0.27	0.33	0.02	1.23	45
NEOH	Неохим АД-Димитровград	1.03	0.04	0.24	0.27	0.02	1.04	48
ORGH	Оргахим АД-Русе	2.26	0.01	0.62	0.26	0.02	1.87	48
PET	Петрол АД-София	0.79	-0.01	0.33	0.17	0.01	0.88	48
SFARM	Софарма АД-София	1.12	0.01	0.62	0.13	0.01	1.10	48
ELTOS	Спарки Елтос АД-Ловеч	1.06	0.05	0.13	0.41	0.03	1.06	47
CCB	ТБ Централна кооперативна банка АД-София	1.32	0.00	0.41	0.23	0.02	1.24	48
BIOV	Биовет АД-Пещера	1.58	-0.01	0.42	0.27	0.02	1.41	48
DZI	ЗПАД ДЗИ-София	1.27	0.01	0.43	0.22	0.02	1.20	48
ZLP	Златни пясъци АД-Варна	0.89	-0.02	0.43	0.16	0.01	0.94	48
SLB	Слънчев бряг АД-к.к. Слънчев бряг	0.99	-0.02	0.38	0.19	0.01	1.01	48
BLABT	Благоевград-БТ АД-Благоевград	0.90	-0.02	0.24	0.24	0.02	0.95	48
GAGBT	Пловдив-Юрий Гагарин БТ АД-Пловдив	0.94	0.02	0.18	0.29	0.02	0.98	48
ALUM	Алкомет АД-Шумен	1.39	0.02	0.46	0.22	0.02	1.28	48
HIMKO	Химко АД-Враца	3.69	-0.11	0.38	0.72	0.05	2.84	44
PAMPO	Панпорово АД-Смолян	1.64	0.02	0.28	0.40	0.03	1.45	47
POLIM	Полимери АД-Девня	1.63	0.01	0.45	0.30	0.02	1.45	38
ODES	Кораборем, завод Одесос АД-Варна	1.26	0.01	0.45	0.21	0.01	1.20	48
KREM	Кремиковци АД-София	1.40	0.01	0.22	0.40	0.03	1.29	44
FZLES	Фазерлес АД-Силистра	0.95	0.07	0.16	0.32	0.02	0.99	48
GAZ	Проучване и добив на нефт и газ АД-София	1.31	0.02	0.25	0.34	0.02	1.23	47

Получените оценки за бета коефициентите не са по-различни като порядък от подобни оценки, които се правени за компании, чиито акции се търгуват на развити пазари. Според публикуваните резултати от такива пазари оценките обикновено варират в интервала 0,6 - 1,65. С изключение на „Химко“ АД, който е много нетипичен случай, и „Оргахим“ АД, всички други оценки са в тези граници. От всичките 22 оценявани емисии 14 емисии се оказват агресивни, т.е. имат бета коефициенти, които са по-големи от единица, т.е. те са по-рискови от пазара като цяло. Три емисии са дефанзивни (с коефициенти по-малки от единица). Те съответно са по-малко рискови от средното за пазара. Други 4 емисии могат да се разглеждат като неутрални, защото коефициентите им са практически много близо до единицата, тяхната възвръщаемост за разглеждания период има динамика, сходна на пазарния индекс, и техният риск е на средното за пазара ниво.

¹² Стойност от 3,6875 е нетипично висока за бета коефициент, но тя се отнася за „Химко“ АД, която е много специфична позиция в разглеждания период. Акциите на дружеството са много рискови поради правните неуредици за статута му и липсата на достоверна информация за реалните процеси в него.

Всичко това показва, че портфейлните инвеститори на българския пазар имат достатъчно добри възможности за диверсификация чрез ликвидни акции. Тези възможности за диверсификация са не по-лоши от възможностите на портфейли, съставени от акции, търгувани на развити пазари. Макар че бройката на разглежданите акции не е особено голяма, един портфейл с около 20 позиции в акции на практика може да се счита за достатъчно добре диверсифициран. Като се добави и относително високата възвръщаемост на българския фондов пазар през разглеждания период, се виждат благоприятните инвестиционни възможности, които са били налице. Оценките на коефициентите алфа от модела (1) са много малки по стойност, което съответства на теорията¹³. В 69,2 % от случаите тези коефициенти не са статистически значими, т.е. емпиричните данни не дават основание да се счита за различни от нула. Едва в 31,8 % те са статистически значими, но в тези случаи те са с малки стойности, близки до нулата.

В таблица 2 са показани още и т.нар. коригирани бета коефициенти. Те са получени, след като към първоначалната оценка се приложи коригираща процедура по метода на *Blume*. Корекцията на *Vasicek* не е приложима към настоящата ситуация, тъй като изисква информация за стойностите на бета и техните дисперсии в рамките на отделните отрасли или пазара като цяло. Формата на корекцията на *Blume* е от следния тип:

$$\beta_i^c = 0,343 + 0,677 \beta_i,$$

където β_i^c е коригираната оценка.

Изводи

Изследването дава основание да се извлекат следните изводи:

- Историческите данни за търговията на БФБ - София вече дават възможност да се направи убедителна от статистическа гледна точка оценка за бета коефициентите на редица публични дружества.
- Възможно е да се следва както процедура на оценка, така и на последващи корекции, които отговарят на възприетите международни стандарти за такива оценки.
- От направените разчети с данни с различна честота - дневни, седмични и месечни, с най-добри статистически показатели са оценките, основаващи се на месечни данни.
- Диапазонът на получените оценки за бета коефициентите за периода I.I.2004 г. - 31.XII.2007 г. не е по-различен от диапазона, в който се движат оценките, получавани за компании, чиито акции са търгувани на развити пазари.
- Инвеститорите на БФБ - София имат възможност да съставят портфейли от ликвидни позиции, които да са достатъчно добре диверсифицирани, така че да се елиминира специфичният им риск.
- Има основания да се счита, че назрява моментът за установяването и в България на практика по изчисляването и публикуването на оценки за бета коефициентите на български публични дружества по образец на съществуващите практики на всички развити капиталови пазари.

Използвана литература

- Blume, Marshall E.* On the Assessment of Risk.- The Journal of Finance, Vol. 26, 1971, № 1.
- Dimson, E.* Risk measurement when shares are subject to infrequent trading. - Journal of Financial Economics, 1979, 10.
- Eubank, Arthur A. Jr.; Zumwalt, J. Kenton.* An Analysis of the Forecast Error Impact of Alternative Beta Adjustment Techniques and Risk Classes. - The Journal of Finance, Vol. 34 (1979), № 3.
- Frank J. Fabozzi; Jack Clark Francis.* Beta as a Random Coefficient. - The Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 13, Mar., 1978, № 1.
- Handa, P., S.P. Kothari and C. Wasley.* The relation between the return interval and betas: Implications for the size effect. - Journal of Financial Economics 23, 1989, 79-100.
- Reilly, Frank K., Wright, David J.* A Comparison Of Published Betas. - Journal of Portfolio Management; Spring 1988; 14/3.
- Riding, Allan.* Thin trading and estimation of betas: the efficacy of alternative techniques. - Journal of Financial Research, 1994.
- Scholes, M. and J. Williams.* Estimating betas from non-synchronous data. - Journal of Financial Economics, 1977, № 5.
- Vasicek, O.,* A note on using cross-sectional information in Bayesian estimation of security betas. - Journal of Finance 28, 1973, 1233-1239.
- Vazakides, Athanasios.* Testing Simple Versus Dimson Market Models: The Case of the Athens Stock Exchange. - International Research Journal of Finance and Economics, 2006, № 2.

¹³ Като следствие от Модела за оценка на капиталови активи (МОКА) стойностите на алфа следва да са близки до нула, тъй като в условията на равновесие $\alpha_i = (1 - \beta_i)R_f$, където R_f е безрисковата възвръщаемост.