

ИНВЕСТИЦИОННИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ДОХОДНОСТТА НА ДЪЛГОВИТЕ ФИНАНСОВИ ИНСТРУМЕНТИ

Александър Ганчев¹
Стопанска Академия "Димитър А. Ценов"

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Дълговите финансови инструменти популярни още като облигации или финансови инструменти с фиксиран доход са вторите по важност ценни книжа след акциите, търгувани в рамките на глобалния капиталов пазар. Само за 2001 г. общата стойност на намиращите се в обръщение корпоративни облигации с инвестиционен рейтинг в САЩ е за над 6110.50 млрд. щатски долара, в страните от Еврозоната – 3740.77 млрд. щ. д., във Великобритания – 529.84 млрд. щ. д. и в Япония за над 2183.30 млрд. щ. д.² Въпреки, че в българската инвестиционна теория съществуват изследвания, които засягат проблемите свързани с доходността на дълговите финансови инструменти³, практически липсват сериозни проучвания даващи попълна представа за доходността на облигациите като феномен в рамките на капиталовите пазари, тъй като съществуващите изследвания я разглеждат единствено или предимно през призмата на нейната същност и основни форми.

В тази връзка настоящето изследване има за цел да покаже основните теоретични инвестиционни характеристики на доходността на дълговите финансови инструменти, като провери тяхната валидност по отношение на българския капиталов пазар в неговия дългов сегмент.

II. ОСНОВНИ ТЕОРЕТИЧНИ ПОСТАНОВКИ И ТЕСТВАНИ ХИПОТЕЗИ

За разлика от доходността на акциите, доходността на дълговите финансови инструменти е значително по-слабо позната и изследвана в световната финансова теория и практика. Въпреки това съществуват изследвания, чиито обект е именно изясняването на характеристиките на доходността на дълговите финансови инструменти. Логично като дългови инструменти изплащащи капиталови доходи на своите инвеститори основните моменти на изследванията в световен мащаб по

¹ Адрес за кореспонденция: гр. Свищов п.к. 5250, ул. "Ем. Чакъров" №2, С. А. "Д. А. Ценов", кат. "Финанси и кредит", Александър Ганчев
e-mail: ganchev@uni-svishtov.bg

² MARTELLINI, L. P. Priault, S. Priault. Fixed Income Securities: Valuation, Risk Management and Portfolio Strategies, John Wiley & Sons, 2003, p. 23-24

³ Виж: АДАМОВ, В., Пл. Пътев, С. Проданов, А. Захариев. Инвестиции. В. Търново, Абагар, 1999; ПАРУШЕВ, Сл. Облигации. Варна, Принцепс, 1995 и ЙОРДАНОВ, Й. Финансови инвестиции. Варна, Лотос 23, 2001

отношение доходността на облигациите са насочени към разкриването на характеристиките й свързани с лихвения риск и неговото хеджиране. Преобладаващата част от изследванията са насочени предимно към разкриването на взаимовръзките вътре във времевата структура на доходността и основните фактори, определящи нейната динамиката. Изследване на Литерман и Шейнкман⁴ за пазара на дългови инструменти в САЩ, обхващащо периода 1984-1988 г., разкрива, че динамиката на доходността на дълговите финансови инструменти се определя предимно от три главни фактора (компоненти) наречени паралелна промяна, промяна в наклона на кривата на доходността и извивка⁵. Тяхното изследване открива, че първият главен компонент обяснява над 88% от променливостта на доходността, вторият главен компонент – 8.38%, а третият – само 1.97%. Барбър и Купър⁶ от своя страна откриват отново за пазара на дългови инструменти в САЩ, че за периода 1985-1991 г. първият главен компонент обяснява над 80.93% от променливостта на доходността, вторият главен компонент – 11.85%, а третият само 4.36%. Подобно изследване на Бюлер и Цимерман⁷, обхващащо периода 1988-1992 в Италия показва, че съотношението между трите главни компонента е 93.51%/5.49%/0.42%. Лардик, Приуле и Приуле⁸, анализирайки капиталовите пазари на Белгия, Франция, Германия, Италия и Великобритания също потвърждават тезата за трите основни фактора влияещи върху динамиката на доходността на облигациите. В тяхното изследване средното процентното обяснение от страна на факторите за всички анализирани пазари е 60.8%/23.8%/7.2%. Посочените по-горе изследвания маркират сериозен проблем свързан с хеджирането на лихвения риск при инвестиране в дългови финансови инструменти, тъй като традиционните методи за хеджиране допускат единствено, че лихвените проценти се изменят единствено паралелно на основната им времева структура.

Мартелини, Приуле и Приуле в свое самостоятелно изследване посочват други две основни характеристики на доходността на дълговите финансови инструменти⁹, а именно те доказват, че променливостта на доходността на краткосрочните дългови инструменти е по-висока, отколкото при средно и дългосрочните

⁴ LITTELMAN, R., J. Scheinkman. Common Factors Affecting Bond Returns. *Journal of Fixed Income*, 1991, p. 54-61

⁵ parallel shift, slope oscillation, curvature

⁶ BARBER, J. R., M. Cooper. Immunization Using Principal Component Analysis. *Journal of Portfolio Management*, 1996, p. 99-105

⁷ BUHLER, A., H. Zimmermann. A Statistical Analysis of the Term Structure of Interest Rates in Switzerland and Germany. *Journal of Fixed Income*, 1996, p. 55-67

⁸ LARDIC, S., P. Priaulet, S. Priaulet. PCA of Yield Curve Dynamics: Questions of Methodologies. *Journal of Bond Trading and Management*, 2003, p. 327-349

⁹ MARTELLINI, L. P. Priaulet, S. Priaulet. *Op. Cit.*, p. 70-71

дългови инструменти и че между доходността на краткосрочните и дългосрочните дългови ценни книжа няма значима положителна корелационна връзка. Виждането за некорелираност между доходностите на различните по срочност дългови финансови инструменти се подкрепя и от Бабел и Фабози, които в свое изследване, също допускат некорелираност на доходността на дълговите финансови инструменти в падежната им структура¹⁰.

Друга съществена особеност на доходността на дълговите ценни книжа е изследвана от Илманен¹¹ и Смит¹². Според техните изследвания доходността на дълговите финансови инструменти има нестационарно поведение във времето. Нестационарното поведение на възвръщаемостта на дълговите финансови също е обект на анализ в изследвания направени от страна на Обстфелд и Тейлър¹³.

Посочените по-горе особености на доходността на дълговите финансови инструменти формират и основните тествани хипотези в рамките на настоящето изследване. Те са както следва:

Хипотеза 1. Променливостта на доходността на краткосрочните облигации е по-висока от тази на дългосрочните такива;

Хипотеза 2. Между доходността на краткосрочните и дългосрочните облигации не съществува значима положителна корелационна връзка;

Хипотеза 3. Доходността на облигациите е нестационарна във времето;

Хипотеза 4. Динамиката в доходността на дълговите финансови инструменти се обяснява с влиянието на три главни фактора (компоненти) - паралелна промяна, промяна в наклона на кривата на доходността и извивка.

III. ТЕХНИЧЕСКИ ИНСТРУМЕНТАРИУМ И МЕТОДОЛОГИЯ

Основният методологически инструментарий, ангажиран в изследването, е свързан с използването на статистическите методи за анализ и по-специално на:

- дескриптивната статистика за проверка на хипотеза №1;
- корелационният анализ и тестове за значимост на корелационната връзка¹⁴ при проверката на хипотеза №2;

¹⁰ BABEL D. F, F. J. Fabozzi. Investment Management for Insurers. John Wiley and Sons, 318

¹¹ ILMANEN, A. Time-varying expected returns in international bond markets, Journal of Finance, 1995, 50, p. 481-506

¹² SMITH, K. L. Government bond market seasonality, diversification, and cointegration: International evidence, 2002, Journal of Financial Research 25, p.203-221.

¹³ OBSTFELD, M., A. M. Taylor. Global Capital Markets: Integration, Crisis, and Growth. Cambridge University Press, 2004, p. 96-103

¹⁴ За повече подробности виж NEWBOLD, P., T. Boss. Introductory Business Forecasting. Cincinnati, South-Western Publishing Company, 1990, p.51

- иконометричният анализ на времевите редове и по-специално теста на Дики-Фулър за проверка на стационарността на динамичните редове¹⁵ при проверката на хипотеза №3;
- инструментариумът на анализа на главните компоненти¹⁶ като многомерен статистически метод, за разкриване на основните фактори влияещи върху динамиката на доходността при проверката на хипотеза №4.

Всички изчислителни процедури при проверка на хипотеза 1, хипотеза 2 и хипотеза 3 са извършени със софтуерния пакет Eviews 4.1, а тези свързани с проверката на хипотеза 4 - с Matlab 6.5 и неговия модул за статистически анализ.

IV. ИЗПОЛЗВАНИ ДАННИ

Основната пречка пред ефективния и пълен анализ на инвестиционните характеристики на дълговите финансови инструменти в рамките на българския капиталов пазар е неговата ниска степен на развитост за която свидетелстват изследванията на Петранов¹⁷ и Петранов и Милър¹⁸. Както отбелязва Р. Тодоров единствено пазарът на държавни ценни книжа е достатъчно ликвиден и развит¹⁹, за да може да бъде подложен на анализ. Поради тази причина базата данни използвана в изследването се формира от извадка с месечни данни за реализираните средногодишни доходности по краткосрочните и дългосрочните държавни ценни книжа емитирани от Министерството на финансите на Р. България за периода 07.1997-11.2005 г., публикувани в лихвената статистика на Българска Народна Банка (БНБ)²⁰. Основната причина за избирането на посочения период на изследването и по-точно неговото начало е въвеждането на системата на валутен съвет в Р. България на 01.07.1997 г.²¹ и съпроводеното с това нормализиране на лихвените нива по дълговите финансови инструменти в страната²².

¹⁵ За повече подробности виж HEIJ, С., P. de Boer, P. H. Franses, T. Kloek, H. K. Dijk . *Econometric Methods with Applications in Business and Economics*. Oxford University Press, 2004, p. 592-599

¹⁶ За повече подробности виж. МАНОВ, А. Многомерни статистически методи с SPSS. София, УИ "Стопанство", 2002, с. 142-173

¹⁷ ПЕТРАНОВ, Ст. Капиталовият пазар в България. сп. Икономическа мисъл, бр. 4, 2002 г. и Петранов

¹⁸ ПЕТРАНОВ, Ст., Дж. Милър. Българският капиталов пазар в контекста на присъединяването на България към ЕС: състояние и проблеми. Център за изследване на демокрацията, 1999 г.

¹⁹ ТОДОРОВ, Р. Инвестиционни възможности за застрахователните дружества на българския финансов пазар. сп. Народностопански архив. кн. 1, 2005 г.

²⁰ http://www.bnb.bg/bnb/dd/IR_instr.nsf/fsWebIndexBG

²¹ МИХАЙЛОВ, Е.,В. Адамов. Теория на парите и кредита. В. Търново, Абагар, 2004 г., с.423

²² Доходността по краткосрочните държавни ценни книжа спада за м. Януари 1997 г. е 598.96% като през м. Май и м. Юни (след приемането на новия закон за БНБ, въвеждащ валутния съвет) тя спада съответно до 71.14% и 33.42%. След започване на фактическото функциониране на системата на

В случай, че през определен месец липсват данни за доходността на държавните ценни книжа, при попълването на времевия ред са използвани последните известни данни, тоест $D_{t+1} = D_t$, където D_{t+1} е липсващото наблюдение на анализираната променлива, а D_t - нейната последна известна стойност.

При анализа на главните компоненти са използвани абсолютните месечните разлики (изменения) между доходностите за отделните месеци, при начало м. Юли 1997 г. По този начин е получен динамичен ред от 100 на брой абсолютни месечни разлики за периода 07.1997-11.2005 г.

Необходимо е да бъде отбелязано още, че използваните данни от лихвената статистика на БНБ са твърде обобщени и представят обекта на анализа само в разреза краткосрочни (до 1 година) и дългосрочни (над 1 година) финансови инструменти. Това само по себе си се явява фактор, който редуцира до известна степен информационната стойност на извършения анализ, но като се има предвид по-рано изтъкнатите факти за състоянието на дълговия пазар в Р. България, това е единствената пълна, достатъчно продължителна и подходяща за целите на настоящето изследване база данни.

V. РЕЗУЛТАТИ

Резултатите от дескриптивната статистика на анализирания за периода 07.1997-11.2005 г. данни (виж таблица 1), показва, че средната стойност на доходността на краткосрочните ДЦК за разглеждания е около 4.31%, докато тази на дългосрочните - около 7.16%. Този факт свидетелства, че кривата на доходността за анализирания период е била нарастваща, което говори за позитивните очаквания на икономическите агенти по отношение на развитието на българската икономика. От друга страна статистически незначимите коефициенти на Жарк-Бера при риск от грешка 5% и при риск от грешка 1 %, говорят за наличието на нормално разпределение при доходностите и на двата вида ДЦК, което показва неизкривеността на оценките на средната величина и нейната дисперсия (респ. стандартно отклонение).

Резултатните за средните величини и анализа на стандартните отклонения от тях не потвърждават формулираната първа хипотеза на изследването. Тоест през разглеждания период променливостта на дългосрочните ДЦК е била по-висока от тази на краткосрочните ДЦК. Фактът означава, че инвеститорите в ДЦК значително по-лесно антиципират краткосрочните лихвени нива в държавата. Нещо повече, по-силната променливост на доходността при дългосрочните ДЦК

валутен борд в Р. България през м. Юли 1997г., доходността по краткосрочните ДЦК спада до нива от 9.29%

косвено показва, че българската икономика и в частност държавната финансова политика е по-лесно предсказуема в краткосрочен план, отколкото в дългосрочен, което кара инвеститорите често да сменят често своите очаквания и да изискват значително по-високи рискови премии (в случая средно над 2.84%) при инвестиране в дългосрочни ДЦК.

Таблица 1. Дескриптивна статистика на доходността на краткосрочните и дългосрочните ДЦК за периода 07.1997-11.2005 г.

	Краткосрочни ДЦК	Дългосрочни ДЦК
Средна стойност (%)	4.3093	7.1576
Медианна стойност (%)	4.28	7.03
Максимална стойност (%)	9.29	13.06
Минимална стойност (%)	2.12	2.97
Стандартно отклонение (%)	1.5916	2.4737
Дисперсия (%)	2.5333	6.1194
Асиметрия	0.5151	0.2948
Ексцес	2.8514	2.3527
Коеф. на Жарк-Бера	4.5600	3.2257
Р-стойност (Коеф. на Жарк-Бера)	0.1023	0.1993
Наблюдения	101	101

Данните за корелационната зависимост между доходността на дългосрочните и краткосрочните ДЦК показват силна линейна връзка във взаимното поведение на двата динамични реда за разглеждания период.

Таблица 2. Корелационна матрица на зависимостта между доходността на краткосрочните и дългосрочните ДЦК

	Краткосрочни ДЦК	Дългосрочни ДЦК
Краткосрочни ДЦК	1	0.8624
Дългосрочни ДЦК	0.8624	1

Представеният в таблица 2 корелационен коефициент от 0.8624, има стойност на своя t -критерий за статистическа значимост от 16.9506. Таблична стойност на t според T разпределението от 2.345 за 99 степени на свобода и риск от грешка $\alpha=1\%$ показва, че разглежданата силна корелационна връзка е и статистически значима при 1% риск от грешка. Този факт налага отхвърлянето на валидността и на втората хипотеза на изследването по отношение на доходността на ДЦК в България.

Статистически значимите резултати от теста на Дики-Фулър (виж таблица 3) за стационарност на анализиранияте доходности, потвърждават на свой ред формулираната трета хипотеза на изследването.

Таблица 3. Стойности и на критерия на Дики-Фулър за наличие на стационарност

	Критерий на Дики-Фулър	P-стойност
Краткосрочни ДЦК	-8.878238677	2.149 ⁻¹³
Дългосрочни ДЦК	-5.985091853	2.168 ⁻¹³

Прилагането на анализа на главните компоненти показва, че паралелната промяна (общото изменение) в нивото на доходността на ДЦК за периода 07-1997-11.2005 г. е причинила над 69.6% от вариацията на анализирания променливи, което е логично с оглед високата стойност на коефициента на корелация между доходността на краткосрочните и дългосрочните ДЦК наблюдавана по-горе.

Таблица 4. Процент обяснена вариация от страна на трите главни компонента

Компонент	% от общата вариация	Кумулативен %
Първи компонент	69.63%	69.631%
Втори компонент	30.37%	100.00%
Трети компонент	0.00%	100.00%

За разлика от високата стойност на компонента “паралелна промяна”, компонентът “промяна на наклона на кривата на доходността” е фактор на около 30.4% от променливостта в доходностите на краткосрочните и дългосрочните ДЦК. Поради анализирания на данни формиращи двупериодна времева структура на доходността, стойностите за компонента “извивка” отсъстват. Ето защо първите два основни компонента на доходността в своята съвкупност обясняват на 100% променливостта на доходността на ДЦК за периода 07-1997-11.2005 г.

Като втори етап на анализа на главните компоненти в таблица 5 са представени коефициентите на еластичност на изменението на доходността на двата вида анализирани ДЦК, спрямо изменението на двата главни компонента, влияещи върху тяхната динамика.

Таблица 5. Коефициенти на еластичност на доходността на краткосрочните и дългосрочните ДЦК спрямо първите два главни компонента

	Първи компонент	Втори компонент
Краткосрочни ДЦК	-0.3042	0.5385
Дългосрочни ДЦК	0.5920	-0.2767

Стойността на коефициента на еластичност за краткосрочните ДЦК спрямо първия главен компонент показва, че един процент промяна на средното ниво на доходността на ДЦК е бил съпроводен

със спад от 0.3042% в нивото на доходността на краткосрочните ДЦК и обратно. От друга страна данните показват, че доходността на краткосрочните ДЦК е нараствала с 0.5385%, когато наклонът на кривата на доходността се е променял с един процент.

При дългосрочните ДЦК положението е точно обратното. Един процент промяна на средните нива на доходността през анализирания период е водил до 0.592% промяна в доходността на дългосрочните ДЦК, а промяната на наклона в кривата на доходността с -0.2767%.

VI. ИЗВОДИ И НАСОКИ ЗА БЪДЕЩА РАБОТА

Настоящото изследване обхваща доходността на краткосрочните и дългосрочните ДЦК за период от 07.1997 до 11.2005 г. То отхвърля част от основните теоретични хипотези свързани с инвестиционните характеристики на дълговите ценни книжа и в частност държавните ценни книжа емитирани от МФ на Р. България. На основата на получените резултати при изследването могат да се формулират и няколко извода по отношение на инвестирането в ДЦК, а именно:

- величината на доходността на дългосрочните ДЦК крие значително по-голям риск за инвеститорите от доходността на краткосрочните ДЦК;
- нестационарността на доходността на двата анализирани вида ДЦК показва, че за хеджиране на лихвения риск при инвестиране в портфейли съставени от ДЦК, трябва да бъдат използвани активни, а не пасивни методи;
- силната корелационна зависимост между доходността на краткосрочните и дългосрочните ДЦК намалява възможността за постигане на диверсификационни ефекти при изграждане на инвестиционни портфейли съставени от ДЦК;
- промяната в общите нива на доходността по дълговите финансови инструменти са най-важният фактор, формиращ динамиката ѝ;
- Използването на дюрацията и изпъкналостта²³ като инструменти за хеджиране на лихвения риск не е напълно ефективно, тоест не води до пълното му елиминиране.

В заключение следва да бъде отбелязано, че ограничеността на обекта на изследване налага в бъдеще на подобен на извършения в изследването анализ, да бъдат подложени доходностите на корпоративните, ипотечните и общинските облигации, с цел формиране на адекватна и пълна картина на характеристиките на доходността на дълговите финансови инструменти в България.

²³ използваните в инвестиционната теория и практика английски термини са duration и convexity