

СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА ПРОМЕНЛИВОСТТА НА ИНДИКАТОРИТЕ ЗА ИНВЕСТИЦИОННА АКТИВНОСТ НА БЪЛГАРСКА ФОНДОВА БОРСА (за периода 2006-2014 г.)

Доц. д-р Стефан Симеонов, катедра „Финанси и кредит”,
СА „Д. А. Ценов” – Свищов

Резюме:

Променливостта е една от най-важните характеристики не само за риска, съпътстващ възвръщаемостта от инвестиционните инструменти, но и за агрегираните пазарни индикатори. В настоящото изследване анализираме променливостта на SOFIX; BG40; пазарната капитализация; борсовия оборот и броя сделки на БФБ, паралелно със статистическите показатели и Трикомпонентния анализ на променливостта Ценов-Симеонов. Последният открива един нов спектър от променливостта, свързан с „динамиката” и „преобладаващата тенденция” в тренда на борсовите индикатори. Сравнителният анализ между петте борсови индикатора разглеждаме като показател за промени в инвестиционната активност и индикатор за настъпването на различните фази от пазарния цикъл.

***Ключови думи:** променливост; индикатори на инвестиционната активност; борсови индекси; пазарна капитализация; борсов оборот; брой сделки.*

JEL: G12; G14

Въведение

Променливостта на инвестиционните инструменти е основен показател за бизнес риска и съответно неизбежен компонент на инвестиционните решения. Променливостта на агрегираните пазарни индикатори има не по-малко значение за пазарният инвестиционен анализ, въпреки че такива анализи откриваме в ограничени публикации и автори. Същевременно борсовите индикатори са частично анализирани предимно от позициите на техническия анализ. С настоящото изследване представяме един нов поглед върху променливостта на борсовите индикатори, чрез който се характеризира допълнителна страна от инвестиционната активност.

1. Методология на анализа

Настоящият анализът на променливостта на борсовите индикатори се основава паралелно на два основни и допълващи се метода: дескриптивна статистика и трикомпонентния анализ на променливостта Ценов-Симеонов (ТКАП Ц-С). В предходни публикации представихме трите показателя за променливост, обединени с наименованието ТКАП Ц-С, които имат следното общо съдържание:¹

- *Коефициент на динамика*: $D = \frac{D_{ch}}{D_{n-1}}$, изразяващ дните с промяна

на посоката на изменение на индикатор върху общия брой наблюдения (дни);

- *Коефициент за средна честота на промяна на посоката на изменение*: $AF_{DC} = \frac{D_{n-1}}{D_{ch}}$, реципрочен на коефициента на динамика;

- *Коефициент на преобладаващата тенденция*: $PT = \frac{D_{increase}}{D_{Decrease}}$, дните с повишение на стойността, към дните с понижение.

Коефициентите от ТКАП Ц-С дават отговор на въпросите колко пъти през изследвания период се изменя стойността в динамичния ред и в каква посока са тези промени. Тази информация е различна от характеристиките, които описват познатите статистически показатели за вариация (ранг, стандартно отклонение, коефициент на вариация, ексцес и асиметрия). Друга съществена характеристика на ТКАП Ц-С е неговата приложимост и за показатели, които не се измерват с цена и тяхното изменение не отразява доходност, респективно декапитализация.

2. Информационна база

За реализирането на настоящия анализ на променливостта на борсовите индикатори са подбрани (SOFIX, BG40, пазарната капитализация, борсов оборот и брой сделки) на Българска Фондова Борса – София, за периода от началото на 2006 г. до края на 2014 година.²

¹ За подробното значение и приложимост на показателите от ТКАП Ц-С виж Ст. Симеонов, „Измерители на следкризисната променливост на борсовите индикатори”, VI Международна научна конференция „Следкризисният финансов свят – стагнация или радикална промяна”. Организатори катедра „Финанси” УНСС и Бургаски Свободен Университет, Равда, 21-24 май 2015 г.

² Подробните дневни данни за деветте години за всеки от петте показателя в този анализ са предоставени от БФБ-София АД. С благодарност за съдействието на г-н

Данните за ежедневните стойности на борсовите индикатори за целия девет годишен период са изчистени от повторенията в неработните дни, дадени в официалното им представяне от БФБ. По този начин е осигурена пълна съпоставимост в дневното изменение между всички индикатори. Периодът 2006 – 2014 г. обхваща един цялостен пазарен цикъл, от възходящия тренд, неговия пик, кризисния срив, последващото дъно и продължително недоверие за инвестиционната активност.

3. Анализ на променливостта на броя борсови сделки

Значения на символите в таблица 1.

\bar{X}	Аритметична средна;
R	Ранг;
SD	Стандартно отклонение;
$V(\%)$	Коефициент на вариация;
K	Ексцес;
S	Асиметрия;
D_{n-1}	n – дни (борсови сесии), $n-1$ брой изменения;
D	Коефициент на динамика;
AF_{DC}	Коефициент за средна честота на промяна на посоката;
PT	Коефициент на преобладаващата тенденция.

По същия начин са изчислени показателите за променливост на SOGIX; BG40; борсовите обороти и пазарната капитализация на БФБ за същия период.³ Прави впечатление неутралните стойности на коефициент на преобладаваща тенденция за три от годините. За по-При анализ за кратки периоди и комбиниране с високи стойности на коефициента на динамика могат да се търсят преломните фази на пазарния тренд.

Иван Такев член на Съвета на директорите и изпълнителен директор на Българска Фондова Борса – София АД.

³ За коефициентите и техния анализ виж: за SOFIX виж Симеонов, Ст. „Измерители на следкризисната променливост на борсовите индикатори”, VI Международна научна конференция „Следкризисният финансов свят – стагнация или радикална промяна”, Равда, 21-24 май 2015 г.; За BG40 и борсовите обороти виж Ст. Симеонов „Анализ на променливостта на инвестиционните индикатори на Българска Фондова Борса (BG40 и борсови обороти)”, Международна научна конференция „Инвестиции в Бъдещето”, Варна, Септември 2015 г.; и за пазарната капитализация виж Ст. Симеонов „Инвестиционна активност на българска фондова борса - анализ на променливостта на пазарната капитализация”, конференция за 25-та годишнина на катедра „Обща теория на икономиката”, СА „Д. А. Ценов”, ноември 2015. „Развитието на българската икономика – 25 години между очакванията и реалностите”.

Таблица 1. Показатели за променливост на броя борсови сделки за периода 2006 – 2014 г.

Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
\bar{X}	766,40	1.839,06	1.532,71	784,10	413,35	422,48	240,90	329,68	434,35
R	1.804	3.560	4.607	2.123	857	1.299	675	999	3.038
SD	271,54	671,08	742,40	381,01	152,48	225,60	88,26	173,66	360,38
$V(\%)$	35,43	36,49	48,44	48,59	36,89	53,40	36,64	52,67	82,97
K	3,19	0,24	3,82	2,41	1,75	5,00	6,50	4,55	15,80
S	1,53	0,71	1,57	1,39	1,27	2,01	1,87	1,91	3,12
D_{n-1}	247	249	247	242	249	247	245	246	245
D	0,619	0,562	0,611	0,616	0,602	0,632	0,624	0,610	0,588
AF_{DC}	1,614	1,779	1,636	1,624	1,660	1,583	1,601	1,640	1,701
PT	1,175	1,000	0,984	1,170	1,016	1,000	0,937	1,111	1,000

4. Паралелен анализ на променливостта на борсовите индикатори

4.1. Паралелен анализ на статистическите показатели

Таблица 2. Процентни изменения на средните аритметични величини

Години	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
SOFIX	59,7	-31,9	-63,0	2,8	-0,3	-19,7	36,4	30,4
BG 40	124,3	-22,8	-61,7	3,9	9,0	-8,8	29,4	-23,2
M.Cap.	129,6	-13,1	-41,6	9,1	-6,8	-11,3	-3,4	1,9
Ex.Turn.	238,6	-76,1	-63,3	-19,5	-11,9	12,7	138,2	-54,4
Trans.N.	140,0	-16,7	-48,8	-47,3	2,2	-43,0	36,9	31,8

Процентните изменения на средните аритметични величини на петте борсови индикатора стартират от най-високите си стойности през 2007-ма спрямо 2006-та г. с ръст между 60% за SOFIX и 239% за борсовия оборот (Ex.Turn.) (таблица 2.). През 2008-ма г. средните и на петте индикатора отчитат драстичен срив с от 13,1% за пазарната капитализация (M.Cap.), до 76,1 процента за борсовия оборот. 2009-та г. се отличава с най-голям общ спад на борсовата активност. Съществено за активността на БФБ е установеното изменение на борсовия оборот - най-голямо и най-продължително понижение.

Анализът на *относителните изменения, стандартните отклонения и техните средно годишни* величини позволява ранжирането на борсовите индикатори в следната последователност: борсов оборот; брой сделки; SOFIX; BG40; пазарната капитализация. За целия деветгодишен период средногодишните относителни изменения на *борсовите обороти* се отличават със стандартно отклонение от 111 процента. Най-ниската стойност по този показател е за *SOFIX* с 40%.

Таблица 3. Подреждане на борсовите индикатори според средната аритметична на годишните коефициенти на вариация

1	Борсов оборот	317,56
2	Брой сделки	47,95
3	BG 40	14,29
4	Пазарна капитализация	13,20
5	SOFIX	13,04

Прави впечатление средната стойност от деветте годишни **коэффициенти на вариация** за *борсовия оборот*, която е 24,4 пъти по-голяма от тази на *SOFIX*. В стойностите на **ексцеса** за деветте години на петте борсови индикатора ярко се открояват *борсовите обороти* със силно изразен над-нормален ексцес. Средната аритметична на ексцесите за деветте години на борсовите обороти е 117. *Броят сделки* също се отличават с относително голям над-среден ексцес със средна аритметична за периода от 4,8. Средните аритметични на **ексцесите** са положителни за борсовия оборот и броя сделки, а двата индекса и пазарната капитализация са с негативни ексцеси през целия период.

Таблица 4. Подреждане на борсовите индикатори според средната аритметична на ексцеса за деветте години

1	Борсов оборот	116,64
2	Брой сделки	4,81
3	SOFIX	- 0,86
4	Пазарна капитализация	- 1,02
5	BG 40	- 1,14

Пазарната капитализация и двата индекса отчитат леви **асиметрии** за някои от годините, но те са по-слабо проявени от десните. Средните аритметични на асиметриите и за петте индикатора са положителни, т.е. за деветгодишния период преобладават десните асиметрии.

4.2. Паралелен трикомпонентен анализ на променливостта Ценов-Симеонов между борсовите индикатори

Таблица 5. Подреждане на борсовите индикатори според средната аритметична на Коэффициентите на динамика, Коэффициентите за средна честота на промяна и Коэффициентите на преобладаващата тенденция на посоката за деветте години

	Борсов индикатор	<i>D</i>	<i>AFdc</i>	<i>PT</i>
1	Борсов оборот	0,654	1,53	1,01
2	Брой сделки	0,607	1,65	1,04
3	BG 40	0,479	2,12	1,09
4	SOFIX	0,457	2,21	1,13
5	Пазарна капитализация	0,456	2,22	1,20

Петте изследвани борсови индикатора имат средна стойност на *PT* за деветте години над единица – т.е. показват като цяло преобладаващо позитивна тенденция. Най-слабо изразена тенденция показва борсовия оборот, със символична разлика от една стотна от абсолютната неутралност (стойност на коефициента единица).

4. Сравнителен анализ между статистическата вариацията и променливостта Ценов-Симеонов на борсовите индикатори

Символи и значения:	
<i>RChM(SD)</i>	Стандартното отклонение на относителното изменение на средната аритметична;
<i>V(M)</i>	Средна аритметична на коефициентите на вариация;
<i>K(M)</i>	Средна аритметична на ексцесите;
<i>S(M)</i>	Средна аритметична на асиметриите;
<i>D(M)</i>	Средна аритметична на коефициентите на динамика;
<i>AFdc(M)</i>	Средна аритметична на коефициентите за средна честота на промяна на посоката;
<i>PT(M)</i>	Средна аритметична на коефициентите на преобладаващата тенденция.

Таблица 6. Поредност на борсовите индикатори по показателите за променливост от двата метода

Борсови индик.	Дескриптивна статистика				ТКАП Ц-С		
	<i>RChM(SD)</i>	<i>V(M)</i>	<i>K(M)</i>	<i>S(M)</i>	<i>D(M)</i>	<i>AFdc(M)</i>	<i>PT(M)</i>
SOFIX	5	5	5	4	4	4	3
BG 40	3	3	5	5	3	3	4
M.Cap.	4	4	4	3	5	5	5
Ex.Turn.	1	1	1	1	1	1	1
Trans.N.	2	2	2	2	2	2	2

Променливостта на тесния индекс **SOFIX** се класира на последно (пето) място по три от статистическите показатели (относително средно изменение, коефициент на вариация и ексцес) и на четвърто – предпоследно място относно асиметрията. По отношение на анализа на променливостта Ценов-Симеонов: за два от показателите

(коэффициентите на динамика и средна честота на промяна на посоката) е на четвърто място и на трето относно преобладаващата тенденция.

Променливостта на широкия индекс **BG40** се класира на трето място по четири от общо седемте показателя – по два от статистическите (стандартното отклонение на относителното изменение на средната аритметична и средната аритметична на вариацията) и два от ТКАП Ц-С (средните на коэффициентите на динамика и средна честота на промяна на посоката). По отношение на асиметрията е на последно - пето място, а спрямо коефициента на преобладаващата тенденция се класира на четвърто.

Променливостта на **пазарната капитализация**, определена със статистическите показатели отчита три четвърти и едно трето място, с което се позиционира в средата между другите четири индикатора. По отношение на анализа Ценов-Симеонов пазарната капитализация е на последно – пето място и според трите коефициента.

Борсовите обороти са доказано най-променливия борсов индикатор потвърдено с първата им позиция, както по всеки от четирите статистически показателя, така и спрямо трите показателя Ценов-Симеонов.

Броят сделки заемат категорично втора позиция по променливост, потвърдена със всеки от показателите и на двата анализа.

Таблица 7. Обобщена ранжировка на борсовите индикатори според променливостта установена с двата метода

Борсови индикатори	Поредност в комплексната оценка	Обобщена поредност	
		Дескриптивна статистика	ТКАП Ц-С
Exch. turnover	1	1	1
Trans. number	2	2	2
BG 40	3	4	3
Market Cap.	4	3	5
SOFIX	5	5	4

Според обобщената оценка на статистическите измерители за променливост борсовите индикатори се ранжират в следната последователност от най-висока, към най-ниска: борсови обороти; брой сделки; пазарна капитализация; BG40 и на последно място SOFIX. Според обобщената оценка на ТКАП Ц-С първенството на борсовите

обороти, следвани от броя сделки се потвърждава. Разликата в класирането на следващите три индикатора се дължи на пазарната капитализация, която с ТКАП отчита най-слаба променливост. По този начин двата индекса се ранжират с една позиция по-висока променливост, съответно на трето и четвърто място. Комплексната оценка от двата метода на променливостта подрежда индикаторите в следната последователност: борсови обороти; брой сделки; BG40; пазарна капитализация и с най-слаба променливост SOFIX.

В заключение могат да се синтезират следните резултати:

Методологични резултати при анализ на променливостта:

1) Представени са подходящи измерители – удовлетворяващи едновременно прилагането на измерители за променливост не базирани на доходността и същевременно, даващи отговор на не поставяни до сега въпроси: каква е динамиката, колко често се променя посоката на движение, има ли изразен тренд, каква е преобладаващата тенденция в изменението на индикаторите.

2) Въведеният трикомпонентен анализ на променливостта „Ценов-Симеонов” предоставя подходяща методология за сравнителен анализ на инвестиционната активност между пазари с различни мащаби, с различна степен на развитие и активност. Заедно с това ТКАП Ц-С поставя основа за прогнозиране на промените в инвестиционната активност и преминаването в следваща фаза от пазарния цикъл.

3) Статистическите показатели за променливост (ранг, стандартно отклонение, коефициент на вариация, ексцес и асиметрия) не могат да дадат коректно съпоставима оценка при периоди с различна продължителност (въпреки, че в настоящото изследване периодите са практически равни). За разлика от тях, показателите на ТКАП Ц-С позволяват прилагането им за сравнителен анализ на явления с различни периоди на отчитане, т.е. с различен брой наблюдения.

Основните **практически изводи** са свързани с характеризирането на специфичната променливост на индикаторите на Българска Фондова Борса за деветте години от 2006 до 2014, както следва:

1) На базата на характеризирането на променливостта, основано на статистическите измерители и трикомпонентния анализ „Ц-С” за всеки от борсовите индикатори се отличават общи закономерности в тяхното поведение. Последните позволяват обособяването на три подпериода в рамките на целия изследван деветгодишен период. Констатира се закономерно изменение на променливостта спрямо промените в стойността на борсовите индикатори, с което се формира една по-

комплексна оценка на инвестиционната активност. При това се очертават под-периодите на ръст, срив, застои и неувереност в инвестиционната активност, която не се идентифицира със стойността на пазарните индекси;

2) Борсовите обороти, следвани от броя на сделките, се отличават с най-голяма променливост, установена както на базата на статистическите показатели, така и чрез трикомпонентния анализ „Ценов-Симеонов”;

3) BG40, SOFIX и пазарната капитализация на БФБ отчитат известни различия в обобщените оценки на статистическите показатели и ТКАП Ц-С за деветте едногодишни периода;

4) С най-ниска комплексна (осреднена между статистическия и ТКАП Ц-С) променливост е тесният индекс SOFIX. Пазарната капитализация и BG40 показват последователно по-висока променливост.

ИЗТОЧНИЦИ:

1. Bulgarian Stock Exchange – Sofia AD, <http://www.bse-sofia.bg>.
2. Канарян, Н. Докторска дисертация „Финансово моделиране на инвестиционния риск на фондовите пазари”, юли 2004 г.
3. Brailsford, T.J. and R. W. Faff. An evaluation of volatility forecasting techniques. *Journal of Banking and Finance*, 20, 1996, pp. 425.
4. Brooks, C. Predicting stock market index volatility: Can market volume help?, *Journal of Forecasting*, 17, 1998, pp 59-80. <http://centaur.Reading.ac.uk/35990/1/35990.pdf>
5. DeCarlo, Lawrence. On the Meaning and Use of Kurtosis. Fordham University, New York City.
6. Garman, M. and M. J. Klass. On the estimation of security price volatilities form historical data, *Journal of Business*, 53, 1980, pp 67-78. https://www.cmegroup.com/trading/fx/files/a_estimation_of_security_price.pdf
7. Hagen B. and Jun Yu. Forecasting Volatility: Evidence from the German Stock Market, February 2001. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.118.3982&rep=rep1&type=pdf>
8. Satchell, St. and J. Knight. *Forecasting Volatility in the Financial Markets*, ISBN-10: 0-7506-6940-X