

Алтернативни стратегии при управлението на портфейли

Даниела Минкова

УНСС, катедра „МИО и бизнес“

Резюме: Целта на публикацията е да се представят и анализират възможностите за включване на алтернативните стратегии в портфейли от традиционни финансови активи (акции и облигации). Разгледани са конкретни стратегии, прилагани на валутния пазар („търговия на принос“), и инвестиции в хедж фондове. Изводите, до които се достига в хода на анализа, са, че алтернативните стратегии имат добър диверсификационен ефект, като те могат да се използват не само за постигане на по-висок доход или намаляване на летливостта (измерена чрез стандартното отклонение), но и за изграждане на желана форма на разпределението на дохода. Положителният ефект от включването им в портфейла до голяма степен обаче зависи от правилния избор на момента на тяхното прилагане. Като цяло правилната оценка на тези стратегии е все още труднопостижима, поради техния динамичен характер и асиметрично разпределение на доходите.

JEL: F3, G1.

От 80-те години на миналия век поради доброто съотношение риск – доход и липсата на корелация с традиционните активи¹ голяма популярност при управлението на портфейли добиват алтернативните стратегии². Целта на настоящата публикация е да разкрие тяхната същност и да анализира тяхното влияние върху дохода и риска при включването им в портфейл от традиционни активи (акции и облигации).

Под алтернативни стратегии често се разбира инвестирането в частни дялове, акции на компании от възникващи пазари, заемане на дълга и къса или само на къса позиция в акции, на валутни позиции, хедж фондове, прилагането на пазарно неутрални стратегии³. Те се наричат алтернативни, тъй като обикновено трудно се включват в анализа на активи-пасиви, инвеститорите не могат изцяло да ги моделират⁴ било поради липса на прозрачност на пазарите, на които се осъществяват, било поради липса или ниска ликвидност на използваните активи и трудно прогнозиране на бъдещите доходи от тях.

Обикновено чрез инвестициите в традиционни активи се търси постигане на определено ниво на систематичен риск (β), а чрез алтернативните се цели пренос на допълнителен доход (α). Това е така, защото пове-

¹ Акции, облигации и пари в брой.

² The dynamics of the hedge fund industry, Andrew W. Lo, The research foundation of CFA Institute, 2005; Wealth management, CFA Institute Conference Proceedings, 7-8 April 2005.

³ Виж The dynamics of the hedge fund industry, Andrew W. Lo, The research foundation of CFA Institute, 2005.

⁴ Или определят точно риска, свързан с тях, и корелацията им с останалите активи.

чето от алтернативните стратегии са изградени с цел да се елиминира пазарният риск и да се вземе премията за поетия ликвиден или кредитен риск⁵, за различия в бизнес цикъла между отделни държави или за явления, които се свързват с несвършените пазари. Поради голямото им разнообразие и ограничените възможности за задълбочен анализ в рамките на една публикация, в изложението по-надолу като пример се разглеждат „търговията на пренос“ и хедж фондовете.

През последните години все по-често валутният пазар се посочва като пример на пазар с хронична неефективност. Обяснението е в наличието на пазара на участници, които „не търсят максимизиране на дохода“, а се явяват и заемат позиции само с цел набавяне на необходима ликвидност. Такива са някои институционални инвеститори, върху чиято инвестиционна дейност съществуват ограничения за заемане на открити валутни позиции (например централни банки, пенсионни фондове

и др.), инвеститорите, които участват само с цел хеджиране на бъдещи парични потоци в чуждестранна валута и др. Според някои проучвания⁶ доходът от валутния пазар е некорелиран с този на акциите и облигациите, поради което разглеждането и включването му като самостоятелен актив или стратегия може да доведе до диверсификация и подобряване на отношението риск – доход.

Съобразно класическата теория колкото по-ниска е корелацията между отделните активи, толкова по-добър диверсификационен ефект може да бъде постигнат. Преглед на това и с цел проверка на гореизказаното становище е направен самостоятелен корелационен анализ на връзката между дохода от валутния курс евро/щатски долар с индекса S&P 500 и десетгодишни американски облигации. Използвани са данни на дневна база за периода 1999 – 2000 г., които са взети от информационната система Блумбърг (Bloomberg).

Таблица 1. Корелацията на едногодишна база на индекса S&P 500 с десетгодишни американски облигации, евро/щатски долар с индекса S&P 500 и на евро/щатски долар с десетгодишните американски облигации за периода 1999 – 2006 г.

	Индексът S&P 500 с десетгодишни американски облигации	Курсът евро/долар с индекса S&P 500	Курсът евро/долар с десетгодишни американски облигации	Курсът евро/долар с десетгодишни европейски облигации
1999 г.	-0,20	-0,38	-0,02	0,07
2000 г.	0,20	-0,10	-0,20	-0,10
2001 г.	0,30	-0,27	-0,27	0,00
2002 г.	0,65	-0,36	-0,28	0,10
2003 г.	0,34	-0,41	-0,39	-0,01
2004 г.	0,07	0,08	-0,47	0,02
2005 г.	0,06	-0,03	-0,08	-0,01
2006 г.	-0,11	0,11	-0,35	0,01
Средно за периода	0,14	-0,15	-0,21	-0,21

Изчисления на автора.

⁵ Виж Integrating hedge funds into a private wealth strategy, CFA Institute Conference Proceedings, 2004.

⁶ Виж Soros on the cheap, The Economist, April 2007.

Резултатите от анализа са представени в таблица 1.

Корелационните коефициенти изразяват силата на линейната връзка, която съществува между редовете на две променливи. Връзката е силна, ако коефициентът е от 0,7 до 1 в абсолютно измерение, тя е средно силна при коефициент от 0,3 до 0,7 и слаба от 0 до 0,3. От получените и представените по-горе в таблицата стойности може да се направи заключението, че връзката между валутния курс и съответно фондовия пазар и облигациите е слаба, близка до нулата (-0,15 средно за разглеждания период по отношение на фондовия пазар и -0,21 по отношение на облигациите). Съгласно класическата теория следва, че с включването на валутна експозиция в портфейл от акции и облигации е възможно да бъде достигнат по-добър диверсификационен ефект.

Друг важен извод, който може да бъде направен на основата на резултатите от изследването, е, че корелационните коефициенти са нестабилни и се променят във времето, като често размерът на тази промяна може да бъде твърде съществен (например за корелационния коефициент между индекса S&P и десетгодишните американски облигации от -0,20 до +0,65 или между валутния курс евро/долар и индекса S&P от -0,41 до +0,11). Тези резултати пог-

чертават необходимостта от разработването и прилагането на динамични модели и стратегии при управлението на портфейли съобразно промените в пазарните условия.

В тази насока е и проведеният самостоятелен анализ на реализирания доход от прилагането на „търговията на пренос“ по отношение на японската йена, щатския долар и еврото за различни периоди. При изчисляването на крайните резултати от стратегията се взема предвид наличието на лихвен диференциал между отделните валути и промяната в курса на йената спрямо еврото и щатския долар. В първия пример се заема къса позиция в йени (при финансиране на тримесечен лихвен процент) и дълга позиция в щатски долари (при инвестиция на тримесечен лихвен процент), а в другия – къса позиция в йени (при финансиране на тримесечен лихвен процент) и дълга позиция в евро (при инвестиция на тримесечен лихвен процент). За целия разглеждан период йената е била валутата с по-ниския лихвен процент (0,33 % тримесечния либор за JPY срещу тримесечния либор за USD – 4,93 % и за EUR – 3,09 %). Според класическата теория валутата с по-нисък лихвен процент посъбва в сравнение с валутата, носеща по-висок лихвен процент. Приложена за различни периоди от време, обаче „търговията на пренос“ опровергава това твърдение, показвайки много добри инвестиционни характеристики – доход, стан-

Таблица 2. Търговия на пренос за USD/JPY

USD/JPY	30.06.1989 г. – 30.06.2007 г.	30.06.1995 г. – 30.06.2007 г.	30.06.2000 г. – 30.06.2007 г.	30.06.2005 г. – 30.06.2007 г.
Среден годишен допълнителен доход, при базова валута USD	0,79 %	6,01 %	4,53 %	9,63 %
Стандартно отклонение в годишно изражение	10,92 %	10,94 %	9,02 %	8,15 %
Отношение на Шарп	0,07	0,55	0,50	1,18

Изчисления на автора; като помощна е използвана функцията FXCT в Bloomberg.

дартно отклонение и отношение на Шарп, представени в таблици 2 и 3.

От представените резултати се вижда, че в рамките на най-дългия период от 18 години (от 30.06.1989 г. до 30.06.2007 г.) стратегията показва сравнително нисък допълнителен доход с висока летливост, в резултат на което отношението на Шарп (изразяващо допълнителния доход за всяка единица допълнително поет риск) е ниско. За по-кратки и близки до настоящето периоди стратегията показва добри резултати, като те са най-добри за периода 30.06.2005 – 30.06.2007 г., при който постигнатият допълнителен доход за щатски долар/йена е 9,63 % с летливост от 8,15 % и отношение на Шарп 1,18, а при евро/йена съответно доход от 13,95 % с летливост 7,26 % и отношение на Шарп 1,92. От двете стратегии с по-добри резултати е тази с евро/йена, която показва и по-високо отношение на Шарп (колкото по-високо е отношението и е над 0,50, толкова по-добра е инвестицията), което се дължи преди всичко на по-голямото поскъпване на еврото в сравнение с щатския долар спрямо йената (съответно 24,22 %⁷ за периода срещу 11,05 %⁸). От една страна, тези резул-

тати са в противоречие с класическата теория, според която валута с по-нисък лихвен процент трябва да поскъпва във времето, като от гледна точка на бихейвиористичната теория това явление може да се обясни с неблагоприятното положение на инвеститорите към йената.

За да подобрят своите модели за анализ и оценка на инвестиционните стратегии, Дойче банк (Deutsche bank) и Мерил Линч (Merrill Lynch) включват фактори, отразяващи „преноса“ (carry) и тренда (momentum). Според Дойче банк⁹ при покупката на първите три валути на водещите индустриални страни от Г10 и продажбата на последните три от 1980 година насам „търговията на пренос“ е донесла около 4,9 % допълнителен доход, а тази, основаваща се на тренда, 3 %.

Като друг източник на некорелиран допълнителен доход при управлението на портфейли се разглеждат¹⁰ хедж фондовете. Според някои анализи¹¹ това, което прави интересни хедж фондовете като инвестиция, е предоставяната от тях възможност за постигане на доход в дългосрочен план, подобен на този от акции при риск, сравним с този на

Таблица 3. Търговия на пренос за EURJPY

EUR/JPY	30.06.1989 г. – 30.06.2007 г.	30.06.1995 г. – 30.06.2007 г.	30.06.2000 г. – 30.06.2007 г.	30.06.2005 г. – 30.06.2007 г.
Среден годишен допълнителен доход, при базова валута EUR	1,97 %	4,74 %	9,48 %	13,95 %
Стандартно отклонение в годишно изражение	11,59 %	11,61 %	10,07 %	7,26 %
Отношение на Шарп	0,17	0,41	0,94	1,92

Изчисления на автора; като помощна е използвана функцията FXCT в Bloomberg.

⁷ От 134,28 на 30.06.2005 г. до 166,80 йени за едно евро на 30.06.2007 г.

⁸ От 110,92 на 30.06.2005 г. до 123,18 йени за един щатски долар на 30.06.2007 г.

⁹ Виж Soros on the cheap – building a better currency model, The Economist, April 2007.

¹⁰ Hedge funds grow up-less risk, more regulation- and lower returns, Michael Peltz, Bloomberg magazine, February 2005.

¹¹ Виж Integrating hedge funds into a private wealth strategy, CFA Institute Conference Proceedings, 2004.

облигациите и ниска корелация с останалите активи¹². Според други¹³ интересът към хедж фондовете възниква при спукването на „технологичния балон“ през 2000 г., когато те предоставят по-нисък риск в сравнение с фондовия пазар. Проучвания¹⁴ показват, че хедж фондовете често имат по-висока корелация с пазара на акции, отколкото реално се допуска. Като причина за това се посочва насочването на все повече средства към този сектор¹⁵ и свързаното с това намаляване на арбитражните възможности на отделните пазари, което принуждава хедж фондовете да заемат по-големи позиции към отделните фактори, в това число да поемат и систематичен риск¹⁶. Поради тази причина през последните години много анализатори¹⁷ започват да поставят и търсят отговор на въпроса: дали доходът, който предлагат хедж фондовете, се дължи наистина на алфа (α)¹⁸ или изключително на заемането на пазарен риск (β).

Един от факторите, който се използва за обяснение на високата корелация между дохода на фондовия пазар и този на хедж фондовете, е заемането на кредитни позиции. Според направени проучвания¹⁹ кредитът показва висока корелация с пазарния фактор

(фондовия пазар) при икономическа рецесия и е почти некорелиран при икономически подем. Обяснението е в това, че с падането на фондовия пазар намалява ликвидността на пазара (поради увеличаване на марджин колелите) и се увеличават кредитните спредове (поради нарастване на вероятността от фалит или непосредстване на финансовите задължения от страна на компаниите). В тези условия отлагането във времето на сливанията и поглъщанията на компании оказва неблагоприятно влияние върху доходите на фондовете, прилагащи рисков арбитраж (risk arbitrage)²⁰, а промяната в корелацията между активите води до ликвидни проблеми за тези, следващи неутрална пазарна стратегия и стратегия на дълга-къса позиция по отношение на фондовия пазар. Увеличаването на кредитния спред се отразява отрицателно върху успеха на фондове, инвестиращи на пазара на ценни книжа с фиксиран доход или прилагащи арбитражни техники на пазара на конвертируеми облигации (convertible arbitrage funds).

При анализ на поведението на хедж фондове, следващи различни стратегии, някои анализатори²¹ достигат до изводите, че тези фондове, които следват принципите

¹² 48-месечната плъзгаща се корелацията на HFRI Fund of funds composite index с фондовия пазар е около 0,4, а корелацията с останалите класове активи е близка до нула. Вж Integrating hedge funds into a private wealth strategy, CFA Institute Conference Proceedings, 2004.

¹³ Вж Integrating hedge funds into a private wealth strategy, CFA Institute Conference Proceedings, 2004.

¹⁴ Вж Hedge fund benchmarks: a risk-based approach, William Fung and David A. Hsieh, Financial analyst journal, No 5, September/October 2004; Benchmarks and investment management, Laurence B. Siegel, The research foundation of AIMRTM, 2003, с. 115.

¹⁵ Счита се, че инвестициите в тях днес възлизат на 1200 трилиона USD. Вж Hedge funds, Lucy Warwick-Ching, Financial Times, 27 January 2006.

¹⁶ Integrating hedge funds into a private wealth strategy, CFA Institute Conference Proceedings, 2004.

¹⁷ Вж Integrating hedge funds into a private wealth strategy, CFA Institute Conference Proceedings, 2004; Wealth management, CFA Institute Conference Proceedings, 7-8 April 2005; The dynamics of the hedge fund industry, Andrew W. Lo, The research foundation of CFA Institute, 2005; Hedge fund benchmarks: a risk-based approach, William Fung and David A. Hsieh, Financial analyst journal, No 5, September/October 2004.

¹⁸ Притежаването на по-добри инвеститорски качества и способности за откриване на пазарни несъвършенства.

¹⁹ Вж The dynamics of the hedge fund industry, Andrew W. Lo, The research foundation of CFA Institute, 2005, с. 19.

²⁰ Спекулиране с ценни книжа с предполагаеми отклонения в цените, обикновено във връзка с фирми, които са обект на сливане или закупуване.

²¹ Вж The dynamics of the hedge fund industry, Andrew W. Lo, The research foundation of CFA Institute, 2005, с. 19.

на релативната търговия²² показват ниска корелация с пазара на традиционни активи, а тези, които следват преобладаващата посока на движение на пазара (momentum), показват висока корелация. Според Т. Шниваус (Thomas Schneeweis) и Р. Спарджин (Richard Spurgin)²³ с включването на стратегии, характеризиращи се с ниска летливост, като стратегиите, основаващи се на принципите на релативната търговия, може да се постигне намаляване на риска на портфейл, изграден от традиционни активи. Стратегиите, залагащи на сбъдването на дадено пазарно събитие или хеджиращи акциите и дяловете на дадено дружество (equity hedge strategy), могат да се използват за постигане на допълнителен доход, докато със стратегиите на глобално структуриране на активите (global asset allocation strategies) се постига по-добър диверсификационен ефект.

Във финансовата литература²⁴ се водят спорове как точно да бъдат класифицирани хедж фондовете, като отделен актив или като алтернативни инвестиционни стратегии на традиционните: „покупка с цел държане“ (buy and hold) и тези, при които е възможно само заемането на дълги позиции в отделните активи (long-only strategy). Определянето на рисковите характеристики на хедж фондовете като група е много трудно, тъй като те имат различни инвестиционни цели, прилагат различни стратегии и техники, различни рискови фактори, на които залагат, като е възможно те да бъдат променени или комбинирани във времето и пространството. Първоначално хедж фондовете са били създадени с цел „хеджиране“ или намаляване на риска²⁵, но

постепенно започват да си поставят за цел постигането на абсолютен доход, като прилагат нетрадиционни техники и стратегии на управление, концентрират огромни средства в даден актив (липса на диверсификация) и използват висок ливъридж²⁶. Причината, която се изтъква от привържениците²⁷ на идеята хедж фондовете да се разглеждат всеки като отделен актив, е, че те показват някои общи рискове и корелация. Това е характерно както за хедж фондовете, следващи една и съща стратегия, така и за тези, следващи различни стратегии, което се дължи на използваните средства и стилове на управление, както и на по-широките възможности, с които хедж фондовете разполагат за преминаване и включване на нови техники и пазари.

В зависимост от целите на анализа в настоящата публикация хедж фондовете се приемат като клас актив, поради проявата на общи рискови характеристики (като асиметрия на разпределение на доходите) и ниска корелация с останалите активи, но също и като алтернативни стратегии, главно при оценката на процеси на вземане на инвестиционни решения и техники на тяхното реализиране.

С цел да се провери връзката между различни по своя стил на управление хедж фондове и останалите активи е направен самостоятелен корелационен анализ, като изводите и резултатите от него са както следва:

1. Изследвана е връзката между доходността на индекса, обединяващ хедж фондовете, следващи принципите на релативна търговия (HFR-relative), и индексите S&P 500

²² Основава се на неутрализиране на пазарния риск и търсене на допълнителен доход чрез покупката на подценени активи и/или продажбата на надценени активи.

²³ Виж Integrating hedge funds into a private wealth strategy, CFA Institute Conference Proceedings, 2004.

²⁴ Виж Integrating hedge funds into a private wealth strategy, CFA Institute Conference Proceedings, 2004; The dynamics of the hedge fund industry, Andrew W. Lo, The research foundation of CFA Institute, 2005.

²⁵ Виж Benchmarks and investment management, Laurence B. Siegel, The research foundation of AIMRTM, 2003, с. 56.

²⁶ Integrating hedge funds into a private wealth strategy, CFA Institute Conference Proceedings, 2004.

²⁷ Виж Integrating hedge funds into a private wealth strategy, CFA Institute Conference Proceedings, 2004.

и индекса на Морган Стенли, представящ световния фондов пазар (MSCI World Index). Изчислени са корелационните коефициенти между доходите на съответните индекси за отделни години, като са използвани данни на дневна основа от информационната система Bloomberg (Вж. таблица 4).

Изхождайки от получените резултати, може да се направи изводът, че индексът на хедж фондовете, следващи принципите на релативна търговия, показват ниска корелация с доходността на американския фондов пазар,

представен чрез индекса S&P 500, както и с индекса, представящ световния фондов пазар.

2. Разгледана е корелационната връзка между дохода на фонд Уинтън за търговия с фючърси (Winton futures fund Ltd) и съответно този на индекса S&P 500, на MSCI World Index и на десетгодишните американски облигации. Winton futures fund Ltd е хедж фонд, чиято стратегия има за цел дългосрочното увеличаване на стойността на вложените средства. Това той постига чрез количествени анализи и фючърсна търговия. Данните за доходност-

Таблица 4. Корелационни коефициенти за HFR, S&P 500 и MSCI World Index

	Корелационни коефициенти за HFR и S&P 500	Корелационни коефициенти за HFR и MSCI World Index
2003 г.	0,06	0,06
2004 г.	0,08	0,17
2005 г.	0,25	0,27
2006 г.	0,10	0,34

Изчисления на автора.

Таблица 5. Корелационни коефициенти за Winton, S&P 500, MXWO и 10-годишни ДЦК

	Корелационен коефициент Winton и MXWO	Корелационен коефициент Winton и S&P 500	Корелационен коефициент Winton и 10-годишни облигации	Корелационен коефициент Winton и S&P 500	Корелационен коефициент Winton и 10-годишни облигации
1998 г.	-0,55	-0,46	-0,56	0,91	-0,68
1999 г.	0,47	0,31	0,19	0,94	-0,95
2000 г.	0,16	0,02	-0,48	0,91	-0,69
2001 г.	-0,35	-0,36	-0,74	0,94	-0,95
2002 г.	-0,32	-0,35	-0,29	0,99	0,63
2003 г.	0,28	0,22	-0,34	0,94	0,87
2004 г.	0,48	0,39	-0,47	0,99	-0,11
2005 г.	0,25	0,37	-0,27	0,97	-0,39
2006 г.	0,80	0,60	0,19	0,94	0,62
За периода	0,14	0,08	-0,23	0,95	0,29

Изчисления на автора.

та на активите и индексите са взети от информационната система Bloomberg за периода 01.01.1998 г. до 31.12.2006 г., те са на дневна основа, а коефициентите са изчислени за година (Вж. таблица 5).

Получените резултати потвърждават изводите от анализа, че корелационните коефициенти между активите се променят във времето, следователно, за да се изгради оптимален портфейл, е необходимо да се прилагат не стационарни, а динамични модели. Като цяло за периода хедж фондът показва ниска корелация с всички останали активи и индекси, като с облигациите тя дори е отрицателна. През периода се наблюдава промяна в корелацията на дохода от фонда от средна отрицателна (-0,55 с MSCI World Index и -0,46 с S&P 500 за 1998 г.) до силна положителна (0,80 с MSCI World Index и 0,60 с S&P 500 за 2006 г.). За разлика с фондовете индекси, доходът от фонда показва ниска до силно отрицателна (-0,74 през 2001 г.) корелационна връзка с 10-годишните облигации. Изхождайки от получените коефициенти за периода и от постулатите на класическата портфейлна теория, следва, че инвестицията в хедж фонда може да бъде добър диверсификатор за портфейл, съставен от традиционни активи (акции и облигации, в това число и световни акции). Изхождайки от движението на корелационните коефициенти във времето, следва, че най-добър диверсификационен ефект би се получил, ако инвестициите във фонда се съчетаят с портфейл от облигации (където коефициентът е отрицателен), в сравнение с притежаването на портфейл, съставен само от облигации.

Във финансовата теория и практика²⁸ се приема, че различията в корелационните

коефициенти на отделните хедж фондове с традиционните активи се дължат на различие в прилаганите от тях стратегии. Това твърдение се доказва и от получените и представените в горните две таблици резултати, като за периода 2003 – 2006 г. доходът от индекса, обединяващ хедж фондовете, следващи принципите на релативна търговия, има корелация с индекса S&P 500 съответно 0,12, а с MSCI World Index – 0,21, докато корелационните коефициенти за този период на хедж фонда, който представя предимно стратегии, свързани с фючърсна търговия (managed futures), са: 0,39 с индекса S&P 500 и 0,45 с MSCI World Index.

От своя страна промяната на корелационните коефициенти във времето може да се приеме като резултат от промяна и в стила на управление, прилаган от самите фондове. При втория пример коефициентът на корелация на дохода от Winton futures fund Ltd. се покачва от -0,46 през 1998 г. до 0,60 през 2006 г., което може да се тълкува като преориентиране на стратегиите на фонда към експозиции, свързани с риска от промяна в движението на фондовия пазар.

Използването на резултатите от корелационния анализ по отношение на хедж фондовете понякога може да доведе до вземането на грешни инвестиционни решения, тъй като корелационните коефициенти имат значение (икономическо и статистическо) само в случай, че доходите на съответните активи са нормално разпределени и между тях съществува линейна зависимост. В използвания пример доходите от хедж фондовете показват асиметрично разпределение, като например асиметрията на разпределението на HFR е 0,58²⁹, а ексцесът 14, докато за

²⁸ Вж. Hedge funds – insights in performance measurement, risk analysis, and portfolio allocation, Greg Gregoriou, George Hubner, Nicolas Papageorgiou, Fabrice Rouah, 2005, с. 85.

²⁹ Изчислено на основата на данните за дохода от индекса за разглеждания период.

нормалното разпределение те са съответно 0 за асиметрия и 3 за ексцес.

Според някои анализатори³⁰ основната разлика между инвеститорите, следващи традиционните инвестиционни стратегии, и хедж фондовете се състои в начина, по който те определят и контролират риска. Първите се интересуват предимно от релативния или допълнителния риск, който се поема в сравнение с този определен от портфейла еталон, докато последните се интересуват от абсолютния доход и от общия риск на портфейла. Според Ал. Инайхен (Alexander Ineichen)³¹ „Хедж фондовете в своите стратегии са водени от печалбата и загубата и търсят разпределение на доходите, което в най-добрия случай да бъде с десен наклон. За разлика от релативните инвеститори, хедж фондовете желаят да постигнат асиметрично разпределени доходу“. Според А. Ло (Andrew Lo)³² разликата между инвеститорите, следващи традиционните инвестиционни стратегии, и хедж фондовете „се дължи на разликата в инвестиционния им мандат, начина на регулиране на дейността им и бизнес културата...“ За разлика от традиционните инвеститори, при които систематичният риск има преобладаващо влияние върху общия доход от портфейла, при хедж фондовете по-голям е приносът на допълнителния доход (α), като при повечето стратегии се търси неутрализиране на систематичния риск. Обяснение за съществуването на тази разлика са използваните от хедж фондовете по-широк кръг от инструменти и инвестиционни възможности (в това число използване на деривати и къси продажби); по-ниските изисквания по отноше-

ние на прозрачността за следваните стратегии и поемания риск с цел възможно най-пълно да се използват пазарните несъвършенства; крайната и често единствената цел от тяхната дейност е постигането на абсолютен доход без значение за поетия риск; дейността им не е регулирана и те често се стремят да избегнат законовите ограничения или да се възползват от несъвършенствата, които тези ограничения могат да предизвикат на пазара (например ограничението за заемане на къси продажби пред много от институционалните инвеститори се счита за фактор за несъвършенство на пазара и източник на допълнителен доход (α), което се използва широко от хедж фондовете)³³. Тези характеристики превръщат хедж фондовете не само във високорискови инвестиции, но също и в източник на ликвидност за пазара, тъй като те поемат позиции, които останалите не желаят.

Вярата, че някои инвеститори имат сравнителни предимства и притежават по-добри аналитични и инвеститорски качества в сравнение с останалите пазарни участници първоначално (през 80-те години на миналия век)³⁴ води до идеята за изграждане на стратегии за избор на управляващи гаген вид клас активи или следващи определен инвестиционен стил, а през последните години за изграждане на портфейли от управляващи гаген клас или различни класове активи³⁵. Последното е възможно, като се участва във фондове, инвестиращи в други фондове (funds of funds), или на основата на оптимизационна програма се изгради портфейл измежду множество от предлаганите

³⁰ Виж Integrating hedge funds into a private wealth strategy, CFA Institute Conference Proceedings, 2004, с. 51.

³¹ Виж Integrating hedge funds into a private wealth strategy, CFA Institute Conference Proceedings, 2004, с. 51.

³² The dynamics of the hedge fund industry, Andrew W. Lo, The research foundation of CFA Institute, 2005, с.1.

³³ Виж A long-short story – as long-short strategies gain popularity, will alpha opportunities dry up?, Nancy Opiela, CFA Magazine, November/December 2004.

³⁴ Виж Determinants of portfolio performance-20 years later, L. Randolph Hood, Financial analyst journal, September/October 2005.

³⁵ Виж Benchmarks and investment management, Laurence B. Siegel, The research foundation of AIMRTM, 2003, с. 16.

хедж фондове³⁶. Оптимизационният процес се основава на същите принципи, както и при избора на класове активи, но на мястото на очакван доход се използва очакваният допълнителен доход (α) от съответния хедж фонд. Основният недостатък при определянето на очаквания допълнителен доход е използването на исторически данни, които не могат да бъдат екстраполирани в бъдещето, където фундаменталните, качествени и количествените³⁷ фактори могат да бъдат различни³⁸. Допускането, на което се основава оптимизационният подход, е, че разпределението на доходите във времето е нормално, но тъй като това на доходите от хедж фондове има асиметрична форма, прилагането му при избора и изграждането на портфейл от хедж фондове може да се превърне в причина за субоптималност³⁹. При използването на индекси за анализа на определен стил на управление, прилаган от хедж фондовете или за хедж фондовете като група, съществува голяма вероятност резултатите от оптимизационния процес да бъдат неточни и поради наличието на серийна корелация в ползваните времеви редове. Причината е, че публикуването на данни за дейността на хедж фондовете е на доброволни начала, което предполага, че фондовете са по-склонни да подават информация в периодите, в които постигат положителни резултати, а резултатите на тези, които са в затруднение или фалират, обикновено не се отразяват. Също поради сложността и високата неликвидност на заеманите от тях позиции често е трудно определянето на точната пазарна стойност на портфейлите към даден момент,

като в тези случаи се използват цени от предходни периоди или при които е сключена сделката, с което се стига до подценяване на реалната дисперсия на дохода от дейността.

За оценката на хедж фондовете А. Ло⁴⁰ предлага да се използват принципите на линейната зависимост между очаквания доход и съответния рисков фактор, залегнали в модела за оценяване на капиталовите активи и теорията на арбитражното ценообразуване. Той предлага използването на многофакторен модел, при който да бъдат включени факторите, които оказват най-силно влияние върху следваните от инвестиционните фондове стратегии, като: ценови фактори, сектори, инвестиционни стилове, летливост, кредит, ликвидност, макроикономически фактори, очакване на пазарните участници, нелинейни зависимости, характерни за сложните и динамични стратегии, прилагани от хедж фондове⁴¹. Описаният от него модел е:

$$\mu_i = R_f + \beta_{i1}\pi_1 + \beta_{i2}\pi_2 + \dots + \beta_{ip}\pi_p + \alpha_i,$$

където:

μ_i е очакваният доход от портфейл, съставен от инвестиционни фондове, следващи дадена стратегия или инвестиращи в даден клас активи;

β_{ij} – рисковата експозиция към фактор j ;

π_j – рисковата премия, свързана с фактор j ;

α_i – общият допълнителен доход от инвестиционните фондове, следващи една и съща стратегия или инвестиращи в един и същ клас активи.

³⁶ Виж Benchmarks and investment management, Laurence B. Siegel, The research foundation of AIMRTM, 2003, с. 16.

³⁷ Качествените фактори отразяват добрите инвеститорски качества, а количествените – степента, в която качествените фактори са се проявили.

³⁸ Виж Benchmarks and investment management, Laurence B. Siegel, The research foundation of AIMRTM, 2003, с. 18.

³⁹ Виж The dynamics of the hedge fund industry, Andrew W. Lo, The research foundation of CFA Institute, 2005, с. 19.

⁴⁰ Виж The dynamics of the hedge fund industry, Andrew W. Lo, The research foundation of CFA Institute, 2005, с. 19 и с. 87.

⁴¹ Виж The dynamics of the hedge fund industry, Andrew W. Lo, The research foundation of CFA Institute, 2005, с. 87.

Слабост при прилагането на модела е, че за някои от посочените фактори не е дадена мярката, която да се използва, и начинът, по който тя да бъде изчислена. Изграждането на такъв модел се разглежда днес като силно предизвикателство, тъй като според направени проучвания и анализи⁴² точният избор на хедж фонд оказва много по-голямо значение върху очаквания доход и риска на портфейла, отколкото точният избор на стил и на момент на откриване или закриване на позиция.

Използването на оптимизационния процес при изграждането на портфейл, включващ инвестиции в хедж фондове или на традиционни модели за анализ (като модела за оценяване на капиталовите активи), е ограничено, защото те отчитат само първите два момента от разпределението на доходите (средна и дисперсия).

През 2004 г. Дейвис (Davies), Кат (Kat) и Лу (Lu)⁴³ предлагат полиномна целева оптимизационна програма, в която освен средната и дисперсията се отразяват и предпочитанията на инвеститорите към високите моменти на разпределението (асиметрия и ексцес). Крайният резултат от програмата е на основата на различни форми на разпределението (по отношение на наклон и „дебели опашки“) на доходите от различните хедж фондове да се постигне такава комбинация от тях, че получената обща форма на разпределение да има предварително зададените от инвеститора характеристики. Например те достигат до извода, че ако към портфейл от 20 фонда, представлящи

най-предпочитаните от инвеститорите стилове, се прибави фонд, инвестиращ на световно ниво (global macro), асиметрията на разпределението намалява, докато инвестицията във фонд, следващ пазарно неутрална стратегия на пазара на акции (equity market-neutral), води до намаляване на летливостта и ексцеса.

При оценката на дохода на хедж фондовете прилагането на класическия модел за оценяване на капиталовите активи е твърде ограничено. Поради изложените дотук особености на хедж фондовете е трудно намирането на добър еталон, който да се използва като заместител на пазарния портфейл (или се допуска „еталонна грешка“), което поражда трудности при изчисляването на пазарния риск β . В традиционните модели за оценка β е стационарна мярка, чиято стойност се определя от дисперсията на дохода от съответния актив⁴⁴ (или тя отразява само втория момент от разпределението). Предвид динамичния характер на риск характеристиките на прилаганите от хедж фондовете стратегии и асиметричното разпределение на доходите традиционната β се превръща в неподходяща мярка за измерване на систематичния риск.

Алтернативно решение за преодоляване на статичния характер на β предлага използването на плъзгаща се регресия (rolling regression). Този метод обаче се отхвърля от Суинкелс (Swinkels) и Ван дер Слуй (Van der Sluis)⁴⁵, тъй като според тях ограничението за използването на точно определен размер на извадката, при което работи ре-

⁴² Виж Integrating hedge funds into a private wealth strategy, CFA Institute Conference Proceedings, 2004.

⁴³ Виж Hedge funds – insights in performance measurement, risk analysis, and portfolio allocation, Greg Gregoriou, George Hubner, Nicolas Papageorgiou, Fabrice Rouah, 2005, с. 14-15.

⁴⁴ $\beta_{im} = \rho_{im}(\sigma_i/\sigma_m)$, коефициентът β изразява отношението между дисперсията на активи и пазарния портфейл коригирано с корелационния коефициент между доходите им.

⁴⁵ Виж Hedge funds – insights in performance measurement, risk analysis, and portfolio allocation, Greg Gregoriou, George Hubner, Nicolas Papageorgiou, Fabrice Rouah, 2005, с. 85; с. 94.

гресията, я прави неприложима за хедж фондовете, тъй като по този начин не може да бъде отразена опцията, с която те разполагат: при откриване на нови арбитражни възможности във всеки един момент те да променят своята стратегия. За тази цел те предлагат да се използва модифициран вариант на многофакторния модел на Шарп, при който доходът от хедж фондовете се декомпозира на такъв, дължащ се на заемането на позиция спрямо определени риск фактори (изразяващи стила на управление), и на този, който е резултат от специфичните умения на фонда (α). β отново изразява чувствителността към съответния риск фактор (съответния стил), но в предложения модел от Суинкелс и Ван дер Слуи тя може да се променя във времето. Факторите се поделят на традиционни – изразени чрез премията, включена в дохода на акциите, и времевата премия при инвестиране в облигации (който през последните години е сравнително нисък), и алтернативни – изразени чрез застрахователната премия срещу отделни рискове и чрез ликвидната премия (плащани от останалите участници поради действието на различни ограничения върху тяхната дейност или определени от чисто психологически фактори).

Допускането, при което работи моделът, е, че експозицията към даден стил следва „случаен ход“ и коефициентът β отразява заемането на къси позиции и ползването на заемни средства. За определянето на β се използва „филтърът на Калман“ (Kalman filter), чрез който се избягва ограничението за използване на ограничен размер на извадката. Характерното за него е, че той прилага целия набор от данни, като първоначално данните се обработват и изглаждат от миналото към

настоящия момент, след което процесът се повтаря, но в обратен ред. Като резултат от процеса на филтриране се получава степенята, в която е била изразена дадена позиция. Емпирични тестове⁴⁶ на модела показват, че приложен за хедж фондовете, той дава сравнително добри резултати.

На основата на проведено емпирично изследване Н. Хагжелин (Niclas Hegelin), Б. Прамборг (Bengt Pramborg) и Ф. Стенбърг (Fredrik Stenberg)⁴⁷ стигат до извода, че при често ребалансиране (промяна на структурата на портфейла на месечна основа например) първите два момента на разпределението имат много по-голямо значение за крайния резултат в сравнение с трети и четвърти момент (асиметрия и ексцес). Според тях при тези условия, независимо от ефекта, който имат използването на непазарни цени при оценката на позиции и „периодът на блокиране“ върху надеждността на ползваните данни, прилагането на класическия оптимизационен модел дава също така добри резултати, както и по-сложните модели, отразяващи високите моменти на разпределението.

Тъй като не всички рискове могат да бъдат измерени и предвидени, интересен остава въпросът, какво може да се направи, ако е допусната грешка в изградените модели или възникне ситуация, която не е била предвидена? Как може да се осъществи контрол, когато взетите и приложени в действителност решения са необратими или трябва да бъдат коригирани на висока цена? Кризата на хедж фонда „Управление на дългосрочния капитал“ (LTCM), а по-късно фалитът на хедж фондовете „Рефко“ (Refco) и „Амарант Адвайзърс“ (Amaranth Advisors) разкриват зна-

⁴⁶ Buj Hedge funds – insights in performance measurement, risk analysis, and portfolio allocation, Greg Gregoriou, George Hubner, Nicolas Papageorgiou, Fabrice Rouah, 2005, с. 97.

⁴⁷ Buj Hedge funds – insights in performance measurement, risk analysis, and portfolio allocation, Greg Gregoriou, George Hubner, Nicolas Papageorgiou, Fabrice Rouah, 2005, с. 105-128.

чимостта на въвеждането и прилагането на строги правила и процедури за управление на риска. Последното се свежда до определяне на допустимото ниво на риск и инвестиционни ограничения, при които ще се управлява портфейлът, измерване и следене на риска, отчитане на постигнатите и сравнение с търсените резултати, предприемане на мерки за промяна в заетите позиции в случай на нежелани отклонения в степента на поетите рискове.

Широко дискутиран във финансовата литература е проблемът за точното дефиниране на понятието риск. Според някои икономисти⁴⁸ рискът се свързва с *вероятността* дадено събитие реално да се случи, според други⁴⁹ – с *убеждението* на хората или с тяхното чувство на несигурност по отношение на това дали дадено събитие ще се случи, или не. В практиката е прието рискът да се определя и да включва несигурността от събъждането и експозицията към дадено събитие. Несигурността най-често се представя количествено чрез вероятността, а експозицията се свързва с възможните последици от възникването или несъбъждането на дадено събитие. В настоящата публикация рискът се определя като „несигурност за постигане на очаквания бъдещ доход от портфейла“⁵⁰.

Един от основните проблеми при управлението на риска е начинът, по който той трябва да се измери и представи. Дали да се използва бета (β), стойност, изложена на риск, делта, гама или др.?

Класическата портфейлна теория предлага като приближение на риска да се използва дисперсията (стандартното отклонение) на дохода. При оценката на стандартното отклонение съществуват множество проблеми като: дължина и пълнота на използваните за изчисляването му времеви редове; допускането, на което се основава, че разпределението на дохода на съответния актив или портфейл е нормално. Според резултатите от емпирични анализи на Х. Кат (Harry Kat), Н. Аменк (Noel Amenc), Ф. Голц (Felix Goltz), Л. Мартеллини (Lionel Martellini), М. Шор (Mark Shore) и М. Шарма (Milind Sharma)⁵¹ доходът от хедж фондовете показва разпределение с отрицателен наклон и с много „дебели опашки“. Тълкуването на високите моменти (асиметрия и ексцес) на вероятностното разпределение е трудно, но тяхното отразяване е важно при вземането на инвестиционни решения в екстремни ситуации. Отрицателният наклон се свързва със съществуването на крайни явления, а „опашките“ с вероятността от събъждането на тези явления. Включването в портфейла на нелинейни позиции⁵² (опции например) води до несиметрично разпределение, при което се наблюдава непропорционално нарастване на риска с промяна на риск фактора.

Използваните традиционни мерки за риск (β , σ) са статични и отразяват позициите към даден момент. През последните години в практиката се налага като стандарт използването на стойността, изложена на риск (value at risk), която отчита структурата на портфейла към момента или в

⁴⁸ Например Frank Knight, John Keynes, Richard von Mises, Andrey Kolmogorov, Вж Defining risk, Glyn A. Holton, Financial Analysts Journal, Volume 60, Number 6, November/December 2004.

⁴⁹ Например Hume, Frank Ramsey, Bruno de Finetti, Leonard Savage, Вж Defining risk, Glyn A. Holton, Financial Analysts Journal, Volume 60, Number 6, November/December 2004.

⁵⁰ Investment analysis and portfolio management, Frank Reilly, Keith Brown, fifth edition, 1997, с. 11.

⁵¹ Вж Hedge funds – insights in performance measurement, risk analysis, and portfolio allocation, Greg Gregoriou, George Hubner, Nicolas Papageorgiou, Fabrice Rouah, 2005.

⁵² Широко използвани от хедж фондовете.

развитие. Тя отразява „максималната сума, която може да бъде загубена за определен период от време и при определена доверителна вероятност при нормално функциониращи пазари“⁵³. Този risk параметър може да бъде изчислен за всеки инструмент или структура на портфейл независимо от разпределението на доходите (симетрично или асиметрично). Той представлява и съвкупна парична оценка на взаимодействието на множество рискове, съпътстващи отделните класове активи (пазарен, кредитен, ликвиден и др.), и отразява скрития risk, който се появява при използването на привлечени средства (ливъридж).

Особеност на стойността, изложена на risk, е, че при нейното изчисляване се използват два количествени параметъра: доверителна вероятност и инвестиционен хоризонт. Изборът на тези параметри зависи от целите, които се търсят. По принцип, за да се избегне реализирането на големи загуби, доверителната вероятност трябва да бъде достатъчно висока, така че възможността стойността, изложена на risk, да се прехвърли да бъде много малка. Що се отнася до времевия хоризонт, той трябва да бъде съобразен с ликвидността на актива, в който се инвестира, или с времето, което е необходимо за нормалното ликвидиране на дадена позиция. Също хоризонтът може да отразява необходимото време за набирание на допълнителни средства или за предприемане на действия за реструктуриране на портфейла.

Именно различните допускания, на които се основава изчисляването на стойността, изложена на risk, както и различните модели (лог-нормален, Монте Карло, исторически)⁵⁴, които се използват за нейното изчисляване,

дават различни стойности за този параметър. Това затруднява прякото сравнение на този risk параметър на два отделни фонда и вземането на инвестиционно решение.

Като слабост на стойността, изложена на risk, се посочва и това, че тя представя при загадена вероятност каква е максималната загуба, която може да се претърпи в края на инвестиционния хоризонт. Това, което често интересува инвеститорите, е какви загуби могат да претърпят в рамките на инвестиционния хоризонт. Отговор на този въпрос дава т.нар. непрекъсната стойност, изложена на risk (continuous VaR)⁵⁵, отразяваща максималната загуба, която може да понесе даден инвеститор във всеки един момент в рамките на инвестиционния хоризонт при определено ниво на вероятност.

Стойността, изложена на risk, е мярка, която широко се използва от хедж фондовете при управлението на портфейлите. След кризата на хедж фонда „Управление на дългосрочния капитал“ (LTCM) надеждността на тази мярка при изграждането на различни инвестиционни стратегии започва да се поставя под въпрос, като интересът във финансовите среди се насочва към търсенето на отговор на въпроса: колко често и с какъв размер загубите от портфейла могат да надхвърлят тези, посочени от стойността, изложена на risk, както и ако се променят входните параметри, как това се отразява на чувствителността на портфейла на пазарните промени.

Често в тези случаи като допълнително средство за определяне на риска се използва стрес-тестът, при който се разглежда поведението на портфейла при различни състояния на света и се оценяват загубите,

⁵³ Beyond value at risk – the new science of risk management, Kevin Dowd, 1998.

⁵⁴ За повече подробности виж Beyond value at risk – the new science of risk management, Kevin Dowd, 1998.

⁵⁵ Виж Equity portfolio construction, CFA proceedings, 2002.

които могат да бъдат понесени. Стрес-тестът може да се проведе под различни форми. Често използвани са сценариите, при които се разглежда поведението на портфейла при допускане за висока летливост на пазара и/или разкъсване на наблюдаваните в миналото корелационни връзки. Прави се анализ за потенциалните загуби, които е възможно портфейлът да понесе в областта, описана от третото и четвъртото стандартно отклонение от средната. Често в практиката се използва и анализ на сценарий, при който се определя загубата, която би възникнала при определено състояние на света или при настъпване на определено събитие.

Във финансовата практика и литература се използват и други рискови параметри, описващи лявата част от разпределението. Сред тях най-широко приложение имат:

- Целева полудисперсия⁵⁶: тя дава оценка за дисперсията на доходите под определено целево ниво.
- Риск от загуба (shortfall risk)⁵⁷: отразява вероятността за постигане на доход по-нисък от целевия. В случай че целевият доход е 0 %, риск параметърът се нарича риск от загуба (risk of loss).
- Условна стойност, изложена на риск (conditional VaR): определя се като средна на най-големите загуби, намиращи се в пространството под „дебелите опашки“ (fat tails) на разпределението или условната очаквана стойност на загубите, надхвърлящи

стойността, изложена на риск при зададен доверителен интервал⁵⁸.

Поради разгледаните по-горе особености на управление на портфейли от хедж фондове и факта, че за използваните при анализите времеви редове е характерна серийна корелация⁵⁹, поради често заеманите нисколиквидни позиции и прилагането на непазарни цени при тяхното оценяване⁶⁰ използването на традиционните статистически мерки за представяне на постигнатите резултати от дейността е неточно и подвеждащо. Във финансовата литература и практика все още няма еднозначно решение на този проблем, но често като такова се приема или едновременно прилагане на множество от традиционните статистически показатели⁶¹, или прилагането на многофакторни анализи. Като особено важни области, в които е необходимо да се работи, се посочват⁶²: нови рискови модели за анализ на инвестициите в хедж фондове (особено такива, които да могат да отчитат ликвидния риск), релативна ефикасност на прехвърлянето на α и възможността да се моделират инвестиционните цикли.

В заключение от изложеното дотук могат да се направят следните изводи:

- Алтернативните стратегии, предлагат добър диверсификационен ефект, прибавени към портфейл от традиционни активи (акции, облигации). Тяхното включване може да

⁵⁶ Fixed Income Readings for Chartered Financial Analyst® Program, second edition, Frank J. Fabozzi, 2004, с. 23-24.

⁵⁷ Fixed Income Readings for Chartered Financial Analyst® Program, second edition, Frank J. Fabozzi, 2004, с. 23-24.

⁵⁸ Виж Numerical comparison of CvaR and CdaR approaches: application to hedge funds, Pavlo Krokhmal, Stanislav Uryasev, and Grigory Zrazhevsky, Risk management and financial engineering lab department of industrial and systems engineering university of Florida.

⁵⁹ Изразява се в корелация на регресионните грешки между отделните наблюдения, виж също Quantitative methods for investment analysis, Richard Defusco, Dennis McLeavey, Jerald Pinto, David Runkle, edition August 2001, с. 450-457.

⁶⁰ The dynamics of the hedge fund industry, Andrew W. Lo, The research foundation of CFA Institute, 2005.

⁶¹ Като стандартно отклонение на доходите, отношение на Шарп, информационно отношение, стойност, изложена на риск и др.

⁶² Виж Hedge fund benchmarks: a risk-based approach, William Fung and David A. Hsieh, Financial analyst journal, No 5, September/October 2004; Core-plus bond management, AIMR conference proceedings, 2001.

доведе до увеличаване на общия доход, намаляване на риска (измерен чрез стандартното отклонение) или до изграждане на желана форма на разпределение на дохода от портфейла.

- И при двата анализа (за търговията на пренос и инвестиране в хедж фонд) моментът на включване или излизане от дадена стратегия се оказва важен фактор за крайния резултат от управлението на портфейла.

- Асиметричното разпределение на доходите и динамичният характер на прилаганите от хедж фондовете стратегии⁶³ правят неподходящи традиционните мерки за риск и модели за анализ при вземането на инвестиционно решение за включването им в портфейл от финансови активи. В тази насока като предизвикателство днес пред финансовата общност се определят изграждането на нови рискови модели за анализ на инвестициите в хедж фондове (особено такива, които да могат да отчитат ликвидния риск), релативната ефикасност на прехвърлянето на α и възможността да се моделират инвестиционните цикли.

Литература

1. Andrew, W. Lo, The dynamics of the hedge fund industry, The research foundation of CFA Institute, 2005.
2. Wealth management, CFA Institute Conference Proceedings, 7-8 April 2005.
3. Integrating hedge funds into a private wealth strategy, CFA Institute Conference Proceedings, 2004.
4. Soros on the cheap, The Economist, April 2007.
5. Peltz, M., Hedge funds grow up-less risk, more regulation- and lower returns, Bloomberg magazine, February 2005.
6. Fung, William and A. David Hsieh, Hedge fund benchmarks: a risk-based approach, Financial analyst journal, No 5, September/October 2004.
7. Siegel, Laurence B., Benchmarks and investment management, The research foundation of AIMR™, 2003.
8. Hedge funds – insights in performance measurement, risk analysis, and portfolio allocation.
9. Lucy Warwick-Ching, Hedge funds, Financial Times, 27 January 2006.
10. Opiela, Nancy, A long-short story – as long-short strategies gain popularity, will alpha opportunities dry up?, CFA Magazine, November/December 2004.
11. Hood, Randolph, Determinants of portfolio performance – 20 years later, Financial analyst journal, September/October 2005.
12. Reilly, Frank, Keith Brown, Investment analysis and portfolio management, fifth edition, 1997.
13. Holton, Glyn A., Defining risk, Financial Analysts Journal, Volume 60, Number 6, November/December 2004.
14. Dowd, Kevin, Beyond value at risk – the new science of risk management, 1998.
15. Equity portfolio construction, CFA proceedings, 2002.
16. Fabozzi, Frank J., Fixed Income Readings for Chartered Financial Analyst® Program, second edition, 2004.
17. Krokmal, Pavlo, Stanislav Uryasev and Grigory Zrazhevsky, Numerical comparison of CvaR and CdaR approaches: application to hedge funds, Risk management and financial engineering lab department of industrial and systems engineering university of Florida.
18. Defusco, Richard, Dennis McLeavey, Jerald Pinto, David Runkle, Quantitative methods for investment analysis, edition August 2001.
19. Core-plus bond management, AIMR conference proceedings, 2001. **VIA**

⁶³ Изразяващ се в честа промяна на рисковите характеристики на управляваните от тях портфейли.