

Piotr Arendarski\*

**WYKORZYSTANIE PROCENTOWYCH KONTRAKTÓW  
FUTURES DO SPEKULACJI NA KRZYWEJ DOCHODOWOŚCI**

**Wstęp**

Postępująca integracja rynków finansowych jest jednym z najważniejszych zjawisk kształtujących dzisiejsze międzynarodowe stosunki gospodarcze. Pochodną tych przemian są pojawiające się w szybkim tempie nowe produkty inwestycyjne. Giełdy na całym świecie oferują coraz większy wachlarz możliwości. Ogromna ilość instrumentów finansowych i ich często skomplikowana specyfika sprawiają, że inwestorzy mogą się czuć zagubieni. Jednym z bardziej skomplikowanych instrumentów są procentowe kontrakty *futures*, wchodzące w skład całej grupy instrumentów pochodnych. Procentowe kontrakty *futures* swoją popularność zdobyły jako instrument zabezpieczający przed zamianami stóp procentowych. Obecnie są to najbardziej popularne pod względem obrotu kontrakty terminowe na giełdach amerykańskich. Ich różnorodność sprawiła, że oprócz ich pierwotnego zastosowania możliwe jest tworzenie za ich pomocą różnorodnych strategii.

Celem artykułu jest prezentacja możliwości praktycznego wykorzystania procentowych kontraktów *futures* w celach spekulacyjnych. W pierwszym i drugim rozdziale zaprezentowane zostaną teoretyczne aspekty dotyczące genezy powstania oraz specyfiki kontraktów, a w szczególności procentowych kontraktów *futures*. W trzecim rozdziale w całości skupiono się na syntetycznym przedstawieniu najbardziej znanych strategii spekulacyjnych na rynku stopy procentowej. W rozdziale czwartym w sposób analityczny przedstawiono strategię NOB Spread jako przykład wykorzystania procentowych kontraktów *futures* do spekulacji na krzywej dochodowości<sup>1</sup>.

---

\* Autor przygotowuje rozprawę doktorską w Katedrze Badań Operacyjnych pod kierunkiem prof. dr hab. Wojciecha Sikory.

<sup>1</sup> Nazywana inaczej terminową strukturą stóp procentowych, obrazuje relacje dochodu do terminu wykupy obligacji. Por K. Jackiewicz, *Zarządzanie ryzykiem stopy procentowej – metoda duracji*, PWN, Warszawa 1999, s. 17.

## 1. Wprowadzenie do zagadnień związanych z kontraktami *futures*

Kontrakt *futures* stanowi umowę zobowiązującą pomiędzy kupującym, a sprzedającym, która dotyczy transferu ściśle określonych aktywów w danym momencie w przyszłości<sup>2</sup>. Kontrakty terminowe są przykładem instrumentu o symetrycznym ryzyku, ponieważ obie strony transakcji podejmują ryzyko w takim samym stopniu. Kontrakty *futures*, mimo, że są zawierane w chwili obecnej, dotyczą dostawy i rozliczenia w przyszłości (obie strony ustalają dzień zakupu przedmiotu kontraktu bądź rozliczenia kontraktu). Kontrakty te dostępne są w obrocie na zorganizowanych giełdach i jednostki obrotu (rodzaj aktywa, wielkość kontraktu, sposób dostarczenia, miesiące dostarczenia, kwotowania ceny, dzienne limity zmian ceny, ograniczenia zajmowanych pozycji) są ściśle standaryzowane. Tak więc jedyny element zmienny, kształtujący się codziennie na giełdzie, to cena kontraktu. Kontrakt typu *futures* posiada oprócz standardów, specyfikację, w związku z tym każda ze stron wie dokładnie, co stanowi przedmiot handlu. Można stwierdzić, że wspólnymi cechami kontraktów *futures* są:

- standaryzacja,
- występowanie tych kontraktów w obrocie giełdowym,
- publikowanie cen kontraktów,
- kompensowanie zobowiązań i należności powstałych w wyniku obrotu tymi instrumentami przez izby rozrachunkowe<sup>3</sup>,
- cena może podlegać negocjacji w systemie *open outcry auction* (polega to na wykrzykiwaniu konkretnych ofert przez maklerów, jest systemem zautomatyzowanego zawierania transakcji, który, samoczynnie kojarzy kupujących i sprzedających),
- nie występuje dostawa przedmiotu kontraktu, gdyż pozycja przyjęta w kontrakcie przez inwestora jest likwidowana przed terminem dostawy przez przyjęcie pozycji odwrotnej.

Kontrakty *futures* można podzielić na :

- towarowe kontrakty *futures*, stanowiące obecnie niecałe 40% nominalnego obrotu kontraktami terminowymi na rynkach światowych (przykład – kontrakt wystawiony na 100 uncji zło-

---

<sup>2</sup> E. Wiśniewska, *Giełdowe instrument pochodne*, CeDuWu, Warszawa 2007, s. 21.

<sup>3</sup> E. Wiśniewska, op. cit., s. 21.

ta próby 0,995 o terminie ważności 15 grudnia 1999 r. – giełda CBOT, fizyczna dostawa przedmiotu kontraktu występuje wyłącznie wtedy, gdy transakcja nie została wcześniej zamknięta na rynku).

- finansowe kontrakty *futures* – stanowiące obecnie powyżej 60% obrotu kontraktami terminowymi na rynkach światowych (główne giełdy handlujące tymi kontraktami to CBOT, CME, LIFFE oraz SIMEX), wśród których wyróżniamy:
  - procentowe kontrakty *futures* – obecnie około połowy wolumenu finansowych kontraktów terminowych przypada na kontrakty związane z fluktuacjami stóp procentowych (przykład – kontrakt Eurodollar time deposit *futures*, zwany w skrócie Eurodollar *futures*, bazujący na 3-miesięcznej stopie LIBOR, występujący na IMM oraz na londyńskiej giełdzie LIFFE. Z naturalnych przyczyn rozliczenie tego kontraktu możliwe jest jedynie w postaci gotówkowej).
  - walutowe kontrakty *futures* (przykład: 3-miesięczny kontrakt na milion dolarów amerykańskich, notowany na LIFFE. W tym wypadku występuje niemal zawsze rozliczenie gotówkowe).
  - indeksowe kontrakty *futures* (przykład: kontrakt na indeks giełdowy S&P 500 występujący na CME, obowiązuje także wyłączone rozliczenie gotówkowe)<sup>4</sup>.

Cena kontraktu *futures* w dniu zawarcia kontraktu (*futures price*); jest ustalona tzn. po wystawieniu kontraktu obowiązuje obie strony i po takiej cenie zostanie zawarta transakcja w przyszłości. Cena kontraktu *futures* na rynku (*futures price*) zmienia się, co oznacza, że taki sam kontrakt zawarty dzień później ma prawdopodobnie inną cenę, która z kolei obowiązuje obie strony. Cena bieżąca przedmiotu kontraktu na rynku to inaczej *spot futures*. Różnica między ceną bieżącą i ceną kontraktu *futures* nazywa się bazą. Jeśli baza jest dodatnia, to taką sytuację nazywa się *backwardation*, inaczej *deport*. Jeśli baza jest ujemna, to sytuację taką nazywa się *contango*, inaczej *report*. W miarę zbliżania się terminu do-

---

<sup>4</sup> T.K. Wszeborowski, *Instrumenty pochodne – istota, geneza, rozwój*, w: Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku, 2004 Gdańsk, s. 163.

stawy wartość bazy powinna zbliżać się do zera<sup>5</sup>. Fakt, że w kontraktach terminowych rozliczenie nie następuje natychmiast po zawarciu kontraktu sprawia, że w chwili zawierania kontraktu nie trzeba posiadać środków równych jego wartości, wystarczy jedynie wnieść *depozyt zabezpieczający*, w wysokości zazwyczaj nie większej niż kilkanaście procent wartości kontraktu.

Przyjęcie przez jedną stronę kontraktu zobowiązania sprzedaży (dostawy towaru) w przyszłości nazywane jest zajęciem pozycji krótkiej (*short position*). Wówczas jeżeli bieżąca cena instrumentu bazowego jest niższa od ceny ustalonej w kontrakcie *futures*, inwestor uzyskuje dochód równy różnicy pomiędzy obiema cenami. Wyższa cena instrumentu bazowego w porównaniu z ceną terminową oznacza straty dla inwestora, który dokonał sprzedaży kontraktu *futures*<sup>6</sup>.

Natomiast przyjęcie zobowiązania zapłaty (kupna w przyszłości) nazywane jest zajęciem pozycji długiej (*long position*). Gdy bieżąca cena instrumentu bazowego jest wyższa od ceny ustalonej w kontrakcie *futures*, inwestor uzyskuje dochód równy różnicy pomiędzy obiema cenami. Niższa cena instrumentu bazowego w porównaniu z ceną gotówkową oznacza stratę dla inwestora, który nabył kontrakt. Każda otwarta pozycja (niezależnie czy krótka, czy długa) rodzi skutki, aż do zrealizowania kontraktu. Codziennie, ze względu na zmianę wartości kontraktu, środki pieniężne są przelewane na konto inwestora, gdy zmiana kursu była dla niego korzystna, lub debetowane z konta inwestora, gdy zmiana była niekorzystna<sup>7</sup>.

## 2. Procentowe kontrakty *futures*

Rynek terminowych transakcji procentowych podzielić można na dwa segmenty: krótko- i długoterminowy. Podział ten jest zdeterminowany rodzajem instrumentów finansowych, będących przedmiotem kontraktów *futures*.

Segment kontraktów procentowych na instrumenty rynku pieniężnego jest skoncentrowany na transakcjach krótkoterminowych, które

---

<sup>5</sup> K. Jajuga, T. Jajuga, *Inwestycje, instrumenty finansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999, s. 207-208.

<sup>6</sup> E. Wiśniewska, op. cit., s. 21.

<sup>7</sup> T. Bystry, *Procentowe kontrakty finansial futures*, w: *Hedging i nowoczesne usługi...*, op. cit., s. 100.

obejmuje zarówno papiery wartościowe (np. bony skarbowe) jak i depozyty o stałym oprocentowaniu (np. depozyty eurodolarowe). Wybrane przykłady kontraktów procentowych na instrumenty krótkoterminowe na giełdach światowych przedstawia tabela 1.

**Tabela 1. Kontrakty *futures* na instrumenty rynku pieniężnego – wybrane przykłady**

| Rodzaj kontraktu  | Giełda notowania kontraktu        |
|---|-----------------------------------|
| Kontrakt <i>futures</i> na 3 miesięczne depozyty eurodolarowe | Chicago Mercantile Exchange       |
| Kontrakt <i>futures</i> na 90-dniowe bony skarbowe            | Chicago Mercantile Exchange       |
| Kontrakt <i>futures</i> na 3 - miesięcznego eurojena          | TIFFE                             |
| Kontrakt <i>futures</i> na 90-dniowe bony skarbowe            | Sydney <i>Futures</i> Exchange    |
| Kontrakt <i>futures</i> na 30-dniową stopę procentową         | Chicago Board of Trade            |
| Kontrakt <i>futures</i> na 3-miesięczną stopę HIBOR           | Hong Kong <i>Futures</i> Exchange |

Źródło: F.R. Edwards, C.W. Ma, *Futures & Options*, McGraw Hill, 1992, s. 277.

Do najpopularniejszych kontraktów występujących w tym segmencie rynku zaliczyć należy przede wszystkim kontrakty opiewające na 90-dniowe bony skarbowe, notowane na chicagowskiej giełdzie IMM oraz kontrakty na 3-miesięczne depozyty eurowalutowe, stanowiące przedmiot handlu na IMM i LIFFE<sup>8</sup>. Kontrakty dotyczące krótkoterminowych papierów wartościowych przewidują fizyczną dostawę przedmiotu transakcji. Z kolei kontrakty, których bazą są krótkoterminowe

<sup>8</sup> T. Bystry, op. cit., s. 102.

depozyty zakładają jedynie gotówkową formę realizacji końcowej transakcji według ceny rozliczeniowej ustalonej przez izbę rozrachunkową.

Kontrakty dotyczące krótkoterminowych papierów wartościowych przewidują fizyczną dostawę przedmiotu transakcji. Z kolei kontrakty, których bazą są krótkoterminowe depozyty zakładają jedynie gotówkową formę realizacji końcowej transakcji według ceny rozliczeniowej ustalonej przez izbę rozrachunkową.

Bony skarbowe będące krótkoterminowymi instrumentami rynku pieniężnego stanowią zobowiązanie skarbu państwa do zapłaty ich posiadaczowi określonej sumy pieniężnej w określonym czasie i miejscu. W Stanach Zjednoczonych bony emitowane są z reguły na okresy: 13, 26 i 52 tygodni i sprzedawane są na rynku z dyskontem od ich wartości nominalnej. Notowania kontraktów na bony skarbowe zwane T-Bill *Futures* (*Treasury Bill Futures*) rozpoczęły się w Stanach Zjednoczonych w 1976 roku na IMM (International Monetary Market) stanowiącym segment Chicago Mercantile Exchange. Jak dotąd znakomita większość obrotów tymi kontraktami odbywa się w dalszym ciągu właśnie na IMM<sup>9</sup>.

Szczegółowe warunki kontraktu określa zarząd giełdy IMM. Kontrakt wygasa jeden dzień roboczy przed emisją nowej serii 13-tygodniowych bonów skarbowych w miesiącu dostawy<sup>10</sup>, przy czym instrumenty bazowe dostarczone mogą być tylko w trzech kolejnych dniach roboczych następujących po ostatnim dniu obrotu. Do wykupu dostarczanych bonów skarbowych musi wtedy pozostawać 13 tygodni. Taka konstrukcja warunków kontraktu sprawia, iż instrumentami bazowymi mogą być zarówno 13-tygodniowe bony skarbowe emitowane w dniu dostawy, jak również inne bony skarbowe (np. 26-, 52-tygodniowe), które w momencie dostawy posiadają 13-tygodniowy okres do wykupu<sup>11</sup>.

Cena kontraktów na bony skarbowe wyznaczana jest metodą indeksową, co w praktyce oznacza, iż od wyjściowego poziomu 100 punktów odejmowana jest wielkość stopy dyskontowej za okres kontraktu.

---

<sup>9</sup> E. Wiśniewska, op. cit., s. 56.

<sup>10</sup> Zgodnie z warunkami kontraktu dostawy 13-tygodniowych bonów skarbowych są marzec, czerwiec, wrzesień, grudzień. Por. D.M. Change, *An introduction to the financial markets*, College Publishers, New York 2001, s. 265.

<sup>11</sup> P. Ritchken, H. Collins, *Derivatives markets – theory, strategy, and applications*, College Publishers, New York 1996, s. 464.

Przykładowo, dla stopy dyskontowej równej 8,25% w stosunku rocznym, cena kontraktu opiewającego na 90-dniowe bony skarbowe wyniesie  $100 - 8,25 \cdot (90/360) = 97,9375$  USD<sup>12</sup>. Tak ustalony indeks jest równy wartości nominalnej bonu skarbowego, która wynosi 100 USD.

Eurodolar to dolar zdeponowany w amerykańskim bądź zagranicznym banku poza granicami Stanów Zjednoczonych. Większość z nich posiada krótki termin zapadalności – 30, 60, lub 90 dni. Instrumentami bazowymi dla eurodolarowych kontraktów *futures* są depozyty eurodolarowe. Natomiast bazową stopą procentową dla depozytów eurodolarowych jest LIBOR. Kontrakty na eurodolara notowane są na Chicago Mercantile Exchange (CME) i London International Financial *Futures* Exchange (LIFFE). Eurodolarowa stopa procentowa to stopa osiągnięta z depozytów eurodolarowych lokowanych przez jeden bank w drugim banku<sup>13</sup>. Oprocentowanie depozytów eurodolarowych jest zazwyczaj wyższe niż oprocentowanie bonów skarbowych w odpowiednim okresie.

Handel kontraktami eurodolarowymi odbywa się niemal identycznie jak w wypadku wyżej omówionych kontraktów na bony skarbowe. Wartość nominalna kontraktu równa 1 mln USD, indeksowa metoda wyznaczania ceny kontraktu, minimalny limit zmiany ceny równy 0,01 punktu procentowego czy brak maksymalnych dziennych limitów zmiany ceny kontraktu świadczą o dużym podobieństwie tych kontraktów<sup>14</sup>.

Występuje wiele podobieństw między wyżej scharakteryzowanymi instrumentami istnieją jednak pewne różnice. Główną rozbieżnością jest inny sposób obliczania stopy oprocentowania, gdyż bony zaliczane są do instrumentów dyskontowych, natomiast depozyty eurodolarowe dają płatności premiiowe.

Przykładowo założmy, iż stopa procentowa dla 90-dniowych bonów skarbowych i eurodolarów jest równa i wynosi 10% (choć instrumenty te nigdy nie posiadają ekwiwalentnej stopy procentowej). Jak wiemy, cenę kontraktu na bony skarbowe wyznaczyć można za pomocą indeksu  $100 - 10 \cdot (90/360) = 97,50$ , co daje stopę zwrotu równą  $(100/97,5)^{365/90} - 1 = 0,1081$  w stosunku rocznym. Jeśli więc zainwestujemy dziś 97,5 USD, to za 90 dni otrzymamy 100 USD. W kontraktach eurodolarowych depozyt równy 97,5% przyniesie nam dochód równy

---

<sup>12</sup> T. Bystry, op. cit., s. 103.

<sup>13</sup> J. Hull, op. cit., s. 132.

<sup>14</sup> T. Bystry, op. cit., s. 105.

$97,5 \times 0,10 \times (90/360) = 2,44$ . Za 90 dni otrzymamy więc kwotę 97,5 USD + 2,44 USD – 99,94 USD. Stopa zwrotu z tej inwestycji jest niższa i wynosi  $(99,94/97,50)^{365/90} - 1 = 0,1054$ .

Instrumentami bazowymi dla kontraktów *futures* rynku kapitałowego są z reguły średnioterminowe i długoterminowe obligacje. Do niezwykle popularnych kontraktów na obligacje skarbowe należą instrumenty notowane na giełdzie Eurex. Są to kontrakty terminowe, których instrumentem bazowym są obligacje emitowane przez skarb Państwa Niemiec. Zalicza się do nich trzy podstawowe kontrakty: Euro Bund, Euro Bobl oraz Euro Schatz. Przedmiotem dostawy pierwszego z kontraktów są obligacje długoterminowe, których termin wygaśnięcia w momencie realizacji kontraktu jest nie krótszy niż 8 lat i 6 miesięcy i nie dłuższy niż 10 lat i 6 miesięcy. Dla kontraktów Euro Bobl bazą są obligacje średnioterminowe o parametrach od 4 lat i 6 miesięcy oraz 5 lat i 6 miesięcy, zaś ostatni kontrakt może być wykonany poprzez dostawę obligacji krótkoterminowych o terminie wygaśnięcia wynoszącym minimalnie 1 rok i 9 miesięcy, a maksymalnie 2 lata i 3 miesiące. Kontrakty są tak skonstruowane, żeby inwestorzy mogli zabezpieczać poziom różnych rynkowych stóp procentowych. Każdy z kontraktów dotyczy wartości nominalnej 100 000 euro i jest wystawiony na hipoteczną obligację o kuponie wypłacanym corocznie. Dzienna cena rozliczeniowa może być ustalona trzema sposobami. Pierwszy, jako średnia cena ważona wolumenem obrotu z ostatnich pięciu transakcji z dnia handlu, jeżeli nie są „starsze” niż 15 minut, w przypadku, gdy w ciągu ostatniej minuty zostało zawartych więcej niż 5 transakcji, cena rozliczeniowa jest średnią ważoną wolumenem z cen tych transakcji. Dodatkowo, jeżeli z różnych przyczyn dzienna cena rozliczeniowa nie jest możliwa do ustalenia giełda arbitralnie ustala tę cenę<sup>15</sup>.

Najbogatszą ofertę w zakresie zarządzania ryzykiem zmiany stóp procentowych długoterminowych, posiada giełda Chicago Board of Trade (CBOT). Jednym z najpopularniejszych instrumentów na tym rynku jest: kontrakt na obligację skarbową 30 letnią (*30 Year U.S. Treasury Bonds Futures*). Może on opiewać na jakiegokolwiek obligacje rządowe o okresie do wykupu dłuższym niż 15 lat i nie podlegające przedterminowemu wykupowi przez emitenta przed upływem 15 lat. Kontrakt notowany na CBT opiewa na dostawę obligacji o wartości nominalnej 100 tys. USD, która przynosi hipotetyczny dochód 6% w stosunku rocznym.

---

<sup>15</sup> E. Wiśniewska, *Giełdowe instrument pochodne*, op. cit., s. 55.

### 3. Strategie spreadowe z wykorzystaniem procentowych kontraktów *futures*

Strategie typu spread *futures* (spreadowe) polegają na równoczesnym kupnie i sprzedaży kontraktów *futures* na ten sam instrument bazowy, ale z różnymi terminami realizacji lub na jednoczesnym zakupie i sprzedaży kontraktów *futures* opiewających na różne instrumenty bazowe i z tymi samymi lub różnymi terminami realizacji<sup>16</sup>. Wywodzą się z techniki gry zwanej spread trading, którego cechą charakterystyczną jest przewidywanie ruchu spreadu (różnicy) pomiędzy, zazwyczaj skorelowanymi ze sobą, instrumentami.

Procentowe kontrakty *futures* są często wykorzystywane do tego typu strategii. Ogólnie idea spekulacji na stopie procentowej zakłada zwrot dla inwestora w postaci marży, wynikającej z różnicy w dochodowościach, pomiędzy co najmniej dwiema, wchodzącymi w skład strategii, pozycjami<sup>17</sup>. Poszczególne transakcje są tak dobrane, aby ograniczyć ryzyko związane z inwestycją do konkretnego scenariusza zachowania się rynku. Jedną z metod jest gra na zmiany nachylenia kąta krzywej dochodowości, czyli np. wzrost rentowności obligacji 5-letnich i spadek rentowności 10-letnich (zakup obligacji 10-letnich i sprzedaż odpowiedniej ilości kontraktów, dla których aktywem bazowym jest koszyk obligacji 5-letnich). Można grać na zawężenie się, różnicy oprocentowania polskich i niemieckich obligacji skarbowych (kupno obligacji polskich i sprzedaż odpowiedniej ilości kontraktów, dla których aktywem bazowym jest koszyk obligacji niemieckich<sup>18</sup>). Można także spekulować na różnicy dochodowości kilku różnych instrumentów, które wynikają z odmiennej ich charakterystyki. Mogą to być dwie (lub więcej) serie kontraktów *futures* o różnych terminach wygaśnięcia, jednak opartych na tym samym koszyku obligacji, lub też opartych na odmiennych koszykach instrumentów bazowych.

---

<sup>16</sup> E. Widz, *Strategie giełdowe na rynku finansowych kontraktów futures w Polsce*, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2008, s. 211.

<sup>17</sup> Zazwyczaj są to pozycje; długa i krótka. Zdarza się jednak w strategiach spreadowych zajęcie np. dwóch długich lub krótkich pozycji gdy instrumenty wykazują ujemną korelację między sobą.

<sup>18</sup> W przypadku, gdy inwestor ma dostęp do rynku, na którym handluje się takimi kontraktami.

Poniżej zostaną zaprezentowane przykłady praktycznego zastosowania procentowych kontraktów *futures*.

### **Strategia spreadu kalendarzowego**

Jest to bardzo często spotykana konstrukcja na wszystkich rynkach terminowych. Składa się z dwóch kontraktów z tej samej grupy instrumentów z różnym terminem wygaśnięcia. Kupienie spreadu kalendarzowego oznacza kupienie instrumentu o wcześniejszym terminie wygaśnięcia i sprzedanie instrumentu o późniejszym terminie wygaśnięcia.

#### Przykład:

Zakup spreadu kalendarzowego oznacza:

Zakup 1 kontraktu na obligację 30 letnią z terminem wygaśnięcia w marcu 2009.

Sprzedaż 1 kontraktu na obligację 30 letnią z terminem wygaśnięcia w czerwcu 2009.

Sprzedaż spreadu kalendarzowego oznacza:

Sprzedaż 1 kontraktu na obligację 30 letnią z terminem wygaśnięcia w marcu 2009.

Zakup 1 kontraktu na obligację 30 letnią z terminem wygaśnięcia w czerwcu 2009.

### **Strategia motyla (Butterfly)**

Jest złożona z trzech kontraktów na instrumenty z tej samej grupy z różnym terminem wygaśnięcia. Terminy wygaśnięcia muszą być równomiernie rozłożone, np. maj, lipiec, wrzesień (różnica dwóch miesięcy). Kupienie spreadu typu Butterfly oznacza kupienie jednego instrumentu o najwcześniejszym terminie wygaśnięcia, sprzedanie dwóch instrumentu o późniejszym terminie wygaśnięcia oraz kupienie instrumentu o najpóźniejszym terminie wykupu.

#### Przykład:

Zakup spreadu typu Butterfly oznacza:

Zakup 1 kontraktu na obligację 10 letnią z terminem wygaśnięcia w marcu 2009.

Sprzedaż 2 kontraktów na obligację 10 letnią z terminem wygaśnięcia w czerwcu 2009.

Zakup 1 kontraktu na obligację 10 letnią z terminem wygaśnięcia w wrześniu 2009.

Sprzedaż spreadu typu Butterfly oznacza:

Sprzedż 1 kontraktu na obligacj 10 letni z terminem wygañnienia w marcu 2009.

Zakup 2 kontraktów na obligacj 10 letni z terminem wygañnienia

w czerwcu 2009.

Sprzedż 1 kontraktu na obligacj 10 letni z terminem wygañnienia w wrzeñniu 2009.

### **Strategia kondora**

Jest zlozona z czterech kontraktów na instrumenty z tej samej grupy, których terminy wygañnienia s rozložone kwartał po kwartale. Terminy wygañnienia musz by rozložone co kwartał, np. grudzieñ, marzec, czerwiec, wrzesieñ lipiec. Kupienie spreadu typu Kondor oznacza kupienie instrumentu o najwczeñniejszym terminie wygañnienia, sprzedanie instrumentu o pozniejszym terminie wygañnienia, sprzedanie instrumentu o jeszcze pozniejszym terminie wygañnienia oraz kupienie instrumentu o najpozniejszym terminie wykupu.

#### Przyklad:

Zakup spreadu typu Kondor oznacza:

Zakup 1 kontraktu na obligacj 5 letni z terminem wygañnienia w marcu 2009.

Sprzedż 1 kontraktu na obligacj 5 letni z terminem wygañnienia

w czerwcu 2009.

Sprzedż 1 kontraktu na obligacj 5 letni z terminem wygañnienia

w wrzeñniu 2009.

Zakup 1 kontraktu na obligacj 5 letni z terminem wygañnienia w grudniu 2009.

Sprzedż spreadu typu Kondor oznacza:

Sprzedż 1 kontraktu na obligacj 5 letni z terminem wygañnienia

w marcu 2009.

Zakup 1 kontraktu na obligacj 5 letni z terminem wygañnienia w czerwcu 2009.

Zakup 1 kontraktu na obligacj 5 letni z terminem wygañnienia w wrzeñniu 2009.

Sprzedż 1 kontraktu na obligację 5 letnią z terminem wygaśnięcia w grudniu 2009.

### **Strategia Strip**

Jest złożona z czterech kontraktów na instrumenty z tej samej grupy z kolejno miesięcznym terminem wygaśnięcia. Terminy wygaśnięcia muszą być rozłożone co miesiąc, np. marzec, kwiecień, maj, czerwiec. Kupienie spreadu typu Strip oznacza kupienie instrumentu o najwcześniejszym terminie wygaśnięcia, sprzedanie instrumentu o późniejszym terminie wygaśnięcia, sprzedanie instrumentu o jeszcze późniejszym terminie wygaśnięcia oraz kupienie instrumentu o najpóźniejszym terminie wykupu. Na strategię typu Strip może składać się od 4 do 40 kontraktów.

#### Przykład:

Zakup spreadu typu Strip oznacza:

Zakup 1 kontraktu na Eurodolara z terminem wygaśnięcia w marcu 2009.

Sprzedż 1 kontraktu na Eurodolara z terminem wygaśnięcia w kwietniu 2009.

Sprzedż 1 kontraktu na Eurodolara z terminem wygaśnięcia w maju 2009.

Zakup 1 kontraktu na Eurodolara z terminem wygaśnięcia w czerwcu 2009.

Sprzedż spreadu typu Strip oznacza:

Sprzedż 1 kontraktu na Eurodolara z terminem wygaśnięcia w marcu 2009.

Zakup 1 kontraktu na Eurodolara z terminem wygaśnięcia w kwietniu 2009.

Zakup 1 kontraktu na Eurodolara z terminem wygaśnięcia w maju 2009.

Sprzedż 1 kontraktu na Eurodolara z terminem wygaśnięcia w czerwcu 2009.

### **Inter-Commodity**

W tym przypadku spread składa się z dwóch różnych produktów, których ceny zazwyczaj podążają w tym samym kierunku. Wymagane jest aby

tick<sup>19</sup> był tej samej wielkości. Daty wygaśnięcia nie mają znaczenia. W przypadku tego typu spreadu trudno zdefiniować zakup oraz sprzedaż spreadu. W praktyce zakup definiuje się jako zakup instrumentu o wyższej wartości i sprzedaż instrumentu o niższej wartości.

Przykład:

Zakup spreadu typu Inter-Commodity oznacza:

Zakup 1 kontraktu na obligację 5 letnią z terminem wygaśnięcia w marcu 2009.

Sprzedaż 1 kontraktu na obligację 2 letnią z terminem wygaśnięcia w marcu 2009.

Sprzedaż spreadu typu Inter-Commodity oznacza:

Sprzedaż 1 kontraktu na obligację 5 letnią z terminem wygaśnięcia w marcu 2009.

Zakup 1 kontraktu na obligację 2 letnią z terminem wygaśnięcia w marcu 2009.

### **Month Pack**

Spread typu Month Pack, jest stosowany zazwyczaj na rynku kontraktów na eurodolara. Zakup tego typu spreadu polega na sprzedaży 4 kontraktów tzw. paczki kontraktów, z których każdy następny jest z późniejszym terminem wygaśnięcia oraz zakup 4 kontraktów o tym samym terminie wygaśnięcia

z tym że, muszą być one z wcześniejszym terminem wygaśnięcia niż paczka kontraktów.

Przykład:

Zakup przykładowego spreadu Month Pack na eurodolara oznacza:

Zakup 4 kontraktów na eurodolara z terminem wygaśnięcia w grudniu 2009

Sprzedaż 1 paczki kontraktów na eurodolara na 2010 rok, która składa się z :

- 1 kontraktu na eurodolara z terminem wygaśnięcia w marcu 2010.
- 1 kontraktu na eurodolara z terminem wygaśnięcia w czerwcu 2010.

---

<sup>19</sup> Minimalna zmiana ceny instrumentu finansowego.

- 1 kontraktu na eurodolara z terminem wygaśnięcia w wrześniu 2010.
- 1 kontraktu na eurodolara z terminem wygaśnięcia w grudniu 2010.

Sprzedaż przykładowego spreadu Month Pack na eurodolara oznacza:

Sprzedaż 4 kontraktów na eurodolara z terminem wygaśnięcia w grudniu 2009.

Zakup 1 paczki kontraktów na eurodolara na 2010 rok, która składa się z :

- 1 kontraktu na eurodolara z terminem wygaśnięcia w marcu 2010.
- 1 kontraktu na eurodolara z terminem wygaśnięcia w czerwcu 2010.
- 1 kontraktu na eurodolara z terminem wygaśnięcia w wrześniu 2010.
- 1 kontraktu na eurodolara z terminem wygaśnięcia w grudniu 2010.

### **Pack Butterfly**

Strategia jest skonstruowana ze spreadu typu Butterfly złożonego z kontraktów z tych samych miesięcy lecz z różnych lat. Zakup spreadu typu Pack Butterfly oznacza zakup 1 kontraktu o najwcześniejszym terminie wygaśnięcia, sprzedaż 2 kontraktów o późniejszym terminie wygaśnięcia oraz zakup 1 kontraktu o najpóźniejszym terminie wygaśnięcia.

#### Przykład:

Zakup spreadu typu Pack Butterfly oznacza:

Zakup 1 kontraktu na eurodolara z terminem wygaśnięcia w marcu 2009.

Sprzedaż 2 kontraktów na eurodolara z terminem wygaśnięcia w marcu 2010.

Zakup 1 kontraktu na eurodolara z terminem wygaśnięcia w marcu 2011.

Sprzedaż spreadu typu Pack Butterfly oznacza:

Sprzedaż 1 kontraktu na eurodolara z terminem wygaśnięcia w marcu 2009.

Zakup 2 kontraktów na eurodolara z terminem wygaśnięcia w marcu 2010.

Sprzedż 1 kontraktu na eurodolara z terminem wygaśnięcia w marcu 2011.

### **Double Butterfly**

Strategia jest skonstruowana na wzór spreadu typu Butterfly. Typowy Double Butterfly składa się z 4 kontraktów z tej samej grupy instrumentów

z równo rozdystrybuowanym terminem wygaśnięcia. Zakup spreadu typu Double Butterfly oznacza zakup 1 kontraktu o najwcześniejszym terminie wygaśnięcia, sprzedaż 3 kontraktów o późniejszym terminie wygaśnięcia, zakup 3 kontraktów o jeszcze późniejszym terminie wygaśnięcia oraz sprzedaż 1 kontraktu o najpóźniejszym terminie wygaśnięcia.

#### Przykład:

Zakup spreadu typu Pack Butterfly oznacza:

Zakup 1 kontraktu na eurodolara z terminem wygaśnięcia w marcu 2009.

Sprzedż 3 kontraktów na eurodolara z terminem wygaśnięcia w czerwcu 2009.

Zakup 3 kontraktów na eurodolara z terminem wygaśnięcia we wrześniu 2009.

Sprzedż 1 kontraktu na eurodolara z terminem wygaśnięcia w grudniu 2009.

Sprzedż spreadu typu Pack Butterfly oznacza:

Sprzedż 1 kontraktu na eurodolara z terminem wygaśnięcia w marcu 2009.

Zakup 3 kontraktów na eurodolara z terminem wygaśnięcia w czerwcu 2009.

Sprzedż 3 kontraktów na eurodolara z terminem wygaśnięcia we wrześniu 2009.

Zakup 1 kontraktu na eurodolara z terminem wygaśnięcia w grudniu 2009.

Warto zaznaczyć, iż *potencjalny zysk* dla inwestora w przypadku *zakupu spreadu* w wyżej wymienionych strategiach występuje w sytuacji gdy różnica procentowych zmian<sup>20</sup> między zakupionymi, a sprzedanymi

---

<sup>20</sup> Rozumiana jako stosunek ceny w momencie zawarcia transakcji do ceny w momencie finalizacji transakcji.

kontraktami jest większa od zera<sup>21</sup>. Natomiast w przypadku *sprzedaży spreadu* inwestor osiąga zyski w odwrotnej sytuacji czyli gdy różnica procentowych zmian między zakupionymi, a sprzedanymi kontraktami jest mniejsza od zera. Dodatkowe objaśnienie należy się strategii typu Inter-Commodity, w której inwestor zawiera transakcję na instrumentach różnego typu. W takiej sytuacji należy uwzględnić wartość dolarową zmiany ceny instrumentu o 1 punkt procentowy<sup>22</sup>.

### 3. Praktyczne zastosowanie strategii NOB Spread na rynku obligacji

Amerykańskie papiery skarbowe stwarzają inwestorom możliwość zarabiania na zmianach kształtu i stopniu nachylenia krzywej dochodowości<sup>23</sup>. W ostatnich miesiącach 2008 roku na amerykańskim rynku papierów skarbowych widoczne było łagodniejsze spojrzenie na politykę monetarną i co za tym idzie krzywa dochodowości była bardziej nachylona. Owe zależności obrazuje wykres nr 1.

Jak widać na wykresie 1, w lipcu 2007 roku nastąpił proces obniżek stóp procentowych przez Rezerwę Federalną w Stanach Zjednoczonych. Spowodowało to zmianę nachylenia krzywej dochodowości i co za tym idzie zwiększenie się spreadu<sup>24</sup> między rentownością 10 letnich i 30 letnich papierów skarbowych. W marcu 2008 roku NOB spread powiększył się do maksymalnego poziomu – 81 punktów bazowych. Strategia NOB<sup>25</sup> spread zakłada, że jeżeli inwestor oczekuje zwiększenia nachylenia się krzywej dochodowości wówczas może zająć pozycję „kupując krzywą dochodowości”<sup>26</sup>.

---

<sup>21</sup> Autor nie uwzględnia kosztu prowizji.

<sup>22</sup> Zagadnienie zostało szerzej omówione w rozdziale piątym.

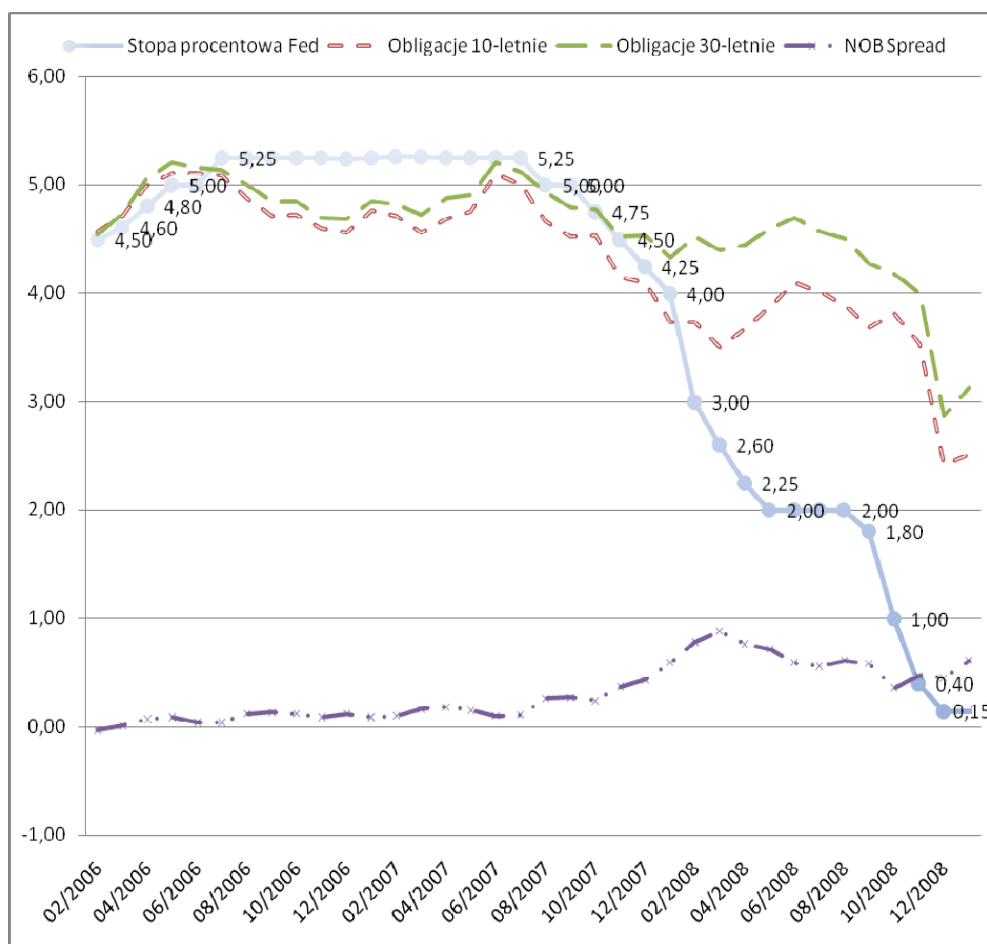
<sup>23</sup> Aby uprościć rozważania przyjmujemy, iż krzywa dochodowości na kształt normalny.

<sup>24</sup> W tym przypadku spread jest definiowany jak bezwzględna różnica w punktach bazowych między rentownością obligacji 10 i 30 letnich.

<sup>25</sup> Nazwa pochodzi od sformułowania: „Note Over Bond” Por. [http://www.cmegroup.com/rulebook/files/CBOTRA0801-1\\_BlockTrades01242008.pdf](http://www.cmegroup.com/rulebook/files/CBOTRA0801-1_BlockTrades01242008.pdf).

<sup>26</sup> Pojęcie to można utożsamiać z zajęciem długiej pozycji w strategii NOB Spread.

**Wykres 1. Analiza zależności między obligacjami 10 i 30 letnimi a stopą procentową Rezerwy Federalnej**



Tutaj trzeba zaznaczyć, iż strategia oparta na kupowaniu bądź sprzedawaniu krzywej dochodowości rozumiana jest w kontekście decyzji podjętej odnośnie kontraktu o krótszym terminie wykupu. W omawianej strategii będzie to kontrakt *futures* na 10 letnią obligację. Tak więc, jeśli inwestor oczekuje, iż nastąpi wzrost nachylenia krzywej dochodowości, wówczas powinien kupić kontrakt na 10 letnią obligację oraz sprzedać kontrakt na 30 letnią obligację. Alternatywnie, jeżeli inwestor oczekuje spłaszczenia się krzywej dochodowości wówczas powinien

zając krótką pozycję na kontrakcie na 10 letnią obligację oraz pozycję długą na 30 letnią obligację.

Poprawnie skonstruowany NOB Spread daje możliwość osiągania zysków ( jak i ponoszenia strat ) na spreadzie w wyniku zmiany nachylenia krzywej dochodowości, bez konieczności przewidywania kierunku zmian stóp procentowych.

Aby być neutralnym w stosunku do kierunku podejmowanych decyzji w sprawie polityki monetarnej inwestor ustala proporcje kupionych do sprzedanych kontraktów używając tzw. dolarowej wartości punktu bazowego – *dolar vaule of a basis point* – DV1 dla każdej pozycji. Metoda ta pozwala upewnić się, iż oba komponenty spreadu będą odzwierciedlać takie same wartości dolarowe podczas gdy rentowność instrumentów bazowych będzie się zmieniać. Dolarowa wartość punktu bazowego jest obliczana dwoma sposobami. Pierwsza metoda mierzy elastyczność zmiany ceny kontraktu na zmianę rentowności obligacji.

Ze względu na prostotę i ograniczoną objętość publikacji przedstawiona zostanie tylko pierwsza metoda.

Najłatwiejszym sposobem wyliczenia wskaźnika DV1 jest uśrednienie modułów zmian cen obligacji w dolarach w sytuacji gdy rentowność papierów skarbowych spada oraz rośnie o 1 punkt bazowy. Dla przykładu, można obliczyć średnią zmianę ceny kontraktu *futures* na obligację z 10 momentów wstecz, w których rentowność odpowiednich papierów skarbowych<sup>27</sup> wzrosła o 1 punkt bazowy oraz analogicznie postąpić dla sytuacji gdy rentowność danej obligacji spadła o 1 punkt bazowy. Przykład wyliczenia wskaźnika DV1 znajduje się w tabeli 3.

**Tabela 3. Obliczane wskaźnika DV1**

| <b>Rentowność obligacji</b> | <b>Cena kontraktu <i>futures</i> na obligację<sup>28</sup></b> | <b>Moduł zmiany ceny w dolarach</b> |
|-----------------------------|--|-------------------------------------|
| 3,78 (spadek)               | 108 661,41   | 67,66                               |
| 3,79                        | 108 593,75   | 0                                   |
| 3,8 (wzrost)                | 108 526,14   | 67,61                               |

<sup>27</sup> W przypadku wyznaczenia wskaźnika DV1 dla kontraktu *futures* na obligację 10 letnią, stopą bazową będzie rentowność obligacji 10 letnich.

<sup>28</sup> Ceny podawane są w dolarach amerykańskich.

Korzystając z danych w tabeli 3 można wykonać następujące obliczenia:

$$DV1 = (67,66 - 67,61) / 2$$

$$DV1 = 67,64 \$$$

Wyliczony powyżej wskaźnik oznacza, iż zmiana rentowności o punkt bazowy wywoła zmianę ceny kontraktu na obligację o średnio 67,64 dolarów.

Przykładowa transakcja mogłaby mieć miejsce w październiku 2007 roku, gdy nastąpił początek całego procesu obniżek stóp procentowych aby pobudzić amerykańską gospodarkę. Obniżki stóp procentowych determinują zmianę kształtu krzywej dochodowości. Przy założeniu, że krzywa dochodowości nadal będzie miała dodatnie nachylenie, można przypuszczać, iż rentowność 10 letnich papierów skarbowych zmieni się bardziej niż rentowność 30 letnich papierów skarbowych o dłuższym terminie do wykupu. To z kolei spowoduje zwiększenie się NOB Spreadu.

W dniu 31 października kontrakt *futures* na obligację 10 letnią był wyceniany na 110-10, przy wskaźniku DV1 = 69,10 – to oznacza, że wzrost rentowności obligacji 10 letnich o 1 punkt bazowy spowoduje spadek wartości kontraktu o 69,10 dolarów, podczas gdy kontrakt *futures* na obligację 30 letnią wart był 112-17, przy wskaźniku DV1 = 120,5 – to oznacza, że wzrost rentowności obligacji 30 letnich o 1 punkt bazowy spowoduje spadek wartości kontraktu o 120,5 dolarów. Znajomość wskaźników DV1 dla obu kontraktów umożliwia obliczenia proporcji między oboma instrumentami. Wskaźnik o większej wartości należy podzielić przez wskaźnik o mniejszej wartości. W takim przypadku 120,5/69,10 jest równe 1,743849, co implikuje, iż na każde sprzedane 100 kontraktów *futures* na 30 letnie obligacje należy kupić 174 kontrakty *futures* na obligacje 10 letnie.

W ten sposób zostanie ustanowiona *neutralna pozycja względem dolarowej wartości punktu bazowego*. Transakcję postanowiono zamknąć 30 marca 2008 roku. Wyliczenie przedstawia tabela 4.

**Tabela 4. Obliczenie zmiany dolarowej na pojedynczy kontrakt**

| Kontrakt <i>Futures</i> | Cena<br>31.10.2007 | Cena<br>30.03.2008 | Zmiana<br>w punktach | Zmiana<br>w dolarach |
|-------------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| 10 letnia obligacja     | 110,1              | 118,31             | 286                  | 8 937,50             |
| 30 letnia obligacja     | 112,17             | 118,27             | -234                 | -7 312,50            |

Wyliczona w tabeli 4 zmiana w dolarach na obu transakcjach odpowiada iloczynowi zmian w punktach oraz wartości dolarowej jednego punktu<sup>29</sup>. Następnie wyliczany jest wynik na całej transakcji z uwzględnieniem ilości kontraktów, przypadających na dany kontrakt. Wyliczenia przedstawia tabela 5.

**Tabela 5. Obliczenie ostatecznej stopy zwrotu**

| Kontrakt<br><i>Futures</i> | Zmiana<br>w dolarach | Ilość<br>kontraktów | Zmiana<br>w dolarach<br>po uwzględnieniu<br>ilości kontraktów | Wynik<br>na całej<br>transakcji |
|----------------------------|----------------------|---------------------|---|---------------------------------|
| 10 letnia<br>obligacja     | 8 937,50             | 174                 | 1 555 125,00  | 823 875,00                      |
| 30 letnia<br>obligacja     | -7 312,50            | 100                 | -731 250,00   |                                 |

Wynik na transakcji był dodatni i wyniósł 823 875 \$. Wynik nie uwzględnia kosztów prowizji. Warto zaznaczyć, iż wskaźnik DV1 jest zmienny w czasie i wolumen transakcji powinien być modyfikowany w trakcie zajmowania pozycji. W ten sposób inwestor będzie zarabiał, jeśli struktura terminowa stóp procentowych zmieni się zgodnie z przewidywaniami. Strategia ta jednak będzie generować starty w przypadku gdy kształt krzywej dochodowości będzie zmierzał w kierunku niepożądanym przez inwestora.

### Podsumowanie

Zaprezentowana w sposób analityczny strategia typu NOB Spread jest bardzo praktycznym narzędziem związanym ściśle z prognozowaniem struktury terminowej stóp procentowych. Niesie za sobą jak każda inna ryzyko poniesienia straty. Umiejętne jej natomiast zastosowanie może być użytecznym narzędziem dla inwestorów chcących czerpać zyski z handlu procentowymi kontraktami *futures*. Przedstawione strategie inwestycyjne nie wyczerpują naturalnie obszernego tematu dotyczącego strategii spreadowych z wykorzystaniem procentowych kontraktów *futures*. Ukazują jednak ogromne możliwości, jakie niesie integracja rynków fi-

<sup>29</sup> Wartość jednego punktu odpowiada tzw. 1 tickowi. Odpowiada ona wartości 31,25 dolara za 1 kontrakt o wartości 100 000 dolarów wystawiony na obligacje 10 oraz 30 letnie.

nansowych i co za tym idzie wykorzystanie owych kontraktów do tworzenia różnorodnych strategii. Dalsze prace dotyczące spekulacji na krzywej dochodowości z wykorzystaniem procentowych kontraktów *futures* powinny być wzbogacone między innymi o zastosowanie modeli duracji wykorzystujących pojęcie elastyczności do wyznaczania dolarowej wartości punktu bazowego oraz o testy kointegracji i na ich bazie stworzony model korekty błędem, aby w sposób jeszcze bardziej precyzyjny określać poziom odchylenia od stanu równowagi długookresowej i co za tym idzie przyszłe zmiany struktury terminowej stóp procentowych.

## **Trading the NOB Spread: Capitalizing on Changes in the Yield Curve**

### **Summary**

The article presents issues of application interest rate *futures* to create investment strategy in *futures* market. The main purpose of the study was to outline theoretical views of making use of interest rate *futures* to speculate on term structure of interest rates. Firstly, author presented main thesis of specifications of the components of *futures* market, especially interest rate *futures* market. Secondly, analysis was extended and there was presented review of spread *futures* strategy using interest rate *futures*. In this paper spreading is a speculation on interest rate relationships. A spreader acts on the expectation that the price difference between the two contracts will change to his favor. Finally, author presented the main concept of the paper. There was a presentation of the possibility of capitalizing on changes in the yield curve. The author's thesis is that spreading 2-Year and 10-Year U.S. Treasury *futures* helps investor capture his outlook on the U.S. Treasury yield curve. U.S. Treasury *futures* provide cost-effective and efficient means of capitalizing on anticipated changes in the shape of the yield curve.

### **Bibliografia**

- Bystry T., *Procentowe kontrakty financial futures*, w: *Hedging i nowoczesne usługi finansowe*, red. M. Biegański, A. Janc, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2001.
- Hull J., *Kontrakty terminowe i opeje, wprowadzenie*, Wig-Press, Warszawa 1998.
- Jackiewicz K., *Zarządzanie ryzykiem stopy procentowej – metoda duracji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
- Jajuga K, Jajuga T, *Inwestycje, instrumenty finansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
- Kolb R.W., *Understanding futures market*, Foresman and Company, Chicago 1983.



Ritchken P., Collins H., *Derivatives markets – theory, strategy, and applications*, College Publishers, New York 1996.

Weron A., Weron R., *Inżynieria finansowa*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005.

Widz E., *Strategie giełdowe na rynku finansowych kontraktów futures w Polsce*, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2008.

Wiśniewska E., *Giełdowe instrument pochodne*, CeDuWu Sp. z o.o., Warszawa 2007.

Wszęborowski T.K., *Instrumenty pochodne – istota, geneza, rozwój*, w: Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku, 2004.