

Irena Pyka, Liwiusz Krawczyk

Akademia Ekonomiczna w Katowicach

RYZIKO BAZY W TRANSAKCJACH TERMINOWYCH NA RYNKU KAPITAŁOWYM

1. Wstęp

Dynamiczny rozwój inwestorskich instrumentów finansowych towarzyszący procesom globalizacji i umiędzynarodowienia transakcji rynkowych jest silnie skorelowany z narastaniem skali ryzyka inwestycyjnego. Ryzyko to obejmuje różne jego rodzaje, w tym również ryzyko bazy stanowiące zasadniczy przedmiot opracowania. Ryzyko bazy to specyficzne ryzyko inwestycyjne, gdyż dotyczy wyłącznie rynków terminowych. W literaturze polskiej jest analizowane i oceniane sporadycznie, co stanowi istotny argument uzasadniający celowość jego identyfikacji. W opracowaniu ryzyko bazy zostało zweryfikowane na przykładzie indeksowych kontraktów futures GPW SA w Warszawie. Przeprowadzone badania pozwoliły wykazać, że ryzyko bazy na rynkach wschodzących maleje. Niższe ryzyko bazy na rynkach rozwiniętych niż na *emargin markets* jest powodowane różnymi czynnikami. Analiza i ocena tych czynników stanowi integralny element realizacji celu opracowania.

2. Pojęcie ryzyka bazy

Ryzyko uważane jest w literaturze za pojęcie niejednoznaczne i trudne do zdefiniowania [Tarczyński, Łuniewska 2004, s. 32 i n.; Tarczyński 1997, s. 35]. Analizowane w związku z procesami finansowymi określane jest najczęściej prawdopodobieństwem niezrealizowania spodziewanego dochodu z inwestycji finansowych. Tak identyfikowane ryzyko może dotyczyć różnych sytuacji inwestycyjnych, wyodrębnia się więc różne jego rodzaje [Tarczyński, Łuniewska 2004, s. 35-42; Tarczyński 1997, s. 36-38].

Ryzyko bazy jest niewątpliwie formą ryzyka inwestycyjnego, chociaż bardzo specyficzną, gdyż dotyczy ono tylko pewnych transakcji zawieranych na rynkach finansowych. Bezpośrednio powiązane jest z hedgingiem i arbitrażem, a zatem z grupą strategii realizowanych na rynkach finansowych głównie z zamiarem elimina-

cji ryzyka inwestycyjnego. Hedging bowiem dotyczy ochrony inwestorów przed stratami, które mogą wynikać z niekorzystnych dla nich zmian cen instrumentów finansowych w przyszłości, co oznacza ich spadek w przyszłości w stosunku do okresu bieżącego w przypadku sprzedaży oraz ich wzrost w przypadku zakupu [Dębski 2005, s. 353]. Arbitraż natomiast oznacza korzystanie przez inwestorów z okazji kupna i sprzedaży instrumentów finansowych bez ryzyka w związku z pojawiającymi się na dany moment różnicami cenowymi [Sopoćko 2005, s. 111]. Celem strategii arbitrażowych, według definicji J. Hulla, jest osiągnięcie zysku bez ponoszenia ryzyka dzięki jednoczesnemu zawarciu transakcji na dwóch lub wielu rynkach [Hull 1999, s. 12].

Ryzyko bazy w transakcjach terminowych oznacza, że cel związanych z nimi strategii staje się w części lub całkowicie nieosiągalny. Potwierdza to wypowiedź jednego z maklerów: „The only perfect hedge is in a Japanese garden” [Hull 1999, s. 91]. Dlatego też hedging, ze względu na pojawiające się w strategiach inwestycyjnych ryzyko bazy, należy traktować jako proces decyzyjny polegający na tworzeniu pozycji **neutralizujących ryzyko inwestycyjne w maksymalnie możliwym do osiągnięcia stopniu**. Arbitraż z kolei – jako strategię, która **przy minimalnym poziomie ryzyka** inwestycyjnego pozwala na maksymalizowanie przychodów wynikających z lokat kapitałowych.

Ryzyko bazy (*risk basis*), towarzyszące strategiom inwestycyjnym na rynku terminowym, w swej istocie związane jest ze zmianą bazy [Dębski 2005, s. 355]. W praktyce bazą określa się różnicę między ceną gotówkową na rynku spot a ceną terminową. Oblicza się ją następująco:

$$\text{Baza} = \text{cena gotówkowa (kasowa) aktywów finansowych (dóbr konsumpcyjnych)} \\ - \text{cena terminowa}$$

Terminowy charakter wykonywania transakcji na aktywach finansowych sprawia jednak, że baza jest wielkością zmienną. Obliczana w czasie trwania strategii od t do T może przyjmować różne wartości. Bazę (*basis*) należy więc traktować jak różnicę między ceną kasową (bieżącą) konkretnych aktywów finansowych lub dóbr konsumpcyjnych w momencie t a ich ceną terminową T , co oznacza, że [Hull 1999, s. 99, Reilly, Brown 2001, s. 468; www.deifin.de/fuhedge1.htm]:

$$B_{t,T} = S_t - F_{t,T}, \quad (1)$$

gdzie: $B_{t,T}$ – wartość bazy w czasie od t do T ,
 S_t – cena kasowa (bieżąca) aktywów finansowych (dóbr konsumpcyjnych) w momencie t ,
 $F_{t,T}$ – wartość przyszła kontraktu z terminem wykupu od dnia t do T .

Ryzyko bazy pojawiające się w strategii inwestycyjnej wyraża się zatem zmiennością bazy w czasie jej trwania od t do T i obliczana jest formułą [Profeta, s. 11]:

$$\Delta B = \Delta S - \Delta F, \quad (2)$$

gdzie: ΔB – zmiana bazy w czasie od t do T ,
 ΔS – zmiana ceny na rynku kasowym,
 ΔF – zmiana ceny na rynku terminowym.

Zmienność bazy sprawia, że w okresie trwania inwestycji (strategii) może następować wzmacnianie i osłabianie bazy. Gdy wzrost ceny gotówkowej (kasowej, spot) jest większy niż wzrost ceny terminowej (lub kiedy spadek ceny gotówkowej jest mniejszy niż spadek ceny terminowej), wartość bazy rośnie. Zjawisko takie nazywane jest wzmacnianiem bazy (*strengthening* lub *widening of the basis*) [Hull 1999, s. 101]. Przykładem mogą być notowania z dnia 23 sierpnia 2004 r. na rynku złota, kiedy to zmiana kursu na rynku kasowym wyniosła zero, natomiast na rynku terminowym jego wartość spadła o 1%.

Jeżeli wzrost ceny terminowej przewyższa wzrost ceny gotówkowej (lub spadek ceny terminowej jest mniejszy niż spadek ceny gotówkowej), mówimy o osłabianiu się bazy (*weakening* lub *narrowing of the basis*). Przykładem może być sesja giełdowa na parkiecie warszawskim z dnia 25 stycznia 2006 r., kiedy to wzrost wartości kontraktów terminowych na WIG20 serii H wyniósł 2,16%, a wzrost wartości akcji tego indeksu na rynku kasowym 1,6%.

W przypadku długiej pozycji zabezpieczającej lub strategii arbitrażu przy dodatniej bazie wzmacnianie bazy powoduje pogorszenie się pozycji inwestora, osłabienie bazy zaś powoduje jej poprawienie. W sytuacji krótkiej pozycji hedgingowej lub strategii arbitrażu przy ujemnej bazie nieoczekiwane wzmocnienie bazy powoduje, iż pozycja inwestora się poprawia, podczas gdy w sytuacji osłabienia bazy jego pozycja ulega pogorszeniu.

Wzmacnianie lub osłabianie bazy sprawia też, że skala ryzyka bazy (*basis risk*) związana jest bezpośrednio z występowaniem różnicy między wartością bazy pokrycia a jej wartością początkową [Reilly, Brown 2001, s. 469]. Baza pokrycia obliczana jest w momencie, kiedy kontrakt terminowy jest zamykany, rozliczany lub inaczej mówiąc – „pokrywany”. Jej wartość różna wobec bazy początkowej decyduje zatem ostatecznie o skuteczności realizowanej w danym momencie czasowym strategii inwestycyjnej. Poniższy przykład określa zależność między wartością bazy pokrycia a jej wartością początkową.

W momencie t_1 rozpoczynamy strategię zabezpieczającą bądź arbitrażową, która zostaje zakończona w terminie t_2 . Termin t_2 nie jest terminem wygaśnięcia kontraktu, czyli t_2 nie jest równe T . Przyjmuje się ponadto, że cena gotówkowa w momencie t_1 wynosi 5 jednostek, a cena terminowa 4 jednostki, natomiast w chwili zakończenia strategii, a zatem w terminie t_2 odpowiednio 4 jednostki i 3,5 czyli, że:

$$S_1 = 5, S_2 = 4, F_1 = 4 \text{ oraz } F_2 = 3,5,$$

baza B_1 , czyli baza pokrycia odpowiadająca terminowi rozpoczęcia strategii, wynosi 1, natomiast baza B_2 , a zatem obliczona w terminie zakończenia strategii, wynosi 0,5.

Oznacza to, że oczekiwania inwestora się nie potwierdziły. Baza B_2 bowiem jest niższa niż B_1 . Efektywna cena uzyskana w wyniku zastosowanej strategii będzie więc niższa od oczekiwanej, co wynika z jej ogólnej formuły opisywanej wzorem [Hull 1999, s. 101]:

$$S_2 + F_1 - F_2 = F_1 + B_2. \quad (3)$$

Inwestor został więc narażony na ryzyko bazy związane z niepewnością wartości przyszłej bazy (w naszym przykładzie bazy B_2).

Gdyby zatem kursy na rynku kasowym i terminowym zmieniały się stale w tym samym kierunku i z tą samą siłą, nie byłoby problemu ryzyka bazy. Nie występowałyby zmienność bazy, a zatem:

$$\Delta B = \Delta S - \Delta F = 0 \quad (4)$$

ewentualnie

$$\Delta B = \Delta S - \Delta F = \text{const.} \quad (5)$$

Ponieważ jednak ceny instrumentów finansowych na rynku kasowym i terminowym zmieniają się w różnym kierunku i z różną siłą, zmienność bazy powstaje, a ryzyko bazy można wyrazić za pomocą wariancji [Johnson 1960, s. 56]:

$$\text{Var } \mathbf{B} = \text{Var } \mathbf{S} - \mathbf{F}, \quad (6)$$

gdzie: $\text{VAR}(B)$ – wariancja bazy (ryzyko bazy),
 $\text{VAR}(S - F)$ – wariancja ryzyka kasowego do rynku terminowego.

Przekształcając wzór (6) według zasad matematyczno-statystycznych, otrzymujemy [Profeta, s. 10]:

$$\text{Var } \mathbf{B} = \text{Var } \mathbf{K} + \text{Var } \mathbf{F} - 2 \cdot \text{Cov } \mathbf{K}, \mathbf{F}, \quad (7)$$

gdzie: $\text{VAR}(K)$ – wariancja rynku kasowego,
 $\text{VAR}(F)$ – wariancja rynku terminowego,
 $\text{Cov}(K, F)$ – kowariancja rynku kasowego do terminowego,
 pozostałe oznaczenia – jak wyżej.

Profesjonalni inwestorzy, którzy zazwyczaj zarządzają powierzonymi im środkami, z uwagi na zmienność bazy w czasie mogą nawet w krótkim okresie ponosić dotkliwe straty. Nie będą one definitywne dopóty, dopóki inwestor będzie utrzymywał na rynku pozycje otwarte. Wyniki inwestycyjne zarządzających oceniane są bowiem przez właścicieli kapitału zwykle w okresach rocznych (na podstawie raportów oraz bieżącej wyceny aktywów) i nie pozwalają na jednoznaczną ocenę tych strat. Niemniej jednak zmienność bazy w czasie może spowodować, że właściciele kapitału, zwłaszcza gdy nie posiadają wiedzy specjalistycznej i nie rozumieją strategii podejmowanych przez inwestorów profesjonalnych, wycofają swoje środki, powierzając je w zarządzanie instytucji, która w danym momencie będzie miała lepsze

osiągnięcia inwestycyjne [Szyszka 2003, s. 9]. Ryzyko bazy ma zatem istotne znaczenie nie tylko w bezpośrednich inwestycjach profesjonalistów i wynikającej z nich wysokości zwrotu z zainwestowanego kapitału. Wpływa ono również na wielkość inwestowanych środków, w tym także na zdolność i skłonność do realizacji różnych strategii inwestycyjnych.

Ryzyko bazy ma szczególne znaczenie dla inwestorów zamykających pozycję przed terminem rozliczenia kontraktów niezależnie od towarzyszących im intencji. Dotyczy zarówno tych inwestorów, którzy zostali zmuszeni do zamknięcia swych pozycji przed terminem wygaśnięcia, jak i inwestorów zamykających pozycje z własnej inicjatywy. Ryzyko bazy wynika bowiem z możliwości odchylania się wartości rzeczywistych kontraktów terminowych od ich wartości teoretycznych. Im większe odchylenie tych wartości, tym ryzyko bazy staje się istotniejsze dla inwestorów zamykających pozycje przed terminem wygaśnięcia, zarówno w strategiach zabezpieczających, jak i arbitrażowych. Ryzyko bazy jest bowiem nie tylko zmienne w czasie, ale też maleje wraz ze zbliżaniem się terminu rozliczenia kontraktu, co wynika z zasady konwergencji cen gotówkowych i terminowych.

3. Czynniki determinujące ryzyko bazy

Czynniki ryzyka bazy trudno określić jednoznacznie. Przede wszystkim dlatego, że baza obliczana jest na rynku terminowym w odniesieniu do różnych instrumentów finansowych – udziałowych, wierzyielskich, walut, stóp procentowych, towarów czy innych. Każdy natomiast instrument finansowy, stanowiąc przedmiot transakcji terminowej, posiada właściwą sobie wartość bazy i skalę jej ryzyka. Ryzyko bazy może być jednak również zdeterminowane charakterem strategii inwestycyjnej. A. Szyszka wskazuje, że w strategii arbitrażu może wystąpić dodatkowo [Szyszka 2003, s. 4-9]:

- ryzyko fundamentalne,
- ryzyko związane z aktywnością graczy nieracjonalnych,
- ryzyko synchronizacji,
- ryzyko wynikające z kosztów transakcyjnych,
- ryzyko prawne.

Analizując zatem czynniki ryzyka bazy, można je podzielić na ogólne i specyficzne. Do czynników ogólnych należy kwalifikować takie, których występowanie jest niezależnie od segmentu rynku terminowego. Determinują one skalę ryzyka bazy każdego instrumentu finansowego tego rynku. Czynniki specyficzne są natomiast te, które można odnieść wyłącznie do jednego lub pewnej grupy instrumentów finansowych będących przedmiotem transakcji terminowych (np. aktywów rzeczowych).

W literaturze identyfikacja czynników determinujących ryzyko bazy w transakcjach terminowych związana jest z analizą różnych wartości bazy. Wyodrębnia się¹:

- *carry basis*,
- *value basis*,
- *convenience yield*.

Carry basis określana jest różnicą pomiędzy wartością teoretyczną kontraktu a jego ceną kasową i obliczana wzorem²:

$$B_c = F_v - S_t, \quad (8)$$

gdzie: B_c – *carry basis*,
 F_v – wartość teoretyczna futures (*fair value*),
 S_t – wartość kasowa (na rynku kasowym) w czasie t .

Do czynników ryzyka *carry basis* zalicza się występowanie tzw. kosztów posiadania (*cost-of-carry*³) instrumentu bazowego. Koszty te dotyczą kosztów składowania, ubezpieczenia, transportu oraz kosztów finansowych [Kolb 1997, s. 28].

Z uwagi na charakter instrumentu bazowego ich wielkość i charakter są zróżnicowane. Zgodnie z zasadą konwergencji cen gotówkowych i terminowych w miarę upływu czasu, jaki pozostaje do wygaśnięcia instrumentu pochodnego ryzyko bazy zmniejsza się w okresie do T (koniec inwestycji, okres rozliczenia kontraktu). W przypadku aktywów finansowych na moment rozliczenia kontraktu wynosi ono zero, nie występuje bowiem fizyczna dostawa tych aktywów, stąd brak w transakcji terminowej kosztów transportu. Pozostałe koszty natomiast są rozliczone w okresie trwania kontraktu terminowego.

Value basis jest różnicą między wartością terminową a teoretyczną kontraktu, co można zapisać w następujący sposób⁴:

$$B_v = F_t - F_v, \quad (9)$$

gdzie: B_v – *value basis*,
 F_t – wartość terminowa w czasie t ,
 F_v – wartość teoretyczna futures (*fair value*).

Ryzyko *value basis*, a zatem prawdopodobieństwo wystąpienia różnicy między wartością terminową kontraktu a jego wartością teoretyczną, zależy od wielu czynników, do których zwykle zalicza się:

- oczekiwania inwestorów (elementy psychologiczne),
- wydarzenia w danym dniu,

¹ <http://www.deifin.de>.

² <http://www.deifin.de/fuhedge1a.htm>.

³ <http://www.eurex.de>, Aktien- und Aktienindex-Derivate. Handelsstrategien.

⁴ <http://www.deifin.de/fuhedge1a.htm>.

- płynność rynku,
- strukturę popytu i podaży⁵.

Czynniki te wpływają jednakowo na ryzyko bazy aktywów finansowych i aktywów rzeczowych. Z uwagi na segment rynku terminowego skala tego ryzyka może być jednak zróżnicowana.

Convenience yield dotyczy tylko towarów (dobra konsumpcyjne) i stanowi pewnego rodzaju „dodatkowe oprocentowanie” za „trzymanie” dobra rzadkiego⁶.

Ryzyko bazy, zważywszy na różnorodność czynników decydujących o poziomie bazy, jest trudne do identyfikacji. Preferencje czy oczekiwania inwestorów mogą powodować nieokreślone odchyłanie się wartości rzeczywistych od teoretycznych, co może powodować, że zmienność bazy oraz jej natężenie są trudne do projektowania. Szczególne problemy związane są z przewidywaniem zmienności *value basis* i *convenience field*. Czynniki powodujące tę zmienność są bowiem zróżnicowane i nieprzewidywalne. Należy przy tym podkreślić, że ryzyko bazy w wypadku takich aktywów, jak waluty, indeksy giełdowe, srebro, złoto (wprawdzie nie zalicza się do aktywów finansowych, ale jest to specyficzny rodzaj dobra), jest zwykle mniejsze niż dla towarów konsumpcyjnych [Hull 1999, s. 101]. Dla tych aktywów ryzyko bazy związane jest głównie z niepewnością co do przyszłego poziomu wolnej od ryzyka stopy procentowej (dotyczy to rynków rozwiniętych) – *carry basis* oraz trudnego do przewidzenia *value basis*.

Ryzyko bazy rośnie też w sytuacji, gdy aktywa objęte strategią zabezpieczającą lub arbitrażową są inne niż aktywa, na które opiewają użyte w strategii kontrakty [Hull 1999, s. 102].

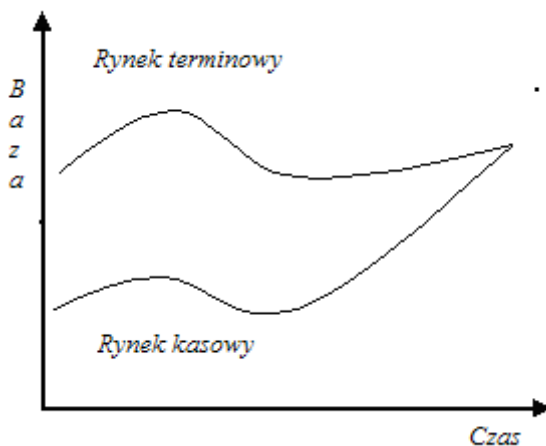
Jeśli aktywa finansowe objęte strategią zabezpieczającą lub arbitrażową są identyczne jak aktywa pierwotne kontraktów terminowych, to wartość bazy w okresie realizacji takiego kontraktu powinna wynieść zero, co jest określane zasadą zbieżności lub konwergencji cen gotówkowych i terminowych w miarę upływu czasu, jaki pozostaje do wygaśnięcia instrumentu pochodnego (efekt bazy⁷). Sytuację taką przedstawiają rys. 1 oraz 2.

Rysunek 1 obrazuje sytuację, kiedy mamy do czynienia z rynkiem normalnym (*contango* lub *carry market*), a zatem z takim, na którym wartości kontraktów terminowych są wyższe niż instrumentów bazowych na rynku pierwotnym.

⁵ <http://www.uni-hamburg.de>, Institut für Geld- und Kapitalverkehr der Universität Hamburg, „Financial Futures”, s. 232.

⁶ <http://www.onvista.de>.

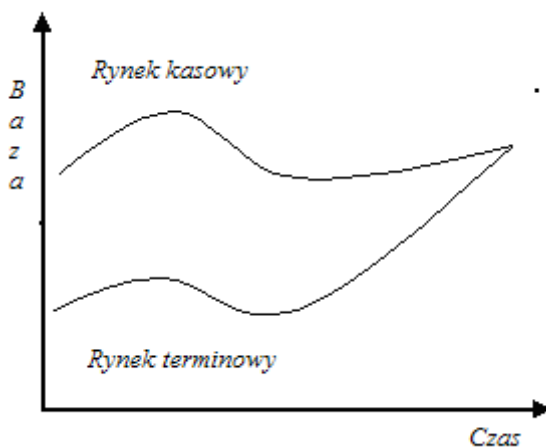
⁷ <http://www.deifin.de>.



Rys. 1. Zmiana wartości bazy w czasie na rynku *contango* dla aktywów finansowych

Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 2 przedstawia sytuację, kiedy kontrakty terminowe przyjmują wartości niższe niż wynoszą ceny bazowe rynku pierwotnego. Mówimy wtedy o rynku odwróconym (*backwardation, inverted market*).



Rys. 2. Zmiana wartości bazy w czasie na rynku *backwardation* dla dobra inwestycyjnego niewymagającego przechowywania

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku rynków towarowych (*commodity futures*) końcowa wartość bazy nie musi wynosić zero. Jest to związane np. z występowaniem kosztów transportu, ubezpieczenia czy składowania. Cena na rynku terminowym będzie oczywiście dążyć do ceny na rynku spot, ale może nie osiągnąć tej wartości. Sytuację tę przedstawiają w sposób graficzny rys. 3 oraz 4 [Jarecka, Jarecki 1999, s. 34].



Rys. 3. Zmiana wartości bazy w czasie na rynku *contango* dla dobra konsumpcyjnego wymagającego przechowywania

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 4. Zmiana wartości bazy w czasie na rynku *backwardation* dla dobra konsumpcyjnego wymagającego przechowywania

Źródło: opracowanie własne.

4. Ryzyko bazy na warszawskim rynku kontraktów futures na WIG20 w latach 1998-2005

Kontrakty futures na WIG20 pojawiły się na polskim rynku kapitałowym 16 stycznia 1998 r. Wprowadzenie pierwszych instrumentów pochodnych na GPW w Warszawie jest niewątpliwie pozytywnym zjawiskiem i może świadczyć o dojrzałości rynku kapitałowego. Zwiększyło też możliwość tworzenia strategii arbitrażowych na polskim parkiecie.

Arbitraż indeksowy w Stanach Zjednoczonych rozwinął się w latach dziewięćdziesiątych i był bardzo krytykowany. Istniało bowiem w tym czasie dość powszechne przekonanie, że stał się on jedną z przyczyn gwałtownego spadku kursów giełdowych 19 października 1987 r. Badania empiryczne dowiodły, że arbitraż (indeksowy) nie zwiększył zmienności cen na giełdzie i nie jest winny krachom rynkowym [Miller 1999, s. 23]. Konsekwencją krachu z roku 1987, a później „minikrachu” z 13 października 1989 r. było wprowadzenie *Reguły 80A*, która spowalniała i czyniła bardziej kosztownym arbitraż indeksowy, jeśli indeks Dow Jones spadł lub wzrósł o więcej niż 50 punktów [Miller 1999, s. 25] i która w ostateczności utrudniała tworzenie strategii arbitrażowych.

Doświadczenia amerykańskie pozwalają zatem sformułować pogląd, że działania arbitrażystów nie są groźne dla inwestorów rynku kapitałowego i sprzyjają jego rozwojowi, chociaż zachodzą często w specyficznych uwarunkowaniach, nie zawsze korzystnych dla realizacji strategii inwestycyjnych.

Analizując wartości bazy kontraktów futures na WIG20, możemy wyodrębnić dwa specyficzne podokresy rozwoju tego rynku:

- od 16 stycznia 1998 r. do początku 2000 r.,
- od 2000 r. do końca 2005 r.

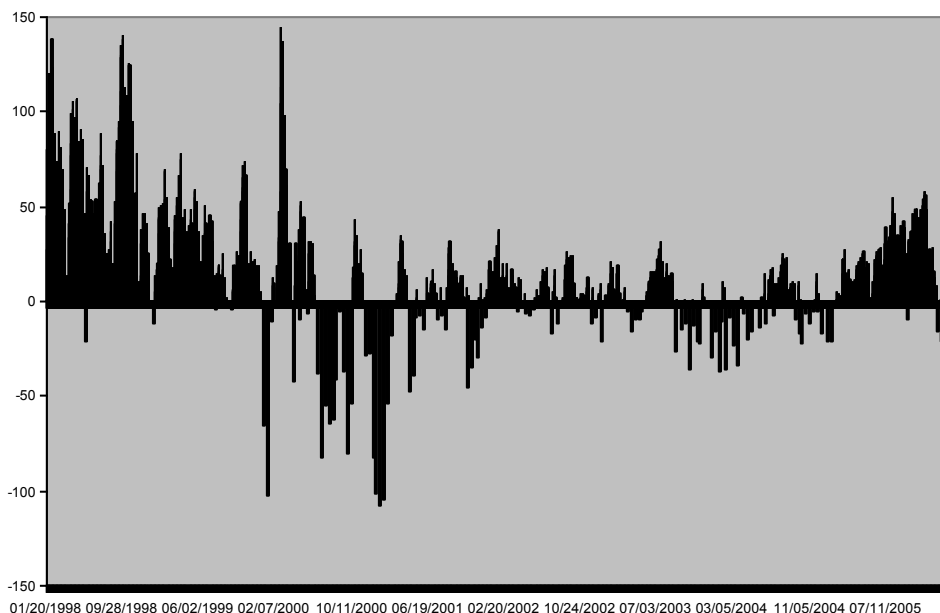
Podokresy te charakteryzują zasadniczo różne wartości bazy. W pierwszym z nich baza utrzymywała trwale wartości dodatnie (por. rys. 5).

Średnia wartość bazy w badanym okresie wyniosła 40,2 pkt (rys. 5) i była największa w całym okresie funkcjonowania kontraktów terminowych na WIG20. W tym okresie również najwyższe było ryzyko bazy. Odchylenie standardowe kształtowało się na największym poziomie 51,3 pkt (rys. 5).

Baza swą maksymalną wartość określoną w wartościach bezwzględnych na 140,6 pkt osiągnęła na sesji 30 września 1998 r. 160 sesji giełdowych badanego okresu spośród 400 zaistniałych (co czwarta sesja) stwarzało arbitrażystom okazje do osiągania ponadprzeciętnych zysków (wartość bazy powyżej 50 pkt). W przypadku 271 sesji arbitraż był dla inwestorów opłacalny. Tylko w 41 przypadkach wartość bazy oscylowała wokół fair value, czyli wartości teoretycznej (10% wyników).

Permanenne odchylenie się wartości rzeczywistych od wartości teoretycznych, obserwowane w latach 1998-2000, stwarzało potencjalne możliwości stosowania

skutecznej strategii arbitrażowej. Sytuację tę spowodowało na polskim rynku kilka czynników.



Rys. 5. Kształtowanie się wartości bazy w latach 1998-2005 na podstawie rynku polskiego WIG20-Future WIG20

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych liczbowych www.bossa.pl.

Niewątpliwie ważnym wśród nich była olbrzymia nieracjonalność inwestorów w wycenie kontraktów indeksowych obserwowana na rynku terminowym w tym okresie. Wynikała ona głównie z pesymizmu inwestorów⁸ polskiego parkietu, a zatem była warunkowana czynnikami psychologicznymi.

W omawianym okresie brakowało jednak narzędzi do skutecznego przeprowadzenia strategii arbitrażu przy dodatniej bazie (rynek odwrócony) dominującej w latach 1998-2000 (rys. 5). Odczuwalna była przede wszystkim niemożliwość wykorzystania krótkiej sprzedaży akcji. Brak tej sprzedaży powodował, że:

- bazą rządząli spekulanci,
- przejawy nieracjonalnego zachowania na polskim rynku giełdowym nie mogły być eliminowane,
- koniec lat dziewięćdziesiątych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie cechowała jednokierunkowość arbitrażu.

⁸ Podobne wnioski wyciąga T. Wiśniewski – zob. [1998, s. 70].

Drugi analizowany okres, a zatem lata 2000-2005, należy podzielić na dwa podokresy. Pierwszy podokres obejmuje rok 2000 oraz pierwszą połowę 2001, drugi podokres to lata od drugiej połowy 2001 do końca 2005 r.

Wyznaczony pierwszy podokres przypada w świecie na okres hiperbolicznego wzrostu wartości spółek z sektora informatycznego. Na początku XXI wieku rozpoczął się okres tzw. hossy internetowej, która wzbudziła ogromne emocje euforii i lęku nie tylko na parkiecie warszawskim, ale na całym świecie. Jak pisze W. Buffet, guru światowych rynków finansowych, „[...] wydawało mi się, że jakiś wirus zaatakował umysły zarówno zawodowych inwestorów, jak i amatorów, powodując halucynacje, w których wartości niektórych akcji podwoiły się w stosunku do swoich wartości rzeczywistych” (za [Zaleśkiewicz 2003, s. 10]).

W pierwszym etapie hossy internetowej mieliśmy do czynienia z niespotykaną wcześniej dynamiką wzrostu, natomiast w drugim etapie – z niespotykaną dynamiką spadku (co jest właściwie zgodne z prawem regresji do wartości przeciętnej) kursów na rynkach akcji. Tak dynamiczne wzrosty i spadki miały ogromne znaczenie w kształtowaniu się bazy. Niejednokrotnie w wyznaczaniu rynkowej wartości spółek giełdowych (oraz całego indeksu WIG20) decydujące znaczenie odgrywały emocje inwestorów związane zarówno z tym co miało miejsce na rynku nowojorskim, jak i na warszawskim, a nie ich wartości fundamentalne. Nieracjonalność inwestorów przykładała się na wycenę kontraktów terminowych warszawskiej giełdy, powodując, że średnia wartość bazy pozostawała nadal na wysokim poziomie 40 pkt, podobnie jak odchylenie standardowe – 49,6 pkt (rys. 6).

Przejawy nieracjonalności w wycenie kontraktów terminowych były tak duże, że aż w 50 przypadkach tego okresu wartości bazy kształtowały się na poziomie większym niż 80 pkt (14% przypadków w badanym okresie), a w 34% przypadkach wartości bazy okazały się większe niż 50 pkt.

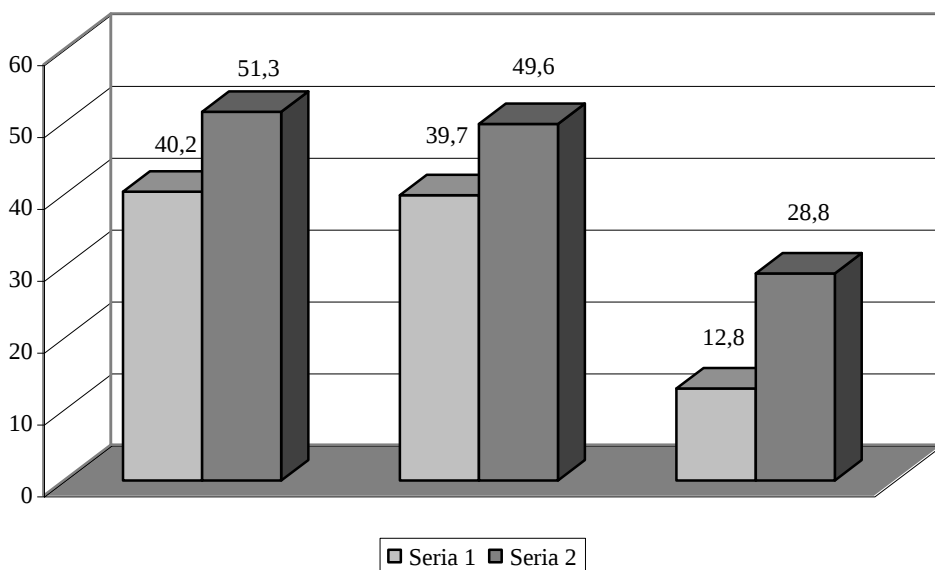
Rynek polski nie pozostawał jednak w izolacji. Średnia wartość bazy w okresie hossy internetowej na rynku niemieckim wyniosła 33 pkt i była aż o 63% większa niż średnia z całego badanego okresu, czyli z lat 2000-2005.

Drugi podokres to lata od połowy 2001 do końca 2005 r. Okres ten cechuje już zdecydowanie większa racjonalność w wycenie instrumentów pochodnych, o czym świadczy średnia wartość bazy na poziomie 13,3 pkt oraz spadek odchylenia standardowego do poziomu 28,8 pkt (rys. 6). Jest to spadek aż o 70% w przypadku średniej wartości bazy i aż o 80% w przypadku odchylenia standardowego w stosunku do okresów wcześniejszych.

Baza na przemian przyjmuje wartości dodatnie i ujemne. Wartości ujemnych jest jednak już o 11,2% więcej niż dodatnich w badanym okresie, co zaczyna przypominać sytuację z rynków rozwiniętych.

Podsumowując analizę ryzyka bazy w badanym okresie 1998-2005, należy podkreślić, że baza oscylowała w nim aż 47 razy powyżej 100 pkt. 23 takie przypadki miały miejsce w 1998 r., 10 przypadków w 2000 r. i 14 w 2001 r. Oznacza to, że w

okresie od 1998-2001 były wyraźne oznaki nieracjonalności inwestorskiej, która zaczyna zanikać z polskiego rynku giełdowego po 2001 r. Od tego okresu nie wystąpiła sytuacja odchylenia się wartości kasowej od terminowej powyżej 60 pkt. W okresie 2002-2004 nie było też wartości bazy większej od 38 pkt. Świadczy to z jednej strony o rosnącej dojrzałości inwestorów na polskim parkiecie, z drugiej o pojawieniu się na nim arbitrażystów redukujących wartości rzeczywiste do teoretycznych. Działalność arbitrażystów na warszawskiej giełdzie stała się możliwa dzięki krótkiej sprzedaży (21 grudnia 1999 r.) oraz zaistnieniu na niej jednostek indeksowych Mini-WIG20⁹ (6 listopada 2001 r.). Natomiast obecność tych czynników w transakcjach rynkowych spowodowała przełamanie jednokierunkowości arbitrażu i przejawów nieracjonalności inwestorów w wycenie kontraktów terminowych.



Rys. 6. Średnia wartość bazy oraz odchylenie standardowe w latach 1998-2005 na polskim rynku kapitałowym

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych liczbowych www.bossa.pl.

Powstała na polskim parkiecie sytuacja inwestycyjna spowodowała jednak, że w pierwszym okresie jego rozwoju ryzyko bazy było niejednokrotnie większe niż ryzyko zmiany cen posiadanego portfela akcji. Strategie zabezpieczające były zatem paradoksalnie obciążone sporym ryzykiem, a strategie arbitrażu, ze względu na kierunek zmian bazy, praktycznie niemożliwe do wykonania.

⁹ Jednostka indeksowa umożliwiającą inwestycję równoważną zakupowi portfela akcji wchodzących w skład indeksu WIG20.

Analizując badany okres, możemy także zauważyć, że ryzyko bazy liczone średnim odchyleniem standardowym oraz średnią wartością bazy na rynku warszawskim jest porównywalne z ryzykiem bazy na rynku niemieckim. W przypadku polskiego rynku odchylenie standardowe wynosi 42,6 pkt, a w przypadku rynku niemieckiego 41,5 pkt. Średnia wartość bazy z całego badanego okresu na polskim parkiecie wyniosła 24,4 pkt, a na parkiecie frankfurckim 20 pkt. Rośnie zatem racjonalność polskiego rynku w wycenie kontraktów terminowych na WIG20 i wzrasta jego dojrzałość w czasie.

Literatura

- Dębski D., *Rynek finansowy i jego mechanizmy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
<http://www.deifin.de>.
<http://www.deifin.de>.
<http://www.eurex.de>, „Aktien- und Aktienindex-Derivate. Handelsstrategien”.
<http://www.onvista.de>.
<http://www.uni-hamburg.de/> Institut für Geld- und Kapitalverkehr der Universität Hamburg, „Financial Futures”.
<http://www.warenterminhandel.info/pages/glossar.html>.
Hull J., *Kontrakty terminowe i opcje. Wprowadzenie*, WIG-Press, Warszawa 1999.
Jarecka A. Jarecki T., *Znaczenie bazy w towarowych kontraktach futures*, „Rynek Terminowy” 1999, nr 3.
Johnson L.L., *Theory of Hedging and Speculation in Commodity Futures*, „Review of Economic Studies” 1960, 74.
Kolb R.W., *Wszystko o instrumentach pochodnych*, WIG-Press, Warszawa 1997.
Kuziak K., *Koncepcja arbitrażu w ustalaniu ceny instrumentów pochodnych*, „Rynek Terminowy” 3/2001, nr 13.
Miller M., Merton Miller. *O instrumentach pochodnych*, Wydawnictwo Liber, Warszawa 1999.
Profeta A., *Die Nutzung von Futures-Kontrakten zur Risiko-Absicherung im Agribusiness*,
<http://www.wzw.tum.de>.
Prospekt Emisyjny Certyfikatów Inwestycyjnych Funduszu Pioneer Arbitrażowy Specjalistycznego Funduszu inwestycyjnego Zamkniętego, Pioneer PEKAO Investments.
Reilly F.K., Brown C.K., *Analiza inwestycji i zarządzanie portfelem*, PWE, Warszawa 2001.
Sopoćko A., *Rynkowe instrumenty finansowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
Szyszka A., *Ograniczenia arbitrażu a efektywność rynku kapitałowego*, „Studia Ekonomiczne” listopad 2003.
Tarczyński W., Łuniewska M., *Dywersyfikacja ryzyka na polskim rynku kapitałowym*, Placet, Warszawa 2004.
Tarczyński W., *Rynki kapitałowe. Metody ilościowe*, Placet, Warszawa 1997.
Wiśniewski T., *WIG20 futures – kontrakty pesymistów*, „Rynek Terminowy” 1998, nr 2.
Zaleśkiewicz T., *Psychologia inwestora giełdowego*, GWP, Gdańsk 2003.

BASIS RISK IN FORWARD TRANSACTIONS ON CAPITAL MARKET

Summary

Dynamic development of financial instruments for investors, accompanying the processes of globalization and internationalization of market transactions, is significantly correlated with the increase of the investment risk range. That comprises various individual kinds of risk, including the basis risk constituting the very subject of the paper. It is a specific, investment related risk, since it applies to the options market exclusively.

In the paper, the basis risk has been assessed with regard to the example of index futures contracts of GPW S.A. in Warsaw. The basis risk in highly developed markets is lower than in the emerging ones, due to various factors the analysis and assessment of which constitute crucial aspects of the paper purpose accomplishment.

The theoretical section is focused on the introduction of basis risk definitions and the notions of strengthening and weakening of the basis, as well as description of the factors determining the risk.

The practical section of the paper presents the basis risk in GPW Warsaw in the perspective of futures contracts, with regard to WIG20.