

*Ewa Kusideł**, *Monika Rychter***

EFEKTYWNOŚĆ RYNKU *FUTURES* A MOŻLIWOŚĆ JEGO PROGNOZOWANIA NA PRZYKŁADZIE KONTRAKTÓW *FUTURES* NA WIG20

Streszczenie. W artykule podjęto badania nad formami efektywności kontraktów na WIG20. Na szczególną uwagę zasługuje badanie średniej (północnej) formy efektywności, którą weryfikuje się za pomocą tzw. funkcji odpowiedzi na impuls – *IRF* (Impulse Response Function). Na rynku efektywnym ceny powinny reagować natychmiast po pojawieniu się nowej informacji (publicznie dostępnej – w przypadku średniej formy efektywności). Wartości *IRF* pozwalają na stwierdzenie, jak szybko taka informacja jest dyskontowana przez rynek i inwestorów. Przeprowadzone badania pokazały, że zaproponowane narzędzie – *IRF* – jest adekwatne i może stanowić ciekawą propozycję testowania efektywności rynku.

Słowa kluczowe: efektywność rynku, formy efektywności, testowanie efektywności, kontrakty *futures*, *IRF*, modele VAR.

1. PROGNOZOWANIE A EFEKTYWNOŚĆ RYNKU

Problem możliwości prognozowania cen akcji był przedmiotem wielu rozważań na przestrzeni kilkudziesięciu lat i ma duży wkład w rozwój ekonometrii. Wiadomo bowiem, że stworzenie podstaw budowy i estymacji modeli ekonometrycznych zawdzięczamy członkom Komisji Cowlesa ds. Badań w Ekonomii, utworzonej w Chicago w 1932 r. Pierwotnym celem komisji i asumptem do jej powołania było podjęcie badań nad określaniem cen giełdowych.

W efekcie, badania nad rynkami kapitałowymi zaowocowały odpowiednimi propozycjami strategii rynkowych. Do najbardziej znanych należą strategie opierające się na analizie technicznej, makroekonomicznej analizie fundamentalnej i portfelowej. Ze stosowaniem odpowiedniej strategii wiąże się

* Dr, adiunkt, Katedra Ekonometrii Przestrzennej, Uniwersytet Łódzki.

** Dr, adiunkt, Katedra Ekonomiki Przemysłu, Uniwersytet Łódzki.

nieodłącznie pojęcie efektywności rynku, wprowadzone przez Rolla w 1965 r. Rynek efektywny to taki rynek, na którym cała dostępna informacja jest natychmiast odzwierciedlona w cenie badanego instrumentu. Ze względu na istnienie różnych zasobów informacji oraz na potrzeby weryfikacji hipotezy o efektywności rynku wyróżnia się trzy jego formy: słabą, średnią (półmocną) oraz mocną (silną) formę efektywności rynku. Klasyfikacja ta została wprowadzona przez Fama w 1970 r. i zakłada istnienie trzech podstawowych grup informacji: informacje dotyczące bezpośrednio cen w przeszłości lub obrotów danego instrumentu finansowego, wszystkie informacje dostępne publicznie (w tym informacje bezpośrednio związane z danym walorem) oraz grupa publicznie i prywatnie dostępnych informacji. Można stwierdzić, iż forma efektywności jest związana nie tylko z jakością dostępnych informacji, ale również z ich zasobem.

Podsumowując rezultaty badań nad efektywnością rynku, można wyróżnić analizy, potwierdzające głównie słabą i niekiedy średnią efektywność, choć istnieją także przykłady jej podważenia (jak np. efekty małej firmy, efekt weekendu, efekt stycznia, oraz wyższe od średniej stopy zwrotu z akcji o niskim współczynniku cena/zysk, nieoczekiwane zyski kwartalne, efekt zapomnianej firmy). Jednym z niewielu niezbitych wniosków, płynących z testów efektywności, jest brak silnej efektywności rynku, co oznacza, że posiadanie poufnych informacji o firmie pozwala na osiągnięcie ponadprzeciętnych zysków (Zielonka, Tyszka 1999).

Istnieje oczywiste powiązanie pomiędzy efektywnością rynku a możliwością jego prognozowania. Celem działalności inwestorów (w tym spekulantów) jest możliwość osiągnięcia jak najwyższej stopy zwrotu z danej inwestycji. Jeśli rynek jest efektywny w której z wymienionych form, wówczas prognozowanie na podstawie danej grupy informacji nie przynosi ponadprzeciętnego zysku. Prognozowanie jest szczególnie istotnym elementem wyceny kontraktów *futures*. Są to bowiem instrumenty, których wartość jest oparta na oczekiwaniach związanych z kształtowaniem się ceny instrumentu bazowego w przyszłości.

2. RYNEK *FUTURES* A EFEKTYWNOŚĆ

Instrumenty *futures* są definiowane jako umowy kupna-sprzedaży określonego waloru rynku finansowego, zawierane przez dwóch inwestorów za pośrednictwem izby rozrachunkowej, w której strony uzgadniają cenę tego waloru w przyszłości. W związku z tym *futures* mogą być postrzegane w kategorii obligacji, choć są wyceniane nie tylko na podstawie stopy

procentowej, która charakteryzuje tendencje ogólnorynkowe, lecz również na podstawie cech specyficznych instrumentu, na który dana umowa jest zawierana.

Instrumenty *futures* są wykorzystywane w trzech strategiach, które można nazwać klasycznymi. Są to: spekulacja, zabezpieczanie się (*hedging*) oraz arbitraż. Wraz ze wzrostem liczby inwestorów zawierających opisane transakcje oraz różnorodności instrumentów bazowych wykształciła się jeszcze jedna możliwość ich wykorzystywania, a mianowicie alternatywa inwestycyjna. Dotyczy to szczególnie *futures*, które, jak wspomniano wcześniej, mogą służyć do oceny sytuacji w przyszłości. Różnica między tą strategią a strategią spekulacyjną polega na tym, iż inwestorzy nie zawierają tych transakcji ze względu na ponadprzeciętny zysk, ale przeprowadzają je tak, jakby kupowali zwykłe akcje lub obligacje¹. Inaczej, transakcje te można zdefiniować jako handel oczekiwaniami.

Rynek transakcji *futures* w Polsce funkcjonuje głównie na Gieldzie Papierów Wartościowych w Warszawie, chociaż istnieją również inne giełdy, na których podjęto próbę zorganizowania płynnej i efektywnej wymiany. Jednak to GPW odniosła duży, choć nieoczekiwany sukces, wprowadzając w 1998 r. notowania *futures* na WIG20. Obecnie oferta giełdy uległa znacznemu rozszerzeniu, obok notowanego instrumentu *futures* na indeks WIG20, są notowane kontrakty na TechWIG, MidWIG oraz szereg akcji z rynku podstawowego. Żaden jednak z instrumentów, z wyjątkiem wspomnianego *futures* na WIG20, nie jest tak płynny, aby dyskontować informacje na bieżąco.

Efektywność rynku *futures* może być analizowana za pomocą stopy zwrotu z inwestycji, jeśli *futures* będzie wykorzystywany przez inwestora jako alternatywa do innego rodzaju inwestycji kapitałowych, a zyskiem będzie oczekiwana stopa zwrotu z tej inwestycji. Efektywność *futures*, ze względu na równowagę na rynku, odnosi się do braku możliwości dokonywania arbitrażu z zajmowanych pozycji na rynku podstawowym i terminowym.

Jak już wspomniano, cena kontraktu *futures* jest związana z oczekiwaniami co do kształtowania się ceny instrumentu bazowego w przyszłości. Jeśli oczekiwania inwestorów, a zatem prognozy są trafne i odzwierciedlają wszystkie dostępne informacje na rynku, wówczas *futures* jest nieobciążonym predyktorem przyszłej ceny kasowej.

¹ Spekulacją można nazwać każdą transakcję, w której inwestor pozostaje w otwartej pozycji. Jednak takie skrajne pojmowanie spekulacji powodowałoby, że spekulantem nazywano by każdego inwestora, który nie zabezpiecza swojej pozycji na rynku terminowym i odwrotnie, na podstawowym. W związku z tym autorki traktują zawieranie transakcji w celu zainwestowania środków przy przeciętnych oczekiwaniach co do zysku jako inwestycję, podczas gdy ponadprzeciętne oczekiwania co do zysku jako spekulację.

3. BADANIA EFEKTYWNOŚCI INSTRUMENTÓW *FUTURES* NA WGPW3.1. Testowanie słabej formy efektywności *futures*

Hipotezę o słabej efektywności rynku można weryfikować za pomocą różnych testów, np.: serii, autokorelacji kolejnych stóp zwrotu, stacjonarności stóp zwrotu lub rozkładu prawdopodobieństwa stóp zwrotu. Doświadczenia autorów artykułu i innych badaczy (np. Ziemba 2000) pokazują, że wyniki wypływające z użycia tych testów są zazwyczaj zbieżne. W artykule tym stosujemy zatem tylko test na autokorelację szeregu stóp zwrotu.

Dla stóp zwrotu o postaci: $x_t = \log(x_t) - \log(x_{t-1})$ obliczono współczynnik autokorelacji, którego istotność testowano za pomocą testu Boxa-Pierce'a oraz Ljunga-Boxa. Wyniki dla stóp zwrotu z *futures* na WIG20 dla 16 kontraktów notowanych w okresie od 16.01.1998 r. do 21.12.2001 r. pokazuje tabela 1.

Tabela 1. Wyniki badania istotności autokorelacji pierwszego rzędu (obliczenie autokorelacji wyższych rzędów nie zmienia wniosków z badania) stóp zwrotu WIG20 – *futures*

Nr kontraktu	Nazwa	Okres notowania kontraktu	Liczba obserwacji	r_1	Statystyka Boxa-Pierce'a	Statystyka Ljunga-Boxa
1	FW20H8	16.01.1998–20.03.1998	46	-0,089	0,349	0,373
2	FW20M8	16.01.1998–19.06.1998	105	0,034	0,119	0,122
3	FW20U8	23.03.1998–18.09.1998	124	-0,087	0,931	0,954
4	FW20Z8	22.06.1998–18.12.1998	129	0,029	0,109	0,111
5	FW20H9	21.09.1998–19.03.1999	126	0,068	0,576	0,590
6	FW20M9	21.12.1998–18.06.1999	122	-0,049	0,287	0,295
7	FW20U9	22.03.1999–17.09.1999	125	0,018	0,041	0,042
8	FW20Z9	04.05.1999–17.12.1999	159	-0,402	25,563	26,052
9	FW20H0	21.06.1999–17.03.2000	189	0,014	0,036	0,036
10	FW20M0	20.09.1999–16.06.2000	184	0,016	0,044	0,045
11	FW20U0	20.12.1999–15.09.2000	185	0,014	0,038	0,039
12	FW20Z0	20.03.2000–15.12.2000	187	-0,117	2,546	2,587
13	FW20H1	19.06.2000–16.03.2001	189	-0,101	1,924	1,955
14	FW20M1	18.09.2000–15.06.2001	186	-0,064	0,747	0,759
15	FW20U1	18.12.2000–21.09.2001	191	-0,037	0,267	0,271
16	FW20Z1	19.03.2001–21.12.2001	193	-0,004	0,004	0,004

Źródło: dane z GPW oraz obliczenia własne.

Z tabeli 1 wynika, że we wszystkich (oprócz jednego) przypadkach wartości statystyki są mniejsze od wartości krytycznej (która wynosi 3,841 dla 5% poziomu istotności). Nie ma zatem podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej, mówiącej o braku autokorelacji pomiędzy następującymi po sobie stopami zwrotu WIG20 *futures*. Skoro można przypuszczać, że zmiany cen badanych instrumentów kształtują się losowo, zatem ich prognozowanie na podstawie analizy technicznej (polegającej m. in. na śledzeniu przeszłych zmian cen i obrotów) nie powinno przynieść ponadprzeciętnych wyników. Hipoteza o losowości implikuje bowiem, że dzisiejsza stopa zwrotu nie jest powiązana z poprzednią, a zatem zmiana cen może się dokonać na podstawie nie wcześniejszej niż dzisiejszej nieoczekiwanej informacji.

3.2. Testowanie średniej formy efektywności *futures*

Średnia forma efektywności zakłada, że wszystkie publicznie dostępne informacje są odzwierciedlone w bieżących cenach. Jeśli rynek jest średnio efektywny, to makroekonomiczna analiza fundamentalna nie przynosi ponadprzeciętnych dochodów. Analiza fundamentalna to złożony proces obejmujący analizę makroekonomiczną, sektorową, sytuacyjną, finansową spółki (Jajuga, Jajuga 1998, s. 88). Empiryczne testy pól silnej efektywności rynku powinny odzwierciedlać wpływ tych czynników na wartość akcji. Jest to dość skomplikowane, trudno bowiem jest zidentyfikować moment, w którym określony rodzaj informacji staje się znany uczestnikom rynku. Istnieje pogląd, że testy pól silnej efektywności rynku powinny stwierdzać, czy ogłoszenie informacji o wynikach finansowych spółki przynosi bezpośredni efekt w postaci zmiany cen akcji (Jajuga, Jajuga 1998, s. 89). Jednak niektóre badania pokazują, że tylko 10–15% danych zawartych w sprawozdaniach finansowych stanowi źródło nowych informacji (Ziemia 2000, s. 71). Trudno jest również jednoznacznie stwierdzić, które z makroekonomicznych, sektorowych i finansowych informacji o badanej spółce należy uwzględnić w odpowiednich modelach.

Szczególnością sprawia badanie efektywności *futures* na WIG20, gdyż jest to instrument złożony, a zatem obok informacji makroekonomicznych (rynkowych) „działają na niego” informacje pochodzące z 20 spółek. Dodatkowo, brak jest odpowiednich, odrębnych badań dotyczących efektywności rynku derywatów. Wobec tych trudności, średnią formę efektywności *futures* badano uwzględniając dwa czynniki, a mianowicie:

- instrument bazowy (*DLWIG20*) jako podstawowy, fundamentalny czynnik kształtujący wartość instrumentu pochodnego;
- stopę procentową wolną od ryzyka jako czynnik makroekonomiczny, odzwierciedlający oczekiwania rynku związane ze zwrotem z inwestycji kapita-

łowych wolnych od ryzyka (*DLOPR*); zawierane transakcje na stopy procentowe są sygnałem dla rynku odnośnie do oczekiwań inwestorów związanych z przyszłością.

Na rynku efektywnym ceny reagują bezzwłocznie po pojawieniu się nowych informacji. W rzeczywistości reakcja ta nie musi być natychmiastowa, ale opóźnienie pomiędzy pojawieniem się informacji a zmianą kursu powinno wynikać jedynie z czasu niezbędnego do przetworzenia informacji. W przypadku danych dotyczących kolejnych sesji, może to być zatem najwyżej jednodniowe opóźnienie, dłuższe bowiem dawałoby możliwość osiągania spekulacyjnych zysków, gdy informacja zostanie zdyskontowana w cenie akcji². Reakcja cen powinna być jednorazowa i adekwatna do informacji, tzn. nie powinny występować późniejsze korekty cen. Wobec tych uwag dobrym narzędziem do mierzenia siły, kierunku i długości okresu wpływu nowych informacji na kursy (stopy zwrotu) walorów jest funkcja odpowiedzi na impuls – *IRF* (*impulse response function*; Enders 1995, s. 307). Badanie *IRF* pozwala na wykreślenie ścieżki czasowej jednej zmiennej jako reakcji na zaburzenia drugiej³. W naszym przypadku *IRF* pozwoli prześledzić siłę i długość reakcji *futures* w odpowiedzi na impuls ze strony instrumentu podstawowego i stopy procentowej⁴. Do zbudowania *IRF* posłużyły odpowiednie modele VAR (Vector Autoregressive) dla trzech zmiennych występujących w badaniu:

DLFWIG – oznaczającą *futures* na WIG20;

DLWIG – oznaczającą WIG20;

DLOPR – oznaczającą stopę procentową wolną od ryzyka⁵.

Poniżej znajdują się wykresy *IRF* obrazujące 10-okresową reakcję *futures* na WIG20 na impulsy ze strony instrumentu bazowego i stopy procentowej (rysunki 1, 2, 3, 4).

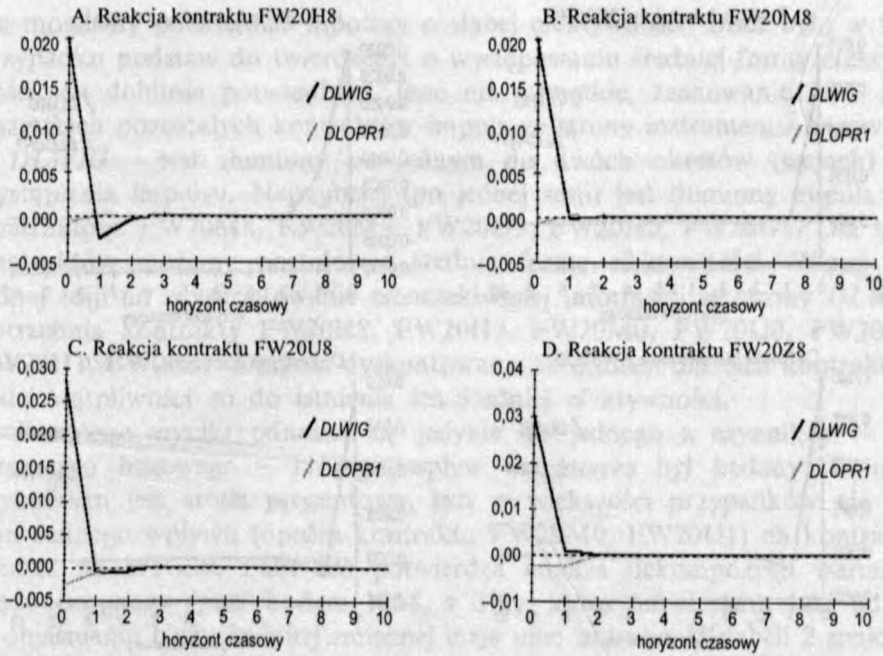
Na początek należy zauważyć nietypowe zachowanie kontraktu FW20Z9 (por. rysunek 2D), dla którego impuls ze strony *DLWIG* nie jest natychmiast tłumiony, lecz podtrzymywany przez kilka następnych okresów. Nic dziwnego, jak pamiętamy bowiem (por. tabela 1) jest to jedyny kontrakt, dla którego

² Oczywiście tutaj mamy na myśli informację „pozytywną”, tzn. taką, która wpływa na wzrost cen.

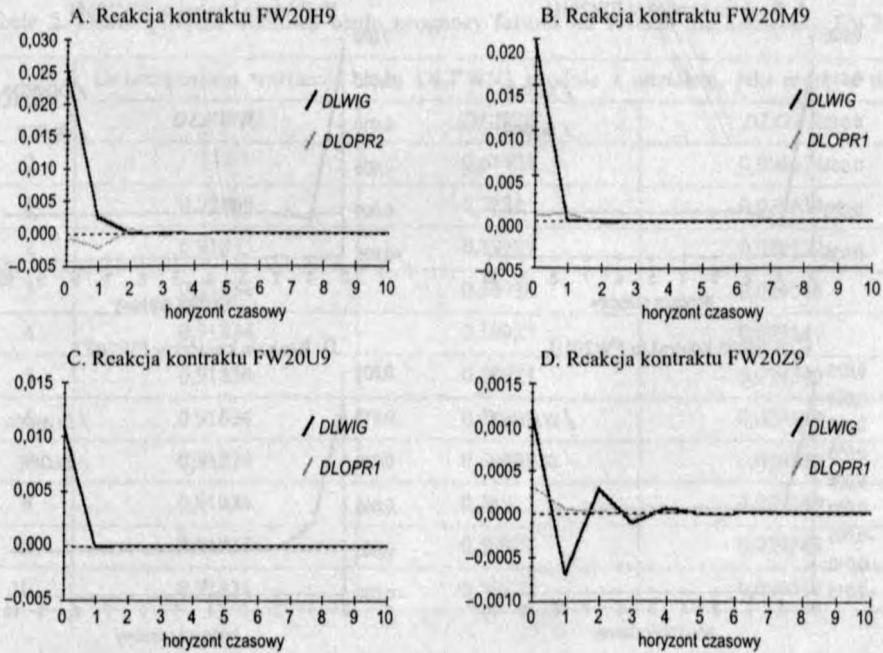
³ Mówiąc o zaburzeniach (impulsach, szokach), mamy na myśli to, co w literaturze angielskojęzycznej opisuje się najczęściej za pomocą słowa *shocks*. Chodzi tu o różnego rodzaju zdarzenia lub informacje, które powodują, że wartości zmiennych odchylają się od swojego typowego poziomu. Technicznie rzecz biorąc, analizowane impulsy, czy zaburzenia mają wartość odchylenia standardowego zmiennej, lecz można rozważać inne wartości zaburzeń.

⁴ Analiza funkcji odpowiedzi na impuls jest dodatkowo, obok analizy wpływu zaburzeń na system, dogodnym narzędziem badania stabilności systemu. Jeśli bowiem wartości *IRF* są zbieżne, tzn. impuls nie jest długo podtrzymywany przez zmienne, lecz szybko tłumiony (najwyżej po kilku okresach), to modelowany system jest stabilny, a zmienne go tworzące są łącznie stacjonarne (por. Kusideł 2000, s. 38).

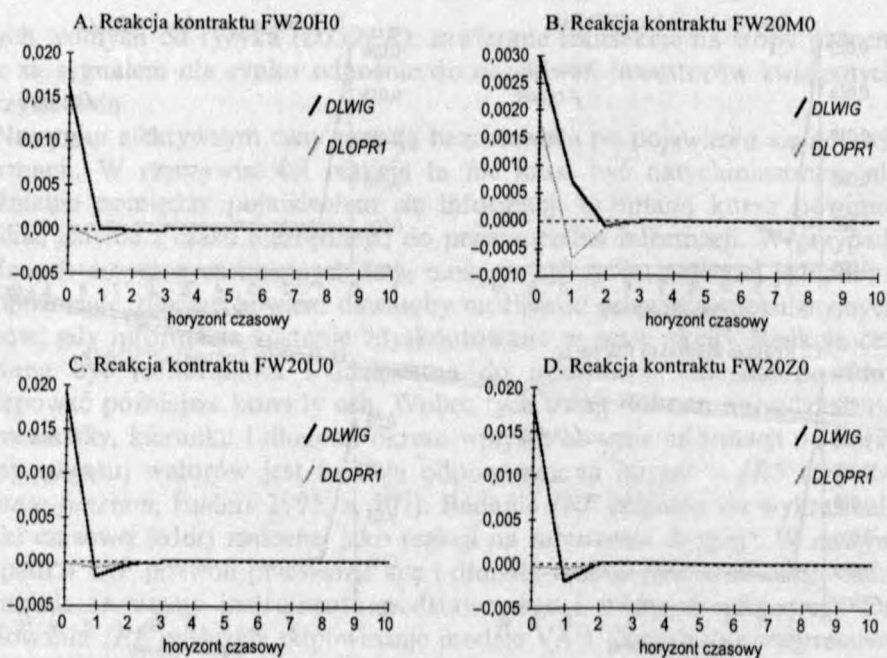
⁵ Dokładnie rzecz ujmując poszczególne zmienne poddano transformacji logarytmicznej, a następnie obliczono pierwsze przyrosty (stopy zwrotu) tych zmiennych.



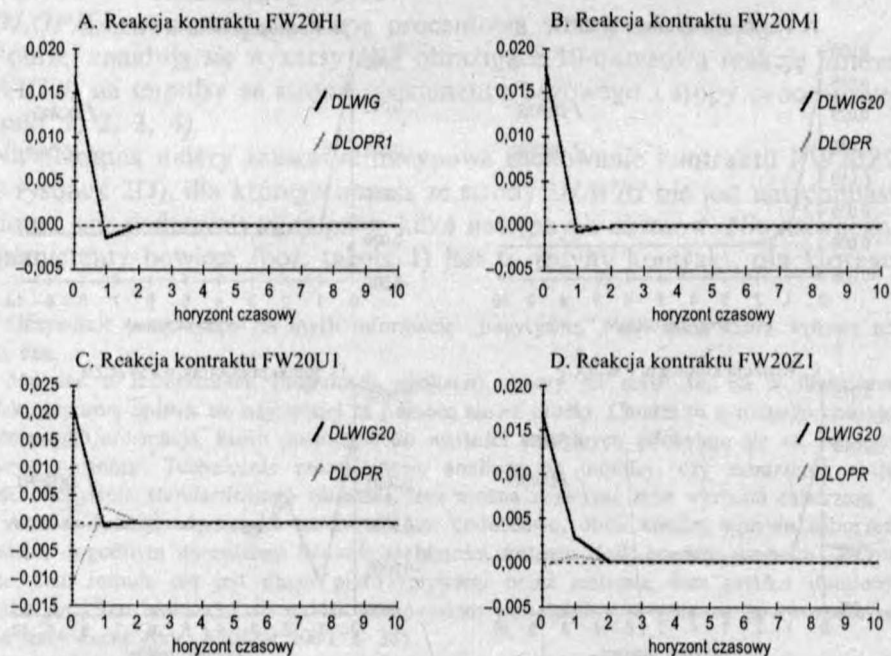
Rys. 1. Wpływ impulsu ze strony ξ_{DLWIG} , ξ_{DLOPR} na zmienną $DLFWIG$. Kontrakty z roku 1998



Rys. 2. Wpływ impulsu ze strony ξ_{DLWIG} , ξ_{DLOPR} na zmienną $DLFWIG$. Kontrakty z roku 1999



Rys. 3. Wpływ impulsu ze strony ξ_{DLWIG} , ξ_{DLOPR} na zmienną $DLFWIG$. Kontrakty z roku 2000



Rys. 4. Wpływ impulsu ze strony ξ_{DLWIG} , ξ_{DLOPR} na zmienną $DLFWIG$. Kontrakty z roku 2001

nie mogliśmy potwierdzić hipotezy o słabej efektywności. Brak było w tym przypadku podstaw do twierdzenia o występowaniu średniej formy efektywności, co dobitnie potwierdziło, inne niż wszystkie, zachowanie *IRF*. Dla wszystkich pozostałych kontraktów impuls ze strony instrumentu bazowego – *DLWIG* – jest tłumiony po jednym do dwóch okresów (sesjach) od wystąpienia impulsu. Najszybciej (po jednej sesji) jest tłumiony impuls dla kontraktów: *FW20M8*, *FW20M9*, *FW20U9*, *FW20H0*, *FW20U1*. Dla tych kontraktów możemy postulować średnią formę efektywności. Więcej niż jednej sesji na zdyskontowanie nieoczekiwanej informacji ze strony *DLWIG* potrzebują kontrakty *FW20H8*, *FW20H9*, *FW20M0*, *FW20U0*, *FW20Z0*, *FW20H1*, *FW20Z1*. Długość dyskontowania informacji dla tych kontraktów rodzi wątpliwości co do istnienia ich średniej efektywności.

Powyższe wyniki odnoszą się jedynie do jednego z czynników – instrumentu bazowego – którego wpływ na *futures* był badany. Drugim czynnikiem jest stopa procentowa, lecz w większości przypadków nie ma ona żadnego wpływu (oprócz kontraktu *FW20M0*, *FW20U1*) na kontrakty *futures* na *WIG20*. Fakt ten potwierdza analiza dekompozycji wariancji błędu prognozy (por. Enders 1995, s. 311), która mówi nam, jaki udział w objaśnianiu błędu badanej zmiennej mają inne zmienne. W tabeli 2 znajduje się 10 kolejnych składników wariancji dla zmiennej *DLFWIG* kontraktu *FW20H8*.

Tabela 2. Dekompozycja wariancji błędu prognozy *futures* na *WIG20* dla kontraktu *FW20H8*

Okres	Dekompozycja wariancji błędu <i>DLFWIG</i> zgodnie z udziałem, jaki mają w niej		
	<i>DLFWIG</i>	<i>DLWIG</i>	<i>DLOPR</i>
0	1	0,61422	0,006674
1	0,92068	0,5881	0,029634
2	0,91835	0,58927	0,029532
3	0,91834	0,58928	0,029548
4	0,91834	0,58927	0,029549
5	0,91834	0,58927	0,029549
6	0,91834	0,58927	0,029549
7	0,91834	0,58927	0,029549
8	0,91834	0,58927	0,029549
9	0,91834	0,58927	0,029549
10	0,91834	0,58927	0,029549

Źródło: obliczenia własne.

Zanim omówimy wyniki zestawione w tabeli 2 musimy wyjaśnić dwie kwestie:

– udziały wariancji nie sumują się do 1; wynika to stąd, że dekompozycja wariancji zależy od porządkowania równań w modelu; dlatego, aby uniezależnić ją od wpływu tego uporządkowania na wyniki przeprowadzono tzw. uogólnioną dekompozycję wariancji błędu prognozy (por. Pesaran 1997, s. 428), co spowodowało pojawienie się wysokich udziałów jednej zmiennej w drugiej; nie ma to jednak znaczenia, w przypadku gdy interesuje nas podobieństwo udziałów, a nie rząd ich wielkości;

– składniki wariancji stabilizują się po krótkim okresie, a nas interesują właśnie te „ustabilizowane” wartości; dalej zatem prezentujemy jedynie wyniki dekompozycji uzyskane w 10 okresie obserwacji.

W tabeli 3 znalazły się końcowe wartości dekompozycji wariancji *DLFWIG* dla „najkorzystniejszego” porządku równań dla każdej zmiennej,

Tablica 3. Dekompozycja wariancji błędu 10-okresowego horyzontu prognozy *futures* na *WIG20* dla wszystkich 16 badanych kontraktów

Kontrakt	Dekompozycja wariancji błędu <i>DLFWIG</i> zgodnie z udziałem jaki mają w niej		
	<i>DLFWIG</i>	<i>DLWIG</i>	<i>DLOPR</i>
FW20H8	0,92	0,59	0,03
FW20M8	0,98	0,62	0,02
FW20U8	0,97	0,84	0,03
FW20Z8	0,94	0,78	0,02
FW20H9	0,97	0,79	0,00
FW20M9	0,99	0,81	0,01
FW20U9	0,89	0,60	0,00
FW20Z9	0,93	0,65	0,01
FW20H0	0,99	0,76	0,00
FW20M0	0,36	0,64	0,02
FW20U0	0,99	0,82	0,00
FW20Z0	0,96	0,82	0,01
FW20H1	0,98	0,83	0,00
FW20M1	0,99	0,83	0,00
FW20U1	0,99	0,86	0,30
FW20Z1	0,99	0,83	0,00

Źródło: obliczenia własne.

tn. takiego, przy którym obserwowano jej maksymalny wpływ na *DLFWIG*. Dlatego też uzyskaliśmy wynik mówiący, że wariancja błędu *DLFWIG* ma prawie 100% udział w wyjaśnianiu swoich własnych wartości. Przy korzystnej dla instrumentu bazowego – *DLWIG* – kolejności równań uzyskujemy, że ma on 59–83% udziału w wyjaśnianiu wariancji *DLFWIG*. Stopa procentowa – *DLOPR* – nie ma wpływu na wariancję *DLFWIG*. Jest to potwierdzenie wniosków płynących z analizy *IRF*. Wyjątek stanowi kontrakt FW20U1, gdzie stopa procentowa ma 30% udział w wyjaśnianiu *futures*. Potwierdza to wykres *IRF* dla tego kontraktu – rysunek 4C.

4. WNIOSKI

Badania nad efektywnością rynku *futures* na WIG20 dały rezultaty, na podstawie których można wnioskować, iż w piętnastu na szesnaście przypadków występuje słaba forma efektywności. Kontrakt, który nie był efektywny w formie słabej, nie był również efektywny w formie półsilnej. Wśród pozostałych kontraktów część z nich bardzo szybko dyskontuje nowe informacje – po jednej zaledwie sesji – podczas gdy inne osiągają równowagę (czyli poziom, który ukształtowałby się, gdyby impuls nie wystąpił) po dwóch sesjach. Wyniki te sugerują, że w przypadku kontraktów, które najszybciej dyskontowały informacje, można postulować średnią formę efektywności. W pozostałych przypadkach można przypuszczać brak średniej formy efektywności, choć wniosek ten należałoby wesprzeć dodatkowymi badaniami. Jeśli bowiem inne badania pokazywałyby, że tłumienie impulsu zabiera 3–4 sesje, to otrzymane przez nas dwa okresy należy uznać za krótki horyzont czasowy, przemawiający za efektywnością. Jeśli natomiast badania innych walorów wskazywałyby na np. 1 sesyjny okres dostosowawczy, to otrzymany przez nas wynik mógłby być argumentem przeciw średniej formie efektywności, wskazując jednocześnie na możliwość wyprognozowania przyszłych wartości badanych instrumentów.

LITERATURA

- Enders W., (1995), *Applied econometric time series*, John Wiley&Sons, New York.
Fama E. F., (1970), *Efficient capital markets. A review of theory and empirical work*, „Journal of Finance”, 25(2).
Francis J. C., Taylor R. W., (2001), *Podstawy inwestowania*, Kraków.
Gajdka, J., Walińska E., (1998), *Zarządzanie finansowe*, Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Warszawa.
Jajuga K., Jajuga T., (1998), *Instrumenty finansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa*, PWN, Warszawa.
Kolb R. W., (1988), *Understanding futures markets*, Scott, Foresman and Company, Glenview, Ill.

- Kusideł E., (2000), *Modele VAR. Metodologia i zastosowania*, Absolwent, Łódź.
- Pesaran M. H., Pesaran B., (1997), *Working with Microfit 4.0*, Oxford University Press, Oxford.
- Zielonka P., Tyszka T., (1999), *Nowoczesne finanse: efektywność rynku czy finanse behawioralne?* „Kredyt i Bank”, 11.
- Ziemba D., (2000), *Ceny akcji w świetle teorii rynków efektywnych*, Debiuty Ekonomiczne, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań.

Ewa Kusideł, Monika Rychter

EFFECTIVENESS OF FUTURES MARKET AND ITS FORECASTING WITH AN EXAMPLE OF WIG20 FUTURES

Summary

It is very possible that the Polish futures stock market is effective because it is liquid and many small investors assess the information coming from the market. There are some important results after researches on the effectiveness of the futures WIG20 basing on which one may come to the conclusion that in eleven on twelve contracts the semi-strong form was observed. The semi-strong form was not observed in contract that was not effective in a weak form.

There are many methods of testing the effectiveness of the market. Authors tested the weak form of effectiveness using the classical test on the return-rates autocorrelation. The semi-strong one was tested by the impulse response method and it is a new one in a methodology. We used the appearing information as a new impulse. Having such results we can come to the conclusion that there is no sense in constructing the model for prognostic uses and to receive higher than average rate of return if the market is effective. In this way there is no sense to construct such a model in futures WIG20 market.