

Jerzy Gajdka, Janusz Brzeszczyński

Efektywność strategii inwestycyjnych opartych na autoagresji miesięcznych stóp zwrotu z indeksu WIG20

Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania 9, 221-234

2008

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

JERZY GAJDKA

JANUSZ BRZESZCZYŃSKI

EFEKTYWNOŚĆ STRATEGII INWESTYCYJNYCH OPARTYCH NA AUTOREGRESJI MIESIĘCZNYCH STÓP ZWROTU Z INDEKSU WIG20

Wprowadzenie

Znaczna część literatury z zakresu analizy rynków finansowych dotyczy prognozowania kierunku przyszłych zmian cen akcji oraz indeksów giełdowych w oparciu o różnego rodzaju dane historyczne (lub też wskaźniki na nich oparte). Zjawiska potwierdzające możliwość osiągania ponadprzeciętnych stóp zwrotu na podstawie tego typu analiz określane są mianem „anomalii”, gdyż zazwyczaj trudno wyjaśnić je na gruncie tradycyjnej teorii finansów, której podstawowym założeniem jest prawdziwość hipotezy o efektywności rynku.

Jednym z najważniejszych efektów tego rodzaju jest „momentum”. Wiedza o istnieniu tego zjawiska pozwala konstruować strategie inwestycyjne zgodnie z zasadą mówiącą, że akcje które w poprzednim okresie przynosiły inwestorom najwyższe zyski, będą podobnie zachowywać się w okresie następnym, zaś akcje charakteryzujące się największymi stratami w okresach poprzednich, przynosić będą również straty w okresach przyszłych. Efekt ten badany był m.in. przez Jegadeesha i Titmana (1993, 2005), którzy wykazali, że akcje które charakteryzują się najwyższymi (najniższymi) stopami zwrotu w poprzednich okresach (3-12 miesięcy wstecz), przynoszą również nadzwyczajnie wysokie zyski (straty) w przyszłości (w okresie następnych 3-12 miesięcy). Najlepsze akcje okazują się jednocześnie mniej ryzykowne, niż akcje najgorsze. Dlatego też standardowe dostosowywanie stopy zwrotu względem ryzyka wydaje się raczej pogłębiać, aniżeli zmniejszać rozbieżność pomiędzy nimi. Efekt ten zo-

stał dostrzeżony oraz wykorzystany przez praktyków zarządzających aktywami na rynkach finansowych. Badania przeprowadzone np. przez Grinblatta, Titmana i Wermersa (1995) oraz Chana, Jegadeesha i Wermersa (2000) dowodzą, że fundusze inwestycyjne wykazują tendencję do zakupu akcji przynoszących wysokie zyski w poprzednich okresach oraz sprzedaży akcji przynoszących straty.

Wyniki prezentowane w literaturze wskazują na to, że pomimo wiedzy na temat istnienia zjawiska „momentum” oraz powszechnej jego znajomości wśród praktyków i teoretyków, efekt ten wcale nie zanika (zob. np. Jegadeesh i Titman (2005)). Co więcej, efekt „momentum” występuje również na wielu innych rynkach poza USA. Na przykład Rouwenhorst (1998) wykazał, że strategia typu „momentum”, opisana na przykładzie rynku amerykańskiego przez Jegadeesha i Titmana (1993, 2005), jest opłacalna również w Europie. Na występowanie tego zjawiska na rynkach wschodzących, tj. rynki azjatyckie, wskazują też badania Chui, Titmana i Wei (2000), choć strategia ta nie była dochodowa np. w Japonii.

Istniejące badania dotyczą nie tylko strategii „momentum”, polegającej na zakupie akcji, które w ostatnim okresie osiągały najlepsze rezultaty, ale również strategii do niej odwrotnej, zwanej strategią „przeciwne inwestowania” (określanej w literaturze anglojęzycznej jako strategia „contrarian”). Np. DeBondt i Thaler (1985) dokonali symulacji strategii polegającej na zakupie akcji, które w ostatnim okresie uzyskały najgorsze rezultaty (tzn. najniższe stopy zwrotu) oraz sprzedaży akcji najlepszych w poprzednim okresie (tzn. tych które miały najwyższe stopy zwrotu). Analiza ta dotyczyła strategii budowanych w oparciu o stopy zwrotu konstruowane na danych historycznych w okresie od jednego roku do pięciu lat. W większości przypadków strategia „contrarian” przyniosła pozytywne rezultaty. Jegadeesh (1990) oraz Lehman (1990) badali zastosowanie podobnej strategii w oparciu o dane z okresu od jednego tygodnia do jednego miesiąca, formułując konkluzję, że wygenerowała ona nadzwyczajny zysk w okresie o zbliżonej długości w przyszłości (tzn. w horyzoncie inwestycyjnym o długości od jednego tygodnia do jednego miesiąca).

Strategia „momentum” była analizowana także na rynku polskim gdzie, przynajmniej w teorii, okazała się skuteczna. Jednak w praktyce jej zastosowanie na Gieldzie Papierów Wartościowych w Warszawie (GPW) jest ograniczone

ze względu na brak możliwości dokonywania krótkiej sprzedaży oraz koszty transakcyjne (Szyszka, 2006).

Innym popularnym rodzajem strategii, budowanej w oparciu o analizę cen akcji z przeszłości, jest strategia filtrów polegająca na podejmowaniu decyzji inwestycyjnych dopiero wtedy, gdy obserwowane (bezwzględne) zmiany cen akcji są odpowiednio duże. Jedno z pierwszych badań tego typu zostało przeprowadzone przez Alexandra (1961, 1964), który dokonał analizy efektywności „mechanicznej” strategii opartej na zastosowaniu procentowego filtra, zdefiniowanego według następującej zasady. Jeśli dzienna cena zamknięcia dla danej akcji zmieni się o określoną minimalną wartość procentową, należy dokonać zakupu i trzymać otwartą pozycję do czasu, kiedy cena ta obniży się o inną przyjętą wartość procentową od założonego następnego poziomu. Wówczas należy sprzedać tę akcję i zająć w niej pozycję krótką. Krótka pozycja utrzymywana jest następnie tak długo, aż dzienna cena zamknięcia ponownie wzrośnie o daną wartość procentową. Zakładane wartości procentowe pełnią funkcję tzw. filtrów. Ruchy cen akcji niższe niż przyjęte poziomy filtrów (w którąkolwiek stronę) są ignorowane. Alexander (1961, 1964) przeprowadził testy takiej strategii dla indeksów rynkowych oraz akcji w wielu jej różnych wariantach stosując filtry od 5% do 50%. Analizy te obejmowały różne okresy od 1897 do 1959 roku. Wyniki tych badań prowadziły do wniosku, że w poszczególnych okresach filtry o różnej wielkości generowały wyższe stopy zwrotu, niż prosta strategia typu „kup i trzymaj”. Stosując podobną metodologię Fama i Blume (1966) wykazali jednak, iż wykorzystanie zmodyfikowanej metody wyliczania dochodowości z mechanicznej strategii transakcyjnej zaproponowanej przez Aleksandra (1961) na podstawie tych samych danych prowadzi do jakościowo innych rezultatów, zgodnie z którymi reguły filtra nie przynoszą w sposób systematyczny wyników lepszych, niż tradycyjne strategię typu „kup i trzymaj”.¹ Strategia filtrów analizowana była również dla danych z innych rynków. Szczególnie wiele badań dotyczy rynku walutowego (zob. np. Neely (1997) oraz Levich i Thomas (1993)).

Wymienione powyżej strategię, tzn. „momentum”, „contrarian” oraz strategię oparta na filtrach, konstruowane są w oparciu o założenie, że pomiędzy

¹ Praetz (1976) zaproponował korektę metody oceny skuteczności strategii inwestycyjnych, zastosowanych przez Alexandra (1961) oraz Famę i Bluma (1966), gdzie rezultaty porównywane są z prostą strategią typu „kup i trzymaj”.

stopami zwrotu w kolejnych okresach występuje zależność autokorelacyjna. Oznacza to, że ceny akcji nie zachowują się w sposób zgodny ze schematem błędzenia losowego, co z kolei wymieniane jest jako ważny argument przeciwko prawdziwości hipotezy o efektywności rynku w formie słabej. Ponieważ jednak wykazanie braku korelacji pomiędzy cenami akcji w przeszłości przy uwzględnieniu standardowych testów statystycznych nie wyklucza jeszcze całkowicie skuteczności strategii zbudowanych w oparciu o obserwację tych cen (zob. np. Fama i Blume (1966)), stąd z tego punktu widzenia zasadne jest zarówno badanie korelacji pomiędzy cenami, jak również efektywności strategii typu „momentum”, „contrarian” lub też strategii wykorzystujących filtry.

W artykule zaprezentowana została analiza empiryczna powyższych zjawisk na danych pochodzących z rynku polskiego. Przeprowadzono badanie zależności autokorelacyjnej stóp zwrotu z indeksu WIG20 oraz skuteczności hipotetycznych strategii inwestycyjnych konstruowanych w oparciu o uzyskane oszacowania parametrów pochodzących z odpowiednich modeli autoregresyjnych. Analiza ta rozszerzona została poprzez uwzględnienie różnych poziomów filtrów oraz różnych wariantów kosztów transakcyjnych.

Metodologia badawcza

Pierwszy etap badania polegał na estymacji parametrów modeli autoregresyjnych dla miesięcznych stóp zwrotu z indeksu WIG20. Następnie dokonana została symulacja hipotetycznej strategii inwestycyjnej stanowiącej odmianę strategii opartych na filtrach.

Badanie przeprowadzono w oparciu o stopy zwrotu z indeksu WIG20 na próbie statystycznej 14 lat w okresie od kwietnia 1994 (tzn. od początku istnienia indeksu WIG20 na GPW) do marca 2008. Baza danych obejmowała więc łącznie 168 miesięcznych obserwacji.

Identyfikacja zależności autoregresyjnej dla miesięcznych stóp zwrotu z indeksu WIG20 dokonana została przy pomocy następującego modelu regresji:

$$r_t^{\text{WIG20}} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot r_{t-1}^{\text{WIG20}} + \xi_t \quad (1)$$

gdzie r_t^{WIG20} jest miesięczną stopą zwrotu z indeksu WIG20, α_0 oraz α_1 są szacowanymi parametrami, a ξ_t jest składnikiem losowym.

W następnym kroku przeprowadzono badanie skuteczności strategii filtra realizowanej w oparciu o dane dotyczące indeksu WIG20, zbudowanej w opar-

ciu zarówno o koncepcję „momentum”, czyli inwestowania w odpowiedzi na wzrost cen akcji, jak i w oparciu o koncepcję „contrarian”, czyli inwestowania w odpowiedzi na spadek cen akcji (tj. otwierania pozycji krótkiej w WIG20, gdy w poprzednim okresie osiągnięta została odpowiednio wysoka stopa zwrotu oraz pozycji długiej, kiedy stopa zwrotu była ujemna i miała wystarczająco dużą wartość bezwzględną).

Strategie te konstruowane są według następującej zasady. Na początku każdego miesiąca inwestor obserwuje stopy zwrotu za poprzedni miesiąc i na ich podstawie podejmuje decyzję co do przewidywanego kierunku zmiany indeksu w następnym miesiącu. Dodatkowo uwzględnia on filtr na stopę zwrotu w poprzednim miesiącu, po przekroczeniu którego sformułowana wcześniej prognoza staje się sygnałem do otwarcia pozycji na rynku.

W strategii filtra opartej na zjawiskach „momentum” oraz „contrarian” inwestor identyfikuje na początku miesiąca t stopę zwrotu z indeksu WIG20, r_{t-1}^{WIG20} , za miesiąc $t-1$ i w zależności od przyjętego filtra, F , wyznacza prognozę na koniec okresu t , czyli na cały następny miesiąc.

W strategii „momentum” jeśli:

$$r_{t-1}^{WIG20} > 0 \text{ oraz } r_{t-1}^{WIG20} > F$$

wówczas inwestor oczekuje wzrostu wartości indeksu WIG20 i otwiera na rynku długą pozycję, inwestując w nią cały posiadany kapitał.

Jeśli natomiast:

$$r_{t-1}^{WIG20} < 0 \text{ oraz } |r_{t-1}^{WIG20}| > F$$

wtedy zgodnie z tą samą strategią inwestor oczekuje spadku wartości indeksu WIG20 i otwiera na rynku pozycję krótką.

W strategii „contrarian” jeśli:

$$r_{t-1}^{WIG20} > 0 \text{ oraz } r_{t-1}^{WIG20} > F$$

wówczas inwestor oczekuje spadku wartości indeksu WIG20 i otwiera na rynku krótką pozycję o wartości równej posiadanemu kapitałowi.

Jeśli natomiast:

$$r_{t-1}^{WIG20} < 0 \text{ oraz } |r_{t-1}^{WIG20}| > F$$

wtedy inwestor oczekuje wzrostu wartości indeksu WIG20 i otwiera na rynku pozycję długą.

Gdy dla obydwóch strategii $\left| r_{t-1}^{WIG20} \right| \leq F$, wówczas inwestor podejmuje decyzję o braku sygnału i w konsekwencji nie otwiera w danym miesiącu żadnej pozycji.

Rezultaty empiryczne

Estymacja parametrów modelu (1) dokonana została na całej próbie lat 1994-2008 (168 miesięcznych obserwacji) przy pomocy metody najmniejszych kwadratów (MNK). Uzyskany został następujący rezultat:

$$r_t^{WIG20} = 0,013 - 0,153 \cdot r_{t-1}^{WIG20}. \quad (2)$$

Oszacowanie dla parametru kierunkowego jest ujemne i istotne statystycznie na poziomie $p = 0,05$ (wartość statystyki t -studenta wynosi $-1,99$), a oszacowanie wyrazu wolnego jest na granicy poziomu $p = 0,1$ (wartość statystyki t -studenta równa jest $1,64$). Testy na autokorelację oraz heteroskedastyczność składnika losowego wykazały brak obydwóch tych zjawisk w modelu. Wartość współczynnika determinacji R^2 wynosi $0,23$.

Następnie estymację modelu (1) powtórzono na krótszych podpróbach dla 2, 4, oraz 7 podokresów obejmujących, odpowiednio, 84, 42 oraz 24 miesięczne obserwacje.

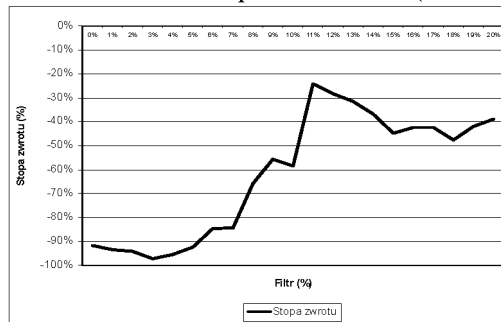
Wyniki potwierdzają występowanie ujemnej autoregresji dla miesięcznych stóp zwrotu z indeksu WIG20 (choć ze względu na małą liczebność podprób otrzymane oszacowania dla krótszych okresów w większości modeli nie były istotne statystycznie). Dla dwóch podprób złożonych z 84 miesięcznych obserwacji oszacowanie parametru kierunkowego α_1 było ujemne w obydwóch przypadkach (przy istotności statystycznej na poziomie $p = 0,16$ oraz $p = 0,18$). Dla czterech podprób liczących 42 obserwacje w trzech przypadkach oszacowania były ujemne a w jednym dodatnie. Dla 7 okresów dwuletnich (po 24 miesięczne obserwacje każdy) oszacowanie α_1 było ujemne w każdym przypadku. Wyniki te wskazują na zdecydowaną przewagę ujemnej autoregresji wśród miesięcznych stóp zwrotu z indeksu WIG20.

We wszystkich modelach przeprowadzono testy na autokorelację składnika losowego i heteroskedastyczność. Zjawisk tych nie stwierdzono w żadnym przypadku. Współczynnik determinacji R^2 w modelach, w których wyniki estymacji były istotne statystycznie kształtował się od $0,07$ do $0,36$ (w całej próbie lat 1994-2008, jak wspomniano powyżej, jego wartość wynosiła $0,23$).

Istnienie statystycznie istotnego związku autoregresyjnego świadczy o braku relacji opisywanej przez proces błędzenia losowego. Jak wskazują jednak np. Fama i Blume (1966) zależność pomiędzy siłą autokorelacji a oczekiwaną stopą zwrotu z mechanicznych strategii inwestycyjnych nie jest jednoznaczna.²

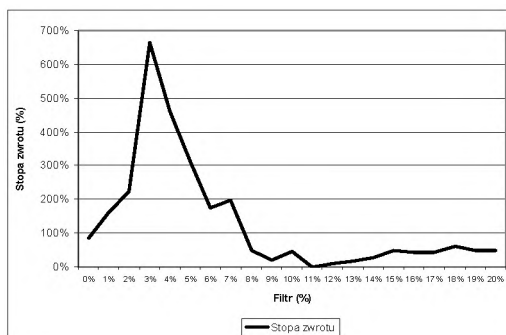
W drugim etapie badania dokonano analizy mającej na celu odpowiedź na pytanie czy zidentyfikowana ujemna autoregresja stóp zwrotu z indeksu WIG20 ma związek ze skutecznością strategii inwestycyjnej zbudowanej w oparciu o analizę stóp zwrotu z okresów przeszłych. W tym celu obliczone zostały stopy zwrotu uzyskane z hipotetycznej strategii inwestycyjnej opartej na konsekwentnym stosowaniu strategii filtrów w wersji „contrarian” (zajmowanie długich pozycji, gdy w poprzednim okresie wartości indeksu spadały o odpowiednio dużą wartość procentową lub pozycji krótkich kiedy wartości te wzrastały) oraz – dla porównania – w wersji „momentum” (zajmowanie krótkich pozycji gdy w poprzednich okresach wartości indeksu odpowiednio silnie spadały lub długich kiedy odpowiednio silnie wzrastały).

Na rys. 1a przedstawiono stopę zwrotu dla strategii typu „momentum” (sygnał zgodny z kierunkiem zmiany WIG20 w poprzednim miesiącu) dla całego okresu lat 1994-2008 w zależności od poziomu filtra (od 0% do 20%).



Rys. 1a. Stopa zwrotu dla strategii typu „momentum” (sygnał zgodny z kierunkiem zmiany WIG20 w poprzednim miesiącu) dla całego okresu lat 1994-2008 w zależności od poziomu filtra (od 0% do 20%).

² Także zwolennicy analizy technicznej tego typu badania uznają za niewystarczające dla sformułowania konkluzywnych wniosków na temat procesu błędzenia losowego. Argumentują oni np. że metody te w niewłaściwy sposób opisują zależności pomiędzy stopami zwrotu, które analitycy techniczni „widzą” w danych. Przykładem może być prosta zależność liniowa w modelu regresji, która nie jest w stanie odwzorować złożoności zjawisk, jakie zwolennicy analizy technicznej dostrzegają w cenach akcji.

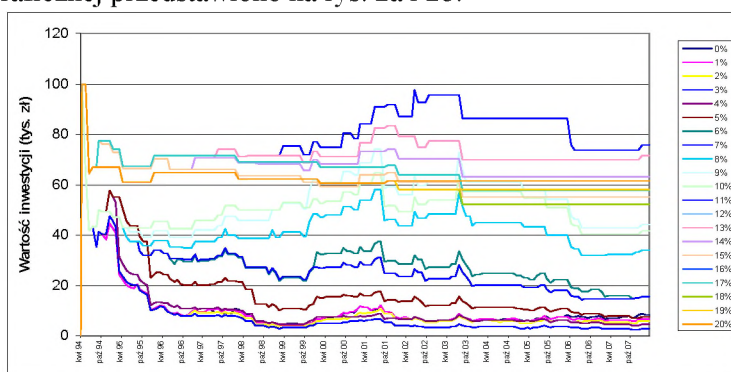


Rys. 1b. Stopa zwrotu dla strategii typu „contrarian” (sygnał przeciwny do kierunku zmiany WIG20 w poprzednim miesiącu) dla całego okresu lat 1994-2008 w zależności od poziomu filtra (od 0% do 20%).

Rys. 1b ilustruje natomiast stopę zwrotu dla strategii typu „contrarian” (sygnał przeciwny do kierunku zmiany indeksu WIG20 w poprzednim miesiącu) w tym samym okresie (także w zależności od poziomu filtra z przedziału od 0% do 20%).

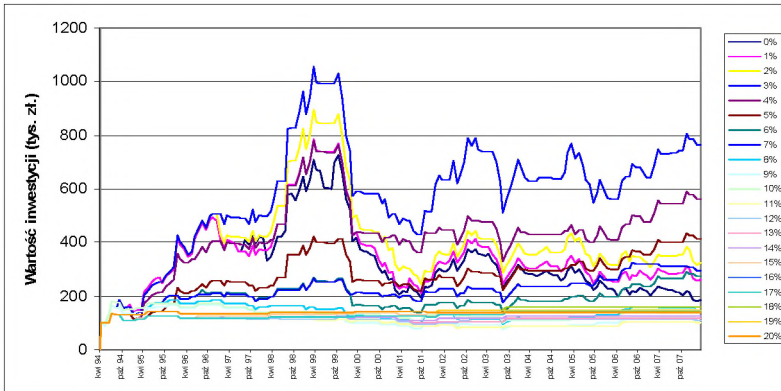
Uzyskane wyniki jasno wskazują, iż strategia oparta na efekcie „momentum” traciła w każdym przypadku, a strategia typu „contrarian” była zawsze zyskowna, przy czym jej skuteczność w dużym stopniu determinował poziom filtra. Najlepszy rezultat uzyskany został przy filtrze równym 3%.

W następnym kroku dokonana została symulacja wartości inwestycji kwoty 100 tys. zł w całym okresie lat 1994-2008 dla obydwóch strategii. Wyniki w formie graficznej przedstawiono na rys. 2a i 2b.



Rys. 2a. Symulacja wartości inwestycji 100 tys. zł w całym okresie lat 1994-2008 dla strategii typu „momentum” (sygnał zgodny z kierunkiem zmiany WIG20 w poprzednim miesiącu) w zależności od poziomu filtra (od 0% do 20%).

Wskazują one na znaczne zróżnicowanie dynamiki zmian wartości zainwestowanego kapitału w zależności od przyjętego filtra. Wyniki strategii typu „contrarian” wydają się być zgodne z istnieniem zjawiska ujemnej autoregresji stóp zwrotu z indeksu WIG20.

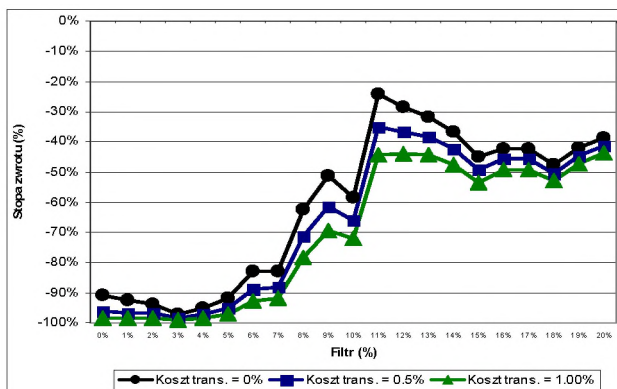


Rys. 2b. Symulacja wartości inwestycji 100 tys. zł w całym okresie lat 1994-2008 dla strategii typu „contrarian” (sygnal przeciwny do kierunku zmiany WIG20 w poprzednim miesiącu) w zależności od poziomu filtra (od 0% do 20%).

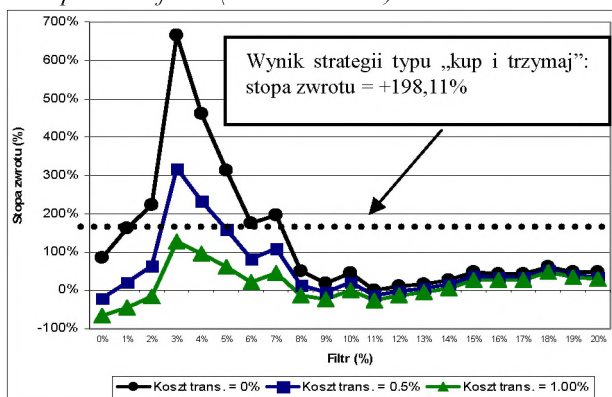
Warto przy tym zauważyć, iż w podokresach, gdy zależność autoregresyjna słabła (w środku próby) strategia inwestycyjna typu „contarian” traciła, natomiast gdy ujemna autoregresja była silna strategia ta przynosiła duże zyski. Oplacalność strategii inwestycyjnych typu „contrarian”, wyrażająca się dodatnią stopą zwrotu uzyskaną przy każdym analizowanym filtrze (o wartości od 0% do 20%), nie oznacza jeszcze automatycznie, iż tego rodzaju strategię należało rekomendować w przeszłości hipotetycznym inwestorom. Warto przy tym zauważyć, iż w analizowanym okresie stopa zwrotu uzyskana w wyniku zastosowania klasycznej strategii typu „kup i trzymaj”, polegającej na zakupie indeksu WIG20 na początku analizowanego okresu (1000,00 pkt.) oraz jego sprzedaży na końcu okresu (2981,07 pkt.), przyniosłaby stopę zwrotu w wysokości +198,11%.³ Jak ilustruje rys. 1b wśród analizowanych strategii z filtrami wyższe zyski osiągnęły jedynie strategię skonstruowane w oparciu o filtry o wartości: 2%, 3%, 4% 5% oraz 7%.

³ Rezultat przyjętej strategii typu „kup i trzymaj” został obliczony jedynie na podstawie różnicy wartości indeksu WIG20 z początku i końca analizowanego okresu. Odbiega on więc w pewnym stopniu od wyników jakie w praktyce uzyskałby inwestor, który dokonuje zakupu akcji replikując portfel WIG20 (m.in. nie są uwzględnione koszty transakcyjne związane z wymianą spółek w portfelu oraz dywidendy wypłacane od akcji wchodzących w skład indeksu).

Następnie uzyskane rezultaty skorygowane zostały o włączenie kosztów transakcyjnych. Na rys. 3a oraz 3b przedstawiono wykresy prezentujące stopy zwrotu dla strategii typu „momentum” oraz „contrarian” bez uwzględnienia kosztów transakcyjnych oraz po uwzględnieniu kosztów transakcyjnych w wysokości 0,5% oraz 1%.⁴



Rys. 3a. Stopa zwrotu dla strategii typu „momentum” (sygnał zgodny z kierunkiem zmiany WIG20 w poprzednim miesiącu) dla całego okresu lat 1994-2008 w zależności od poziomu filtra (od 0% do 20%) oraz kosztów transakcyjnych.



Rys. 3b. Stopa zwrotu dla strategii typu „contrarian” (sygnał przeciwny do kierunku zmiany WIG20 w poprzednim miesiącu) dla całego okresu lat 1994-2008 w zależności od poziomu filtra (od 0% do 20%) oraz kosztów transakcyjnych.

Jak wynika z rezultatów zaprezentowanych na rys. 3a oraz 3b w przypadku strategii typu „momentum” wszystkie jej warianty w całym analizowanym

⁴ Koszty te dotyczą transakcji w obydwie strony, tzn. kupna oraz sprzedaży (dane uzyskane na podstawie zestawienia: „Maklerzy wabią graczy: Jak wybrać najlepsze biuro?”, Gazeta Wyborcza, 08.11.2007).

okresie przyniosły straty (co jest zgodne z opisanymi powyżej wynikami bez uwzględnienia kosztów transakcyjnych). Natomiast w przypadku strategii typu „contrarian” po uwzględnieniu kosztów transakcyjnych zastosowanie filtrów w większości przypadków prowadziło do uzyskania dodatnich stóp zwrotu w całym badanym okresie, jednak stopy te nie zawsze były odpowiednio wysokie w odniesieniu do wyników strategii typu „kup i trzymaj”.

Jedynie przy kosztach transakcyjnych w wysokości 0,5% oraz dla filtrów na poziomie 3% oraz 4% uzyskano wyniki lepsze niż stopa zwrotu ze strategii „kup i trzymaj” (równa +198,11%), która w tym przypadku służyć może jako wartość odniesienia wyznaczająca atrakcyjność analizowanych strategii.

Wnioski

Wyniki przeprowadzonego badania wskazują na występowanie ujemnej autoregresji miesięcznych stóp zwrotu z indeksu WIG20 w całej próbie lat 1994-2008. Zastosowanie strategii typu „contrarian”, skonstruowanej w oparciu o informację o kierunku zidentyfikowanego związku autoregresyjnego, prowadzi natomiast do uzyskania dodatnich stóp zwrotu z tego rodzaju inwestycji.

Choć trudno w sposób jednoznaczny uzasadnić przyczynę tego zjawiska, to jedno z możliwych wyjaśnień może być związane z efektem zbyt silnej reakcji inwestorów na dane przyływające z rynku („overreaction”). W przypadku, gdy skuteczna okazałaby się strategia typu „momentum” można by mówić o zbyt słabej reakcji („underreaction”) lub też o reakcji odroczonej. Prezentowane badania dotyczą całego indeksu, a więc w oparciu o ich wyniki nie jest możliwa odpowiedź na pytanie czy w odniesieniu do poszczególnych akcji dominuje efekt „overreaction” czy też „underreaction”. Jednak w „całości” indeksu WIG20, jeśli taki sposób wyjaśnienia obserwowanego zjawiska jest właściwy, efekt „overreaction” dominuje nad efektem „underreaction”. Niezależnie od sposobu wyjaśnienia otrzymanych rezultatów wydaje się, iż zaobserwowane zjawisko nie jest łatwo wykorzystać w praktyce poprzez zastosowanie analizowanej w artykule strategii typu filtrów, która po uwzględnieniu kosztów transakcyjnych jedynie w nielicznych przypadkach (dla filtrów na poziomie 3% oraz 4% przy kosztach transakcyjnych równych 0,5%) przyniosła rezultaty lepsze od strategii „kup i trzymaj”.

W obecnej fazie rozwoju polskiego rynku kapitałowego wykorzystanie tego rodzaju strategii jest też dodatkowo ograniczone z kilku innych przyczyn,

takich jak np. faktyczny brak możliwości dokonywania krótkiej sprzedaży indeksu WIG20. Mimo tego warto jednak rozważyć, czy zaprezentowanych rezultatów, w szczególności tych które dotyczą ujemnej autoregresji miesięcznych stóp zwrotu z indeksu WIG20, nie można przynajmniej częściowo wykorzystać w praktyce - np. na rynku kontraktów terminowych na WIG20, gdzie dopuszczalne jest zajmowanie zarówno długich jak i krótkich pozycji, a koszty transakcyjne są relatywnie niższe niż na rynku akcji.

Literatura

1. Alexander S., *Price Movements In Speculative Markets: Trends or Random Walks*, "Industrial Management Review", vol. 2, pp. 7-26/1961.
2. Alexander S., *Price Movements In Speculative Markets: Trends or Random Walks No. 2*, "Industrial Management Review", vol. 5/1964, pp. 25-46.
3. Chan H.-L., Jegadeesh N., Wermers R., *The Value of Active Mutual Fund Management: An Examination of Stockholdings and Trades of Fund Management*, "Journal of Financial and Quantitative Analysis", vol. 35/2000, pp. 343-368.
4. Chui A., Titman S., Wei K.C.J., *Momentum Ownership Structure and Financial Crises: An Analysis of Asian Stock Markets*, Working paper, University of Texas at Austin 2000.
5. DeBondt W., Thaler R., *Does the Stock Market Overreact?*, "Journal of Finance", vol. 40/1985, pp. 793-805.
6. Fama E., Blume M., *Filter Rules and Stock Market Trading*, „Journal of Business”, vol. 40/1966, pp. 226-241.
7. Grinblatt M., Titman S., Wermers R., *Momentum Investment Strategies, Portfolio Performance and Herding: A Study of Mutual Fund Behaviour*, "American Economic Review", vol. 85/1995, pp. 1088-1105.
8. Jegadeesh N., *Evidence of Predictable Behavior of Security Returns*, "Journal of Finance", vol. 45/1990, pp. 881-898.
9. Jegadeesh N., Titman S., *Return to Buying Winners and Selling Losers. Implications for Stock Market Efficiency*, "Journal of Finance", vol. 48/1993, pp. 65-91.
10. Jegadeesh N., Titman S., *Momentum*, w: "Advances in Behavioral Finance", R.H. Thaler (red.), Princeton University Press, New York, 2005, pp. 353-388.
11. Lehmann B., *Fads, Martingales and Market Efficiency*, "Quarterly Journal of Economics", vol. 105/1990, pp. 1-28.

12. Levich R.M., Thomas L.R., *The Significance of Technical Trading Rule Profits in the Foreign Exchange Market: A Bootstrap Approach*. "Journal of International Money and Finance", vol. 12/1993, pp. 451–474.
13. "Maklerzy wabią graczy: Jak wybrać najlepsze biuro?", Gazeta Wyborcza, 08.11.2007.
14. Neely C., *Technical Analysis in the Foreign Exchange Market: A Layman's Guide*, Federal Reserve Bank of St. Louis Review (September/October 1997).
15. Praetz P.D., *Rates of Return on Filter Tests*, "Journal of Finance", vol. 31/1976, pp. 71-75.
16. Rouwenhorst G., *International Momentum Strategies*, "Journal of Finance", vol. 53/1998, pp. 267-284.
17. Szyszka A., *Zjawisko Kontynuacji Stóp Zwrotu na Gieldzie Papierów Wartościowych w Warszawie*, "Bank i Kredyt", Sierpień 2006, pp. 37-49.

STRESZCZENIE

W artykule zaprezentowano wyniki analizy, której celem było zbadanie czy na Gieldzie Papierów Wartościowych w Warszawie (GPW) istnieje statystycznie istotna zależność autoregresyjna wśród stóp zwrotu z indeksu WIG20 oraz czy może ona zostać wykorzystana do konstrukcji hipotetycznych strategii inwestycyjnych na niej opartych. Dokonano estymacji parametrów modeli autoregresyjnych oraz przeprowadzono analizę rezultatów dwóch rodzajów strategii (typu „momentum” oraz „contrarian”) stanowiących odmianę strategii filtrów w odniesieniu do indeksu WIG20. Badanie obejmowało dane o częstotliwości miesięcznej za okres lat 1994-2008. Jego wyniki wskazują, że pomiędzy miesięcznymi stopami zwrotu z indeksu WIG20 istnieje ujemna autoregresja, a wśród wszystkich analizowanych strategii dodatnie stopy zwrotu uzyskano jedynie przy zastosowaniu strategii typu „contrarian”. W strategii tej inwestor zajmuje pozycję krótką w indeksie WIG20, jeśli w miesiącu poprzednim stopa zwrotu z WIG20 była dodatnia i wyższa niż określony poziom filtra oraz zajmuje pozycję długą, jeśli w miesiącu poprzednim spadek WIG20 był większy od założonej wartości filtra. W badaniu przyjęto różne wartości filtrów z przedziału od 0% do 20%. Otrzymane rezultaty wskazują, że po uwzględnieniu kosztów transakcyjnych analizowana strategia jedynie w odniesieniu do wybranych wartości filtrów (3% oraz 4%; dla kosztów transakcyjnych na poziomie 0,5%) przyniosła wyniki lepsze od prostej strategii typu „kup i trzymaj”.

PERFORMANCE OF INVESTMENT STRATEGIES BASED ON AUTOREGRESSION OF MONTHLY RETURNS OF THE WIG20 INDEX

SUMMARY

Article presents results of the analysis for the Warsaw Stock Exchange (WSE), which was focused on the investigation of an autoregressive relationship among the WIG20 index returns and the possibility of using such information for the construction of hypothetical investment strategies. Parameters of the autoregressive models were estimated and two types of strategies for the WIG20 index were simulated (“momentum” and “contrarian”) as variants of the popular filter strategies. The database covers monthly data from the period 1994-2008. The obtained results indicate that monthly returns of the WIG20 index are characterized by negative autoregression and, in consequence, the positive rates of return were obtained only for the “contrarian” strategy. In the “contrarian” strategy investor opens a short position in the WIG20 index, if in the preceeding month the WIG20 return was positive and higher than the given level of the filter, and opens a long position, if in the preceeding month the decrease of the WIG20 index was deeper than the value of the filter. The analysis included various levels of filters from the interval between 0% and 20%. Our results show that after the inclusion of transaction costs this strategy has been profitable and has beaten the market by outperforming a simple “buy and hold” strategy only when selected filters were applied (3% and 4%; with the round-trip transaction costs equal to 0,5%).

Translated by J. Gajdka

Dr hab. prof. UŁ Jerzy Gajdka
Uniwersytet Łódzki
jgajdka@uni.lodz.pl

Dr Janusz Brzeszczyński
Heriot-Watt University, Edinburgh
Uniwersytet Łódzki
j.brzeszczynski@hw.ac.uk