ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/275462043

Skuteczność systemu inwestycyjnego opartego na wskazaniach kalendarza spiralnego i teorii Fischera na GPW w 2002 r.

Research · April 2015

DOI: 10.13140/RG.2.1.3924.4320

CITATIONS
0

READS
213

2 authors, including:

Krzysztof Borowski
Warsaw School of Economics

190 PUBLICATIONS **120** CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

Calendar anomalies View project

Analiza techniczna View project

All content following this page was uploaded by Krzysztof Borowski on 26 April 2015.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

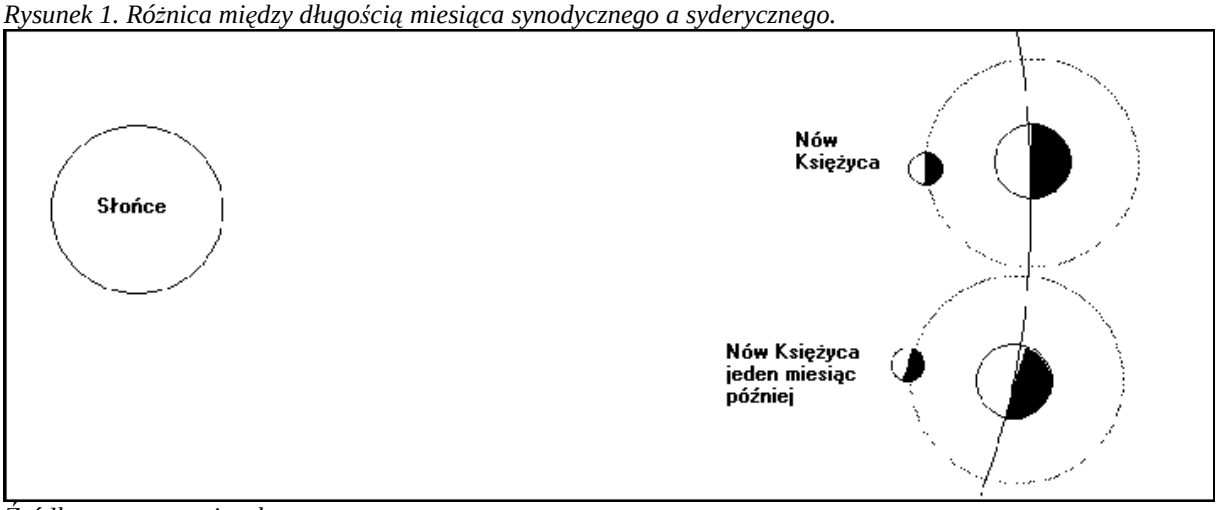
Krzysztof Borowski
Jerzy Nowakowski

Skuteczność systemu inwestycyjnego opartego na wskazaniach kalendarza spiralnego i teorii Fischera na GPW w 2002 r.

Wprowadzenie do teorii okienek Carolana

Do pomiaru czasu możemy wykorzystywać nie tylko kalendarz gregoriański, poprawioną wersją kalendarza juliańskiego pochodzącego od imienia Juliusza Cezara, lecz także kalendarz oparty o jednostkę, którą jest miesiąc księżycowy.
Najbardziej charakterystyczną cechą Księżyca są jego fazy: pełnia, nów oraz kwadry, gdy terminator, czyli linia oddzielająca część oświetloną od nieoświetlonej przebiega przez środek widocznej tarczy Księżyca. Odstęp czasu między kolejnymi nowiami Księżyca, równy 29 dniom 12 godzinom i 44 minutom (29,530589 dnia), zwany jest powszechnie miesiącem synodycznym lub lunacją. Miesiąc synodyczny jest o ponad 2 dni dłuższy od okresu obiegu Księżyca wokół Ziemi (po tym czasie Księżyc wraca do tego samego położenia względem gwiazd, zwanego także miesiącem syderycznym. Wynosi on 27 dni 7 godzin 43 minuty (27,321661 dnia)) z powodu orbitalnego ruchu tej ostatniej dokoła Słońca (wzajemna konfiguracja tych trzech ciał: Słońca, Ziemi i Księżyca decyduje o tym, w jakiej fazie na ziemskim niebie świeci Księżyc)[1] – rys.1.

Rysunek 1. Różnica między długością miesiąca synodycznego a syderycznego.



Źródło: opracowanie własne

Istotne znaczenie przy konstrukcji kalendarza spiralnego pełni pierwiastek z kwadratowy z liczby Fibonacciego[2] często oznaczanej jako Φ. Pierwiastek ilorazu kolejnych wyrazów ciągu Fibonacciego jest zbieżny do granicy równej[3]:

$$\lim_{n\to\infty}\sqrt{\frac{F_{n+1}}{F_n}} = \sqrt{\Phi} \approx 1{,}2720201$$

[1] Oster L. „Astronomia współczesna", PWN, Warszawa 1986.
[2] Ciąg Fibonacciego i znaczenie liczby Φ na rynkach finansowych zostało przedstawione w pracy: Borowski K., Nowakowski J. „Wykorzystanie ciągów liczbowych w analizie technicznej", Studia i prace Kolegium Zarządzania i Finansów – Zeszyt 20, Warszawa 2001.
[3] Carolan C. „Kalendarz spiralny", WIG-Press, Warszawa 1996. Koncepcję okienek czasowych jako przedziału czasu oznaczającego cykliczny szczyt lub dołek cen – spotykamy także w: Plummer T. „Psychologia rynków finansowych", WIG – Press, Warszawa 1995.

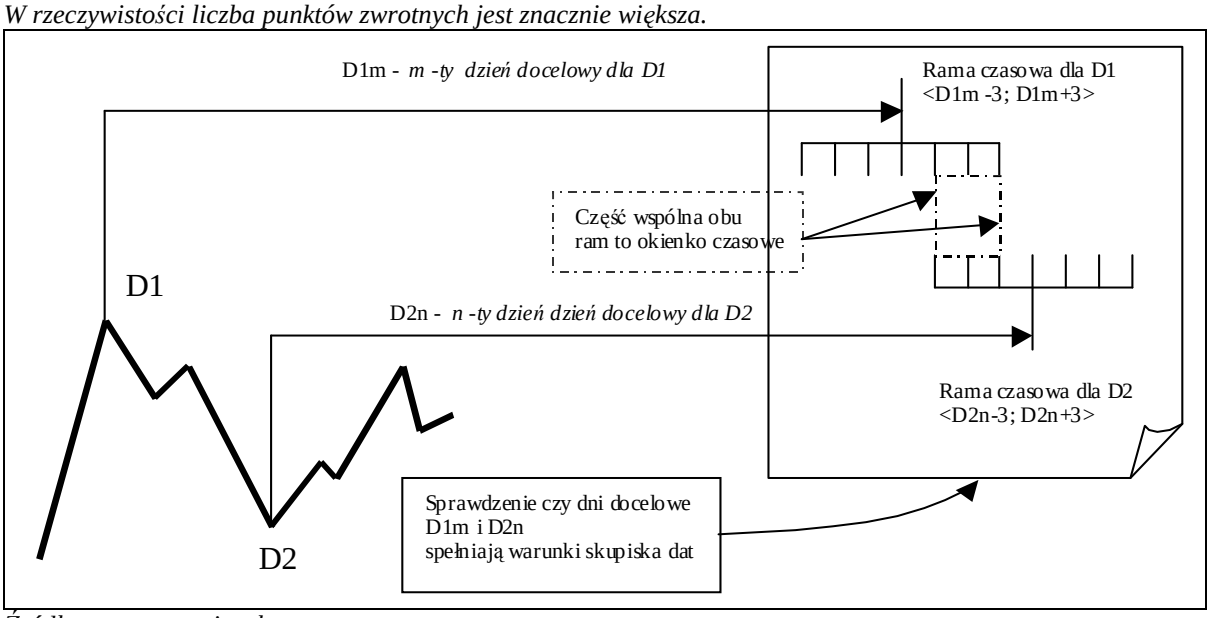
gdzie
F_n – oznacza n-ty wyraz ciągu Fibonacciego.

Podstawowym narzędziem potrzebnym do analizy i stworzenia kalendarza spiralnego są dane historyczne. Ilość danych wejściowych określa precyzję otrzymywanej prognozy. Aby wykryć najważniejsze punkty zwrotne dla poszczególnych dekad, niezbędna jest analiza danych dziennych co najmniej z okresu 60 ostatnich lat. Jeśli dane takie są niedostępne, można zastosować dane z okresu od 20 do 25 lat. Analiza horyzontu dwu - lub trzyletniego pozwala na wykrycie krótkoterminowych zwrotów rynku, nie dostarcza jednak danych na temat punktów o największym znaczeniu.

Stworzenie kalendarza spiralnego składa się z kilku faz – rys.2:

1. Wybór punktów zwrotnych – w naszym przykładzie oznaczonych przez D_1 i D_2.
2. Rozwinięcia spiral czasowych[4] z wybranych punktów zwrotnych i wyznaczenie dni docelowych – w naszym przykładzie oznaczonych jako D_{11} i D_{21}
3. Sprawdzenie warunków tzw. skupiska dat. Dla otrzymanych dni docelowych – w naszym przykładzie uzyskaliśmy jedno skupisko dat.
4. Ustalenie ram czasowych dla dni docelowych i zaznaczenie okienek Carolana – w naszym przykładzie uzyskujemy dwie ramy czasowe i jedno okienko Carolana.

Rysunek 2. Etapy tworzenia kalendarza spiralnego na przykładzie dwu wybranych punktów zwrotnych D1 i D2. W rzeczywistości liczba punktów zwrotnych jest znacznie większa.



Źródło: opracowanie własne

Ad1. Wybór punktów zwrotnych będących danymi wejściowymi dla dalszej analizy powinien być zdeterminowany ich istotnością na wykresie analizowanego aktywu. Ważne punkty z przeszłości będą tworzyć równie ważne punkty w przyszłości, jeśli łącząca je jednostka kalendarza będzie miała wysoką wartość indeksu. Słabsze ruchy rynku będą łączyć się z innymi słabszymi ruchami za pośrednictwem jednostek o niższych indeksach. Wybór przeszłych punktów dyktowany jest ilością dostępnych danych i charakterem zakładanej prognozy. Stosowanie tych zasad jest uzależnione od subiektywnych założeń analityka. Należy jednakże być świadomym, że dla małych indeksów jednostek kalendarza wybranie zbyt wielu punktów zwrotnych da w rezultacie ogromną ilość skupisk.

[4] Carolan C. „Kalendarz spiralny”, WIG-Press, Warszawa 1996.

Ad2. Z każdego wybranego punktu zwrotnego rozwijamy spirale logarytmiczne odkładając na osi czasu odpowiednio odcinki równe: $29{,}5306*\sqrt{F_n}$ gdzie F_n jest kolejną liczbą ciągu Fibonacciego – tabela 1. W ten sposób na osi czasu otrzymujemy ciąg kolejnych dni docelowych D_n dla jednego punktu zwrotnego. W przypadku wybrania m punktów zwrotnych otrzymujemy ciąg dni docelowych D_{mn} gdzie m jest indeksem numerującym wybrane punkty zwrotne, a n indeksem numerującym kolejne liczby ciągu Fibonacciego (m i n należą do zbioru liczb naturalnych większych od zera).

Tabela 1. Kalendarz spiralny Carolana

Numer kolejny - indeks N[A] (dwa podciągi – objaśnienie w tekście)	Kolejna liczba ciągu Fibonacciego F_n	Liczba księżyców $\sqrt{F_n}$	Liczba dni $29{,}5306*\sqrt{F_n}$
1	1	1,00	29,53
2	1	1,00	29,53
3	2	1,41	41,8
4	3	1,73	51,1
5	5	2,24	66,0
6	8	2,83	83,5
7	13	3,61	106,5
8	21	4,58	135,3
9	34	5,83	172,2
10	55	7,42	219,0
11	89	9,43	278,6
12	144	12,00	354,4

[A] – Ciąg kolejnych indeksów rozbity został na podciągi o jednostkach parzystych i nieparzystych.
Źródło: Carolan C.„Kalendarz spiralny”, WIG – Press, Warszawa 1996

Liczba księżyców w tym kalendarzu wyrażana jest w pierwiastkach kwadratowych liczb ciągu Fibonacciego.

Ad3. Warunkiem koniecznym dla tego, aby dwa lub więcej dni docelowych stało się okienkiem Carolana, jest spełnianie przez nie warunku tzw. skupiska dat.
Skupisko dat jest to zbiór, co najmniej dwu położonych „blisko siebie” dat. Kalendarz spiralny składa się z dwu podciągów: o indeksach nieparzystych i indeksach parzystych. Prognozy o najwyższej jakości prognozy, powstają wtedy, gdy uzyskane daty należą do tego samego podciągu. Kolejną kwestią jest pozostaje jeszcze „bliskość siebie” uzyskanych dat. Wg C. Carolana prognozowane daty uważa się za położone blisko siebie, jeśli generowane są przez jednostki tego samego ciągu, a różnica między nimi jest nie większa niż sześć dni kalendarzowych. W przypadku skupisk dat należących do różnych ciągów, jakość prognozy jest gorsza. W celu poprawienia jej wiarygodności zaostrzeniu ulegają stosowane w takim przypadku kryteria – różnica między datami należącymi do dwu podciągów, nie może przekroczyć trzech dni kalendarzowych.
Zbyt duża różnica indeksów jednostek kalendarza wpływa na niezgodność istotności prognozowanych jednostek.

Ostateczne parametry skupiska tzn. okienka Carolana przedstawiają się zatem następująco:

Tabela 2. Parametry skupiska wg C. Carolana

	Ten sam ciąg	**Różne ciągi**
Różnica dni kalendarzowych	6 lub mniej dni	3 lub mniej
Różnica wartości indeksów	8 lub mniej	5 lub mniej

Źródło: Carolan C. „Kalendarz spiralny", WIG – Press, Warszawa 1996

Oczywiście może się zdarzyć, że utworzone okienka Carolana będą leżały bardzo blisko siebie. W takim przypadku mówimy o skupisku okienek.

Ad4. Każda otrzymana w skupisku data tworzy ramy czasowe, w obrębie których punkt zwrotny rynku, jeśli wystąpi, uznawany jest za precyzyjny. Punkty zwrotne występują najczęściej w centrum okienka, chociaż w rzeczywistości spotyka się także translacje lewo i prawostronne.
Carolan przyjmuje, że punkt zwrotny powinien wystąpić od 3 dni przed do 3 dni po dacie docelowej. W ten sposób każda data jest związana z siedmiodniowymi ramami tj. data ± trzy dni: $< D_{mn}-3; D_{mn}+3>$.
Ramy czasowe tworzą okienko czasowe, które jest częścią wspólną zachodzących na siebie ram czasowych powstałych z dwóch lub więcej dat danego skupiska. Punkt zwrotny rynku wystąpi zawsze w odległości nie większej niż 3 dni od każdej z prognozowanych dat.

Punkty zwrotne występują najczęściej w centrum okienka. Wśród zależności tworzonych przez jednostki kalendarza należące do tego samego ciągu najlepsze efekty daje formacja złotego podziału. Występuje ona, gdy różnica między indeksami jednostek jest równa dwa (iloraz = 0,618) lub cztery (iloraz = 0,382)[5]. Jeśli dwa poprzednie punkty zwrotne tej formacji są tego samego typu (dna lub szczyty), istnieje wysokie prawdopodobieństwo wystąpienia kolejnego punktu tego właśnie typu. Rodzaj punktu jest trudny do określenia, jeśli poprzednie zwroty były różne lub gdy skupisko utworzone zostało przez jednostki różnych ciągów.

Z matematycznego punktu widzenia kalendarz spiralny jest transformacją do przestrzeni, w którym odległość od dowolnie wybranego punktu mierzona jest przy wykorzystaniu metryki[6] $\rho = 29{,}5306 \cdot \sqrt{F_n}$.

Strategia inwestowanie zgodnie z koncepcja zaproponowaną przez C. Carolana przewiduje 2 metody postępowania:
Agresywna strategia kupna i sprzedaży w trakcie trwania okna, gdy nie ma jeszcze pewności czy dane okienko zadziała. Jeśli okno sprawdzi się, to transakcja jest dokonana w punkcie zwrotnym lub blisko tego punktu, co pozwala uzyskać korzystniejsze ceny wejścia (wyjścia) na rynek.
Strategia zachowawcza tj. zaczekanie do końca okienka i sprawdzenie czy okno zadziałało. Dopiero wtedy tj. na samym brzegu okna przeprowadzona zostaje określonej transakcja. W

---

[5] Problem ten zostanie poruszony w dalszej części pracy

[6] Jeśli X jest dowolnym, niepustym zbiorem. Funkcję $\rho : X \times X \to [0,+\infty]$ nazywamy metryką w zbiorze X, gdy spełnia następujące warunki:

1. $\bigwedge_{x,y \in X} (\rho(x,y) = 0 \Leftrightarrow x = y)$,
2. $\bigwedge_{x,y \in X} \rho(x,y) = \rho(y,x)$,
3. $\bigwedge_{x,y,z \in X} \rho(x,z) \le \rho(x,y) + \rho(y,z)$.

Na podstawie Krzyszkowski J., Turdza E. „Elementy topologii", Wydawnictwo Naukowe, Kraków 1996.

przypadku tak zdefiniowanego sposobu postępowania do zawarcia transakcji nie dochodzi w samym punkcie zwrotnym – w związku z tym uzyskiwana stopa zwrotu będzie nieco mniejsza niż w przypadku posługiwania się strategią z punktu pierwszego. Eliminuje się w ten sposób wiele fałszywych sygnałów. Większe jest także prawdopodobieństwo odniesienia sukcesu i mniejsze ryzyko zawarcia transakcji.

Wprowadzenie do teorii R. Fischera

Metodę R. Fischera dobrze oddaje maksyma stanowiąca jedną z prawd poprawnego inwestowania: „Pamiętaj, że twoim celem jest grać dobrze, a nie grać często”[7].
Metoda Fischera stworzona została w 1983 r., kiedy to autor w trakcie seminariów na temat teorii Elliotta[8] i liczb Fibonacciego zaproponował nową strategię inwestycyjną opartą o analizę czasu w kategoriach proporcji Fibonacciego[9]. W analizie nastawionej na wyznaczanie dni docelowych porządek fal stanowiący podstawowy element teorii Elliotta jest praktycznie bez znaczenia. Nie jest ważne czy mamy do czynienia z rynkiem zwyżkującym, zniżkującym czy też horyzontalnym.

Dzień docelowy (DD) w metodzie zaproponowanej przez R. Fischera[10], obliczamy ze wzoru:

$C^{I} = B + (B - A) \cdot \Phi$ lub
$C^{II} = B + (B - A) \cdot 1/\Phi$

Gdzie:

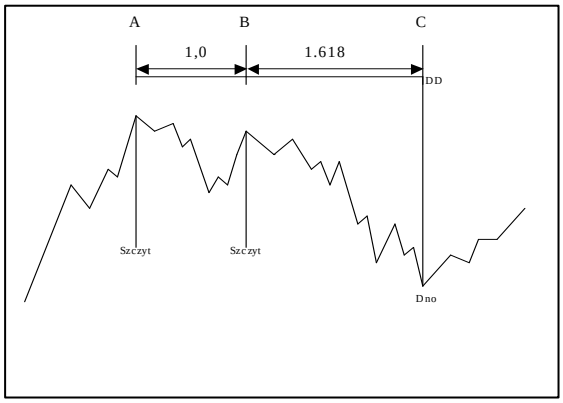
A – data pierwszego dnia zwrotnego
B – data drugiego dnia zwrotnego
C^{I} – data dnia docelowego (DD) dla podziału progresywnego – rys. 3.
C^{II} – data dnia docelowego (DD) dla podziału degresywnego – rys. 4.

Oba dni A i B są dniami zwrotnymi tego samego rzędu tj. oba przypadają w lokalnych szczytach lub dnach. Dzień docelowy C może okazać się zarówno lokalnym szczytem jaki i lokalnym dnem. Poszczególne przypadki zostały przedstawione na rysunkach poniżej.

W praktyce mogą występować translacje dnia docelowego: do przodu lub w tył maksymalnie o 3 dni sesyjne (przyjęcie maksymalnej liczby dni translacji to oczywiście sprawa umowna – stanowi ona jeden ze stopni swobody tej metody). Tak, więc dzień docelowy należy do przedziału <DD-3, DD+3>. Kierunek i liczba dni translacji zależą w dużej mierze od siły rynku i długości trwającego trendu.

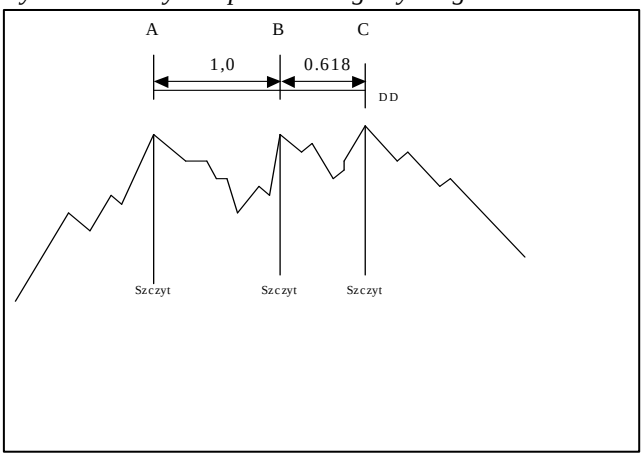
[7] Elder A. „Zawód inwestor giełdowy”, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 1998.
[8] Frost A., Pretcher R. “Teoria fal Elliotta”, WIG-Press, Warszawa 1995.
[9] Fischer R. „The Golden Section Compass Seminar”, Fibonacci Trading, P.O. Box HM 1653, Hamilton 5, Bermuda USA, Bermuda 1983.
[10] Fischer R. „Liczby Fibonacciego na giełdzie”, WIG – Press, Warszawa 1996.

Rysunek 3. Wyznaczanie dnia docelowego na bazie odległości między punktami zwrotnymi A i B oraz współczynnika 1,618. Podział progresywny.



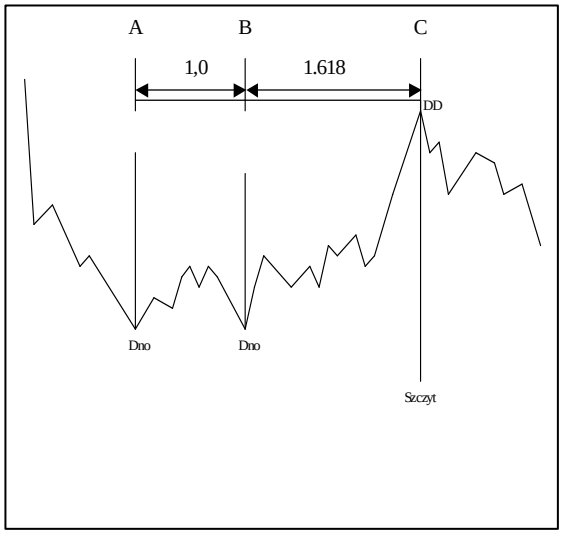
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 4. Przykład podziału degresywnego



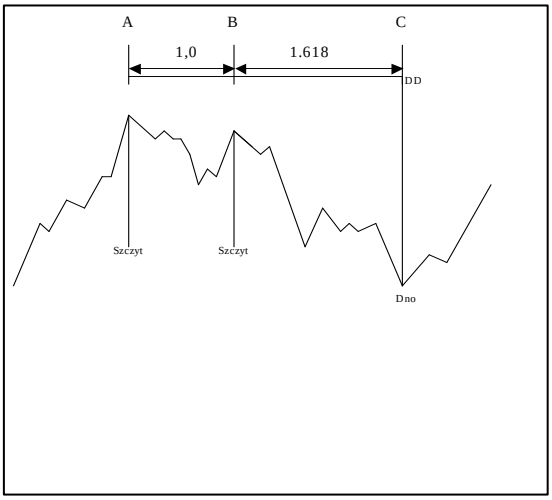
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 5. W dniu docelowym uzyskanym na bazie dwu szczytów może wystąpić lokalna górka.



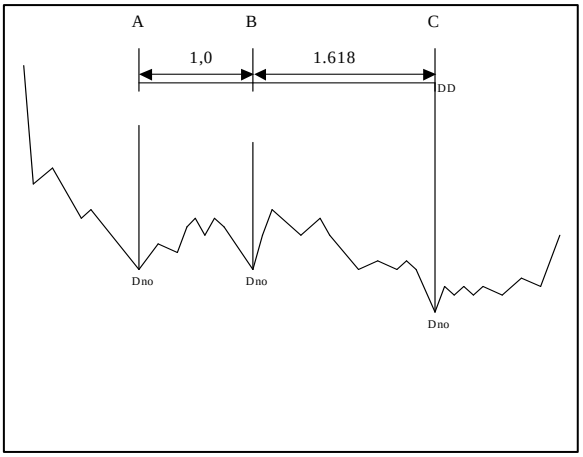
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 6. W dniu docelowym uzyskanym na bazie dwu szczytów może wystąpić lokalny dołek.



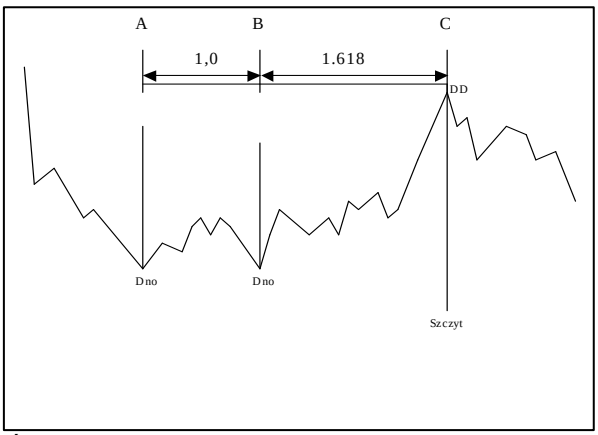
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 7. W dniu docelowym uzyskanym na bazie dwu minimów może wystąpić lokalny dołek.



Źródło: opracowanie własne

Rysunek 8. W dniu docelowym uzyskanym na bazie dwu dołków może wystąpić lokalny szczyt.



Źródło: opracowanie własne

Idealną będzie sytuacja, gdy dzień docelowy wyznaczony na podstawie dołków pokryje się z dniem docelowym wyznaczonym na podstawie szczytów. Przypadek taki należy do stosunkowo rzadkich. Najbardziej prawdopodobne jest to, że obie daty będą się różnić.

Należy, więc zadowolić się sytuacjami, w których dni docelowe znajdą się blisko siebie, tworząc wąski przedział czasowy (podobne do koncepcji okienka Carolana). Im więcej dni docelowych pojawia się w sąsiedztwie jakiegoś punktu, tym większe prawdopodobieństwo, że w tym właśnie miejscu nastąpi korekta lub całkowite odwrócenie trendu. Fischer dopuszcza stosowanie swojej metody na wykresach sporządzonych w układzie godzinowym, dziennym, tygodniowym czy miesięcznym[11].
Dni docelowe wyliczone na podstawie danych dziennych są bardziej wiarygodne od dat wynikających z mniejszej skali czasowej, gdzie pojawia się bardzo dużo szumu[12]:

1. Dzień docelowy może wystąpić przed szczytem bądź dołkiem lub się z nim pokrywać. Zdarza się to w sytuacji, gdy w dniu docelowym szczyt bądź dołek nie jest jeszcze widoczny.
2. Dzień docelowy może wypaść jeden dzień po szczycie lub dołku. Zdarza się, że dzień docelowy położony jest dalej niż faktyczny dołek lub szczyt, co może mieć istotny wpływ na wynik transakcji.
3. Dzień docelowy może wypaść więcej niż jeden dzień po szczycie lub dołku. W takim przypadku wskazana jest szczególna ostrożność przy zawieraniu transakcji.

Autor metody zauważa, że jego metoda jest połączeniem koncepcji Elliotta i współczynników Fibonacciego, a dopiero kombinacja tych dwóch sposobów daje całościową metodę inwestycyjną. Sugeruje nawet, że ważniejsze od ustalania porządku fal, na którym koncentrował się R. Elliott, jest wykorzystanie proporcji Fibonacciego. Poza tym teoria fal powinna zostać uzupełniona o reguły zawierania transakcji[13]. Wg R. Fischera autor teorii fal- R. Elliott - napotykał trudności wynikające stąd, że liczby ciągu Fibonacciego są zbyt statyczne. Proponowanie przez R. Fischera wykorzystanie współczynników 0,618 i 1,618 w odniesieniu do szczytów i dołków jest podejściem zupełnie różnym od metody stosowanej w analizie czasu przez Elliotta, który wykorzystywał konkretne liczby (np. 3, 5, 8 ... tworząc metodę stref czasowych).

Rozszerzenie teorii Fischera można spotkać w książce E. Gately. Autor postuluje wykorzystanie dla projektowania przyszłych potencjalnych punktów zwrotnych następujących punktów[14]:

1. Odcinka pomiędzy dwoma szczytami
2. Odcinka pomiędzy dwoma dołkami
3. Odcinka między dołkiem i szczytem lub szczytem i dołkiem.

Punkt 1 i 2 metody E. Gately'a pokrywa się w pełni z tym, co zaproponował R. Fischer. Novum stanowi punkt trzeci. W programie Nature Pulse[15] i Fibonacci Trader[16] stworzono możliwość dynamicznego stosowania ciągu Fibonacciego tylko do oznaczonych tj. wybranych szczytów i dołków, co pozwala uzyskać przejrzysty obraz sytuacji, a jednocześnie zawiera czynnik subiektywny, uzależniający otrzymane wyniki od oceny analityka.

---

[11] Fischer R. „Liczby Fibonacciego na giełdzie", WIG – Press, Warszawa 1996.
[12] Fischer R. „Liczby Fibonacciego na giełdzie", WIG – Press, Warszawa 1996.
[13] Fischer R. „Liczby Fibonacciego na giełdzie", WIG – Press, Warszawa 1996.
[14] Gately E. „Cena i czas", WIG – Press, Warszawa 1999.
[15] Nature Pulse stworzony przez amerykańską firmę Kasanjian Research KASANJIAN, P. O. Box 4608, Blue Jay, CA 92317-4608. Strona internetowa: http://www.kasanjianresearch.com/ z dnia 04.10.2002.
[16] Fibonacci Trader jest programem napisanym przez amerykańską firmę o tej samej nazwie . Strona internetowa: http://www.fibonaccitrader.com z dnia 04.10.2002.

Użytkownik programu musi zaznaczyć punkty zwrotne, które mają być uwzględnione w analizie, po czym program odnosi liczby Fibonacciego do wszystkich możliwych kombinacji wygranych szczytów i dołków. Analiza przeprowadzana jest zarówno w pionie (analiza cenowa) i poziomie (analiza czasowa). Program wyświetla w pionie i poziomie liczbę wskazań danej ceny (tzn. liczbę linii Fibonacciego zgrupowanych na danym poziomie cenowym) i danego momentu czasowego.

Związek teorii Carolana z teorią Fischera

Koncepcja Carolana jest rozwinięciem koncepcji Fischera[17]. Dodanie do daty zmiany trendu jednostki z kalendarza spiralnego może być równoważne z konstrukcją złotego podziału odcinka. Dzieje się tak, gdy konstrukcja skupiska polega na wykorzystaniu liczb Fibonacciego różniących się o dwa indeksy (np. F_{20} i F_{22}) wówczas konstrukcja Carolana prowadzi do „prawie" złotego podziału odcinka czasu: $\lim_{n\to\infty}\sqrt{\frac{F_{n+2}}{F_n}} = \Phi = 1{,}618...$

Teoria Carolana jest jednak ogólniejsza. Oś czasu nie musi być podzielona w sposób złoty czy prawie złoty. Możliwa jest konstrukcja okienek na podstawie liczb Fibonacciego różniących się niekoniecznie o 2 indeksy. Wówczas podział odcinka czasu nie jest złoty ani prawie złoty.

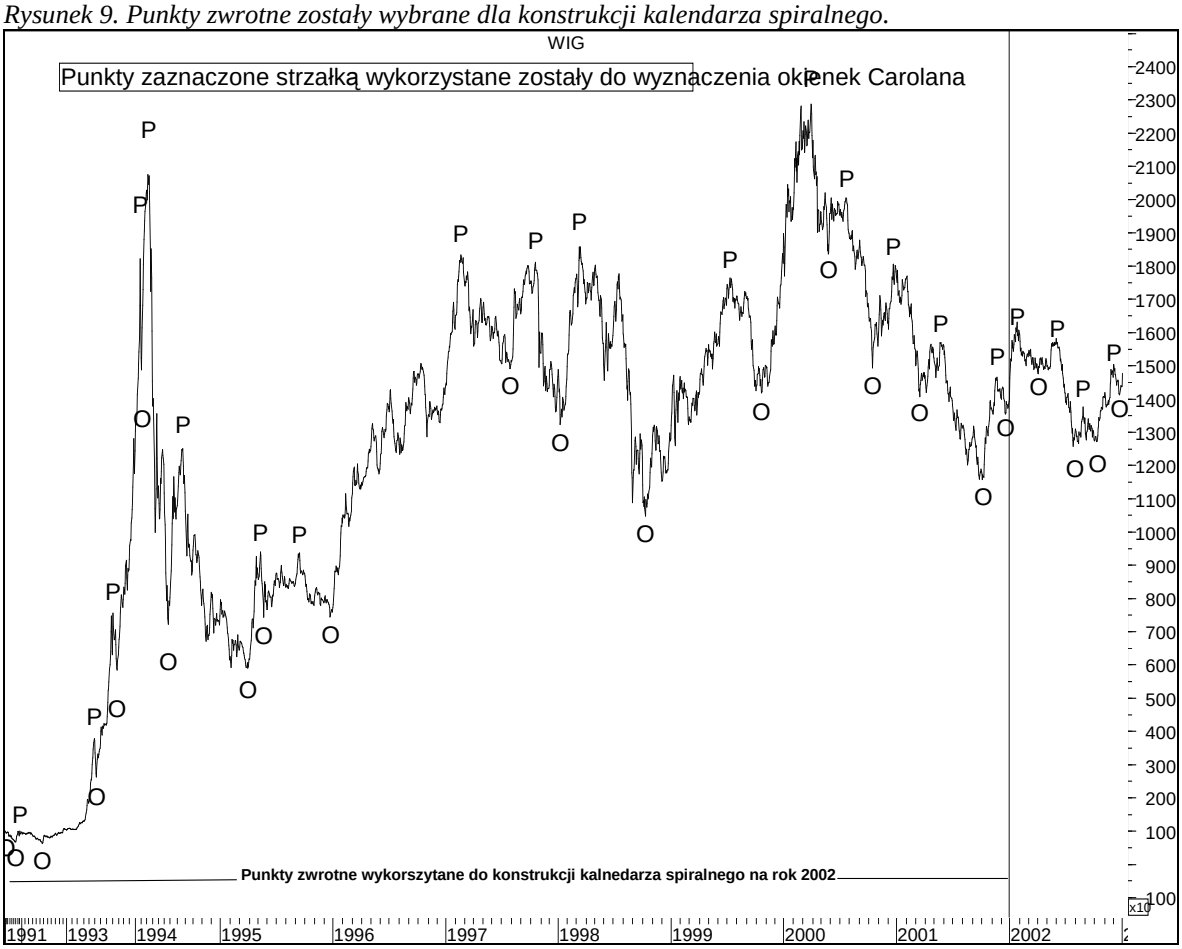
Skuteczność metody w wyznaczaniu punktów zwrotnych indeksu WIG

Na rys. 9 przedstawione zostały punkty zwrotne wykorzystane do konstrukcji kalendarza spiralnego Carolana w okresie od 16.04.1991 do 31.12.2002. Dla stworzenia kalendarza spiralnego na rok 2002 wykorzystane zostały punkty zwrotne z okresu 16.04.1991 – 31.12.2001.

W początkowym etapie rozwoju giełdy tj. okresie kwiecień 1991 – maj 1993 r. punkty zwrotne nie są tak dobrze widoczne jak w późniejszych fazach ewolucji giełdy. Z uwagi na młody wiek polskiego rynku kapitałowego punkty zwrotne z początkowej fazy kwotowań powinny być zatem wybierane częściej niż w następnych stadiach.

[17] Teoria R. Fischera jest datowana na 1983 r., natomiast C. Carolana - na 1996 r.

Rysunek 9. Punkty zwrotne zostały wybrane dla konstrukcji kalendarza spiralnego.



Strzałka skierowana do góry (w dół) oznacza lokalny dołek (szczyt) indeksu.
Źródło: opracowanie własne

Punkty zwrotne występujące w trendzie spadkowym, mającym miejsce po dużej aprecjacji rynku, pełnią zdecydowanie ważniejszą rolę w przewidywaniu przyszłych dni docelowych niż punkty zwrotne z okresu hossy. W czasie bessy większego znaczenia nabiera oddziaływania pierwiastka psychologiczno – emocjonalnego. W związku z tym punkty zwrotne korekt występujących po hossach kończących się w marcu 1994, kwietniu 1995, lutym 1997 i marcu 2000 r., zostały wykorzystane nieco częściej.

Na podstawie wybranych punktów otrzymujemy kalendarz spiralny. Tabela 3 ilustruje jego wybrany fragment. Poziomo na ciemnym tle zaznaczone zostały potencjalne dni docelowe (C_i / c_i) będące rozwinięciem spirali, której ognisko położone jest w lokalnym minimum indeksu. C7

Na białym tle przedstawione zostały potencjalne dni docelowe (C_i / c_i) będące rozwinięciem spirali, której ognisko położone jest w lokalnym maksimum indeksu.

C7

Tabela 3. Fragment kalendarza spiralnego C. Carolana dla wybranych punktów zwrotnych indeksu WIG.

DNO		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
WIG	**DATA**	29,5306	41,63815	51,08794	66,14854	83,5716	106,6055	135,2501	172,1634	219,1171	278,4736
1000	**91-04-16**	91-05-15	91-05-27	91-06-06	91-06-21	91-07-08	91-07-31	91-08-29	91-10-05	91-11-21	92-01-19
679	**91-10-01**	91-10-30	91-11-11	91-11-21	91-12-06	91-12-23	92-01-15	92-02-13	92-03-21	92-05-07	92-07-05
1002	**91-12-10**	92-01-08	92-01-20	92-01-30	92-02-14	92-03-02	92-03-25	92-04-23	92-05-30	92-07-16	92-09-13
635	**92-06-23**	92-07-22	92-08-03	92-08-13	92-08-28	92-09-14	92-10-07	92-11-05	92-12-12	93-01-28	93-03-28
3784	**93-05-31**	93-06-29	93-07-11	93-07-21	93-08-05	93-08-22	93-09-14	93-10-13	93-11-19	94-01-05	94-03-05
2638	**93-06-09**	93-07-08	93-07-20	93-07-30	93-08-14	93-08-31	93-09-23	93-10-22	93-11-28	94-01-14	94-03-14
7561	**93-09-06**	93-10-05	93-10-17	93-10-27	93-11-11	93-11-28	93-12-21	94-01-19	94-02-25	94-04-13	94-06-11
5848	**93-09-27**	93-10-26	93-11-07	93-11-17	93-12-02	93-12-19	94-01-11	94-02-09	94-03-18	94-05-04	94-07-02
18218	**94-01-27**	94-02-25	94-03-09	94-03-19	94-04-03	94-04-20	94-05-13	94-06-11	94-07-18	94-09-03	94-11-01
14871	**94-02-03**	94-03-04	94-03-16	94-03-26	94-04-10	94-04-27	94-05-20	94-06-18	94-07-25	94-09-10	94-11-08
20760	**94-03-08**	94-04-06	94-04-18	94-04-28	94-05-13	94-05-30	94-06-22	94-07-21	94-08-27	94-10-13	94-12-11
9980	**94-04-14**	94-05-13	94-05-25	94-06-04	94-06-19	94-07-06	94-07-29	94-08-27	94-10-03	94-11-19	95-01-17
13557	**94-04-25**	94-05-24	94-06-05	94-06-15	94-06-30	94-07-17	94-08-09	94-09-07	94-10-14	94-11-30	95-01-28
10399,7	**94-05-10**	94-06-08	94-06-20	94-06-30	94-07-15	94-08-01	94-08-24	94-09-22	94-10-29	94-12-15	95-02-12
12479	**94-05-24**	94-06-22	94-07-04	94-07-14	94-07-29	94-08-15	94-09-07	94-10-06	94-11-12	94-12-29	95-02-26
7215	**94-06-23**	94-07-22	94-08-03	94-08-13	94-08-28	94-09-14	94-10-07	94-11-05	94-12-12	95-01-28	95-03-28
12507	**94-08-23**	94-09-21	94-10-03	94-10-13	94-10-28	94-11-14	94-12-07	95-01-05	95-02-11	95-03-30	95-05-28
6716	**94-11-16**	94-12-15	94-12-27	95-01-06	95-01-21	95-02-07	95-03-02	95-03-31	95-05-07	95-06-23	95-08-21
8177	**94-12-01**	94-12-30	95-01-11	95-01-21	95-02-05	95-02-22	95-03-17	95-04-15	95-05-22	95-07-08	95-09-05
5926	**95-02-03**	95-03-04	95-03-16	95-03-26	95-04-10	95-04-27	95-05-20	95-06-18	95-07-25	95-09-10	95-11-08
6903	**95-02-24**	95-03-25	95-04-06	95-04-16	95-05-01	95-05-18	95-06-10	95-07-09	95-08-15	95-10-01	95-11-29
5904	**95-03-28**	95-04-26	95-05-08	95-05-18	95-06-02	95-06-19	95-07-12	95-08-10	95-09-16	95-11-02	95-12-31
9396	**95-05-12**	95-06-10	95-06-22	95-07-02	95-07-17	95-08-03	95-08-26	95-09-24	95-10-31	95-12-17	96-02-14

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie kalendarza spiralnego konstruujemy okienka Carolana na rok 2002 i 2003 Tabele 4 i 5. Okienka oznaczone zostały kolorem szarym.

Przy konstrukcji kalendarza zostały przyjęte następujące oznaczenia:
c – mała litera c oznacza sygnał pochodzący z lokalnego dołka indeksu giełdowego WIG
C – duża litera c oznacza sygnał pochodzący z lokalnej górki indeksu giełdowego WIG
indeks – liczba przy małej lub dużej literze c oznacza numer kolejnej liczby w ciągu Fibonacciego.

Części wspólne skupisk okienek Carolana zostały oznaczone poprzez obramowanie czarną obwódką komórek wspólnych.

C7

I tak np. C8 – oznacza sygnał pochodzący z lokalnej górki, odpowiadający ósmemu wyrazowi ciągu Fibonacciego tj. 172,16 dniom liczonych od tego właśnie szczytu.

Literą F w kalendarzu zaznaczone zostały sygnały Fischera omówione w dalszej części artykułu.

Tabela 4. Otrzymane sygnały Carolana i Fischera w 2002 r.

Dzień	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień	Dzień
1	c16												1
2				C7	c15								2
3	C19		c11						F				3
4										C16			4
5			C6				c21						5
6	c12												6
7						c12	c10					c20	7
8					C19					c13	C11		8
9	C3				c13, c9							c15	9
10		C5			C8					C15			10
11					C11								11
12					C18					c14			12
13			c20				C20	c19	C21				13
14	c19	c7	C13,C12										14
15							C13	c12					15
16	c6											C13	16
17													17
18	C21										c17	C14	18
19													19
20		C20		C17			c20,C14			c18			20
21		c17						F	c11				21
22								C20					22
23			c8										23
24	C15, C4	C10						C10					24
25					c14								25
26	F		C14			C9						c12	26
27													27
28													28
29													29
30													30
31													31

Źródło: opracowanie własne

Powstałe okienka i wybrane dni docelowe naniesione zostały na wykres indeksu WIG w celu weryfikacji skuteczności otrzymywanych na ich podstawie sygnałów. Okienka zaznaczone zostały przy pomocy prostokątów, których szerokość podstawy odpowiada długości czasu trwania uzyskanego okienka Carolana. Na wykresie umieszczone zostały też te dni docelowe, które nie tworzą okienek Carolana, ale wyznaczają potencjalny lokalny punkt zwrotny rynku oraz sygnały Fischera – rys. 10.

Rysunek 10. Okienka Carolana i sygnały Fischera w 2002 r.

Źródło: opracowanie własne

W 2002 r. najważniejszymi wskazaniami punktów zwrotnych indeksu Wig były okienka Carolana w następujących okresach czasu:

- początek stycznia – wybicie indeksu w górę. Okno styczniowe stanowiło potwierdzenie okna z końca grudnia 2001 sygnalizującego lokalne minimum indeksu.
- połowa lutego – punkt zwrotny sygnalizujący nadchodzącą korektę techniczną
- koniec lutego – koniec korekty spadkowej
- początek marca – wskazanie lokalnego szczytu indeksu
- połowa marca – wskazanie nadchodzącej fali spadkowej indeksu
- początek maja – sygnalizacja lokalnego minimum indeksu
- koniec lipca – zakończenie silnej fali spadkowej i początek formacji bazy
- początek października – początek jesiennej zwyżki indeksu
- początek grudnia – koniec jesiennej aprecjacji indeksu i początek korekty notowań.
- połowa grudnia – wskazanie jeszcze jednej fali spadkowej indeksu

W analizowanym okresie czasu najważniejszymi wskazaniami lokalnych punktów zwrotnych przez pojedyncze sygnały C_i, nie tworzącymi okienek Carolana były:

- sygnały C15 i C4 z 24 stycznia – wskazanie lokalnego szczytu indeksu w dniu 25 stycznia
- sygnał C7 z 2 kwietnia – wskazanie lokalnego dołka indeksu z 3 kwietnia
- sygnał C17 z 20 kwietnia - wskazanie lokalnego dołka indeksu z 19 kwietnia
- sygnał c14 z 25 maja – wskazanie lokalnego maksimum indeksu z dnia 3 czerwca. Należy pokreślić jednak fakt, że ekstremum indeksu w dniu 3 czerwca było fałszywym wybiciem. Kształtowanie przez indeks formacji wierzchołkowej trwało od 17 maja do 3 czerwca.

- sygnał c12 z 7 czerwca – wskazanie lokalnego maksimum indeksu z dnia 3 czerwca. Sygnał c12 wraz ze wskazaniem c14 z dnia 25 maja stanowiły bardzo poważne ostrzeżenie przed nadchodzą korektą notowań. W tym przypadku możne wręcz mówić o efekcie synergii obu wskazań.
- sygnał C9 z 26 czerwca – wskazanie lokalnej korekty technicznej indeksu w silnym trendzie spadkowym
- sygnały c21 i c10 odpowiednio z 5 i 7 lipca – wskazanie lokalnej korekty technicznej indeksu w silnym trendzie spadkowym
- sygnały C20 i C13 odpowiednio z 13 i 15 lipca - wskazanie lokalnej korekty technicznej indeksu w silnym trendzie spadkowym indeksu
- sygnał C20 z 22 sierpnia – wskazanie (wraz z sygnałem Fischera) lokalnego minimum indeksu
- sygnał C21 z 13 września – wskazanie lokalnego szczytu indeksu z dnia 11 września
- sygnał c18 z 20 października – wskazanie końca pierwszej fali wzrostowej z jesiennej zwyżki notowań
- sygnał C11 z 8 listopada – wskazanie lokalnego dna stanowiącego zakończenie fali korekty. Indeks osiągnął swoje minimum w dniu 7 listopada.
- sygnał c17 z 18 listopada – początek nowej fali wzrostowej
- sygnał c12 z 26 grudnia – sygnalizacja nowej fali zwyżki indeksu.

Do wyznaczenia potencjalnych punktów zwrotnych za pomocą metody Fischera w 2002 r. wykorzystane zostały ekstrema z metody Carolana przypadające w okresie 16.04.1991 – 31.12.2001. Otrzymane w ten sposób wskazania na rok 2002 przedstawione zostały w tabeli nr 5. Dzień potencjalnej zmiany tendencji obliczony z wykorzystaniem metody Fischera zaznaczony został przy pomocy litery F. W 2002 r. wystąpiły 3 sygnały Fischera:

- W dniu 26 stycznia – wskazanie to sygnalizowało szczyt indeksu Wig, który wystąpił w dniu 25 stycznia.
- W dniu 21 sierpnia – wskazanie lokalnego dołka indeksu z dnia 20 sierpnia
- W dniu 3 września – wskazanie lokalnego dołka indeksu z dnia 5 września

Czwarty sygnał Fischera możemy uzyskać biorąc pod uwagę następujące ekstrema lokalne indeksu: szczyt z 25 stycznia i szczyt z 3 czerwca 2002 r. Sygnał wypadł w dniu 27 grudnia i sygnalizował lokalne dno indeksu poprzedzające styczniową falę hossy.

Warto podkreślić fakt, że potwierdzenie sygnału Fischera przez sygnał Carolana nie tworzący okna i leżący w pobliżu daty wyznaczonej przez metodę Fischera, stanowi element znacznie zwiększający prawdopodobieństwo wystąpienia punktu zwrotnego w pobliżu daty sygnału Fischera. Taki przypadek miał miejsce dla sygnałów: styczniowego, sierpniowego i grudniowego.

Tabela 5. Kalendarz Carolana i sygnały Fischera na rok 2003

Dzień	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Dzień	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień	Dzień
1			c9				1				c14			1
2						C18, C10	2							2
3		C15					3							3
4				C9	F, c7		4	C15						4
5				c18, c6			5						C15	5
6		C20, C4					6			C10		c20		6
7	C18, c10						7	c13						7
8	C9		c12, C10				8							8
9		c3					9	C9					c11	9
10	c16, C7					c8	10							10
11							11			c20				11
12	C2	C12					12	c10						12
13	c8, F		c14, c5				13				C19		c14	13
14	C11	c7		C7	c9	C13	14	c11			C16			14
15							15							15
16		C8					16							16
17							17		C12	F		C14		17
18	c1		C6	F			18				c12			18
19							19	F	c16					19
20				C12		C16	20							20
21	c6				C14		21		C17, C13			C13, C11		21
22	C3, F						22							22
23		C5			C11, C8		23							23
24		c4	c11				24			c10				24
25							25							25
26							26			c11	C20			26
27							27	c9	C12	c15		c17		27
28			c21, c8	c15, c13		c12	28						C13	28
29				c10			29				c13			29
30	c2						30							30
31	F						31						c18, c12	31

Źródło: opracowanie własne

Wykorzystując punkty zwrotne indeksu Wig zaznaczone na rys. 10 otrzymujemy kalendarz Carolana i sygnały Fischera na rok 2003 – tabela nr 5.

W miesiącu styczniu występują dwa przedziały czasowe (zaznaczone kolorem szarym), w których może dojść do zmiany tendencji giełdowej. Pierwszy od 4 do 16 stycznia jest skupiskiem kilku okienek czasowych o różnej sile. Występowanie sygnałów o dużych wartościach indeksów: c16 i C18 potwierdzonych wskazaniem Fischera, znacznie zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia punktu zwrotnego(lub punktów zwrotnych). W tak szerokim oknie często dochodzi do powstania dwu niezależnych wskazań np. w dniu 7 i 13 stycznia, w których koncentrują się części wspólne poszczególnych okien składowych skupiska.

Drugie okno: 19 – 24 jest co prawda także uzupełnione wskazaniem Fischera, zwiększającym szansę na zmianę tendencji giełdowej, jednak niska wartość indeksów sygnałów tworzących okienko nieco osłabią tę szansę.

Na początku miesiąca lutego zauważamy dwa okna tworzące skupisko ze wspólną częścią wypadającą w dniu 6 lutego. Skupisko okien: 11 – 17 lutego jest już nieco słabsze w

porównaniu ze styczniowym i poprzednim. Ostatnie lutowe okno z uwagi na bardzo niską wartość indeksów je tworzących, wydaje się posiadać mały ciężar gatunkowy.
Występujące w pierwszej połowie marca skupisko okien utworzonych z sygnałów o dużych wartościach indeksów, sugeruje powstanie potencjalnego sygnału zwrotnego indeksu w dniach 10 –11 marca. Drugie okno marcowe nie jest już tak silne.
Wystąpienie sygnału zwrotnego indeksu w drugim z kwietniowych okien (skupisko trzech okienek Carolana) wydaje się być znacznie bardziej prawdopodobne niż w pierwszym.
W miesiącu maju powstało jedno silne skupisko okien 20 –24 maja.
W miesiącu czerwcu sytuacja przedstawia się wręcz odwrotnie do tego, co obserwujemy w kwietniu – przemawia za tym duża wartości indeksów tworzących pierwsze okno Carolana w stosunku do indeksów okna drugiego.
W miesiącu lipcu zauważamy dwa skupiska okien z częściami wspólnymi w dniach: 6 –7 i 11 lipca. W ósmym miesiącu roku powstało skupisko okien z częścią wspólną w dniach 18 – 20. Dużą wartość indeksów sygnałów tworzących to okienko znacznie zwiększa jego wagę. W trzech następnych miesiącach powstało po jednym skupisku okienek Carolana z częściami wspólnymi w dniach: 24 – 27 września, 17 października i 24 listopada. Z dwu okien grudniowych, biorąc pod uwagę wartość indeksów sygnałów Carolana je tworzących, zdecydowanie silniejszym jest okno drugie.

W roku 2003 utworzonych zostało łącznie 7 sygnałów Fischera, z czego aż 5 przypada w pierwszej połowie roku. Cztery z nich potwierdzone zostały niezależnie przez sygnały Carolana (dwa sygnały Fischera występują nawet w okienku Carolana) – fakt ten dodatkowo zwiększa ich wagę.

W literaturze ocenia się skuteczność metody Carolana na 60 – 70%[18]. Efektywne stosowanie kalendarza spiralnego na rynku amerykańskim daje zwykle od 0 do 3 sygnałów w miesiącu[19].

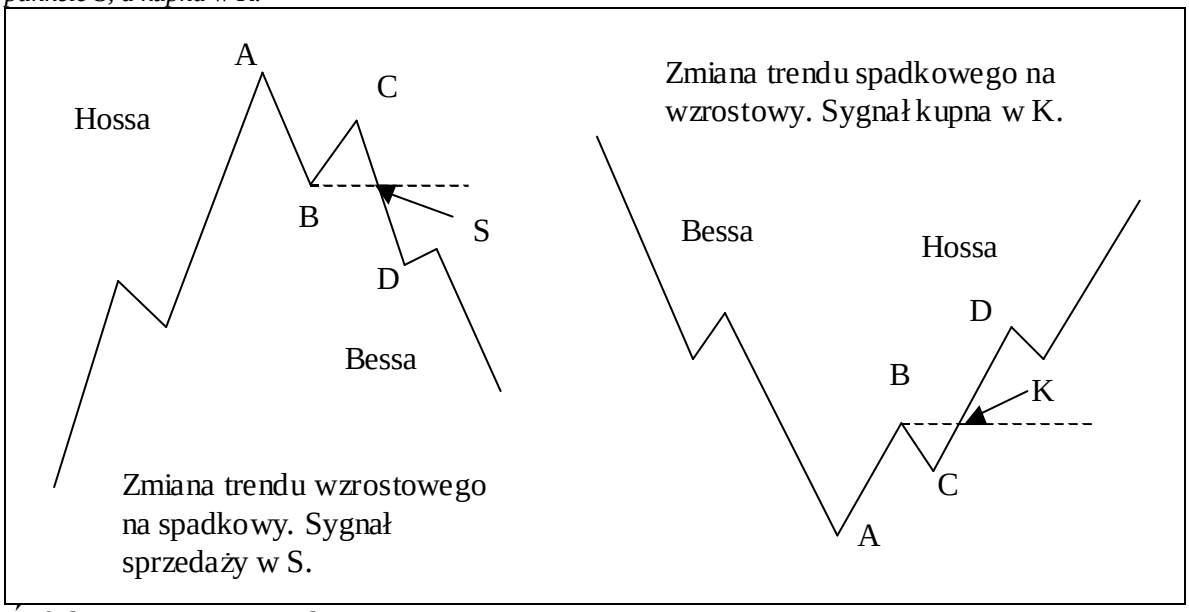
System transakcyjny oparty na sygnałach Fischera i okienkach Carolana

Z uwagi na fakt, że okienka Carolana nie wyznaczają wszystkich punktów zwrotnych rynku, do określenia momentu zawarcia transakcji kupna lub sprzedaży w punktach, w których nie występuje sygnał Carolana, niezbędna jest dodatkowa metoda, którą w dalszej części pracy będziemy nazywać pomocniczą. Doskonale do tego celu nadaje się jedna z podstawowych zasad współczesnej analizy technicznej trendu, zgodnie z którą „trend jest kontynuowany, dopóki nie pojawią się definitywne oznaki świadczące o jego odwróceniu”[20]. Inaczej mówiąc, istniejący trend wykazuje tendencję do kontynuacji swojego dotychczasowego kierunku. Oczywiście sygnał zmiany trendu może nastąpić w każdej chwili, ale dopóki nie następuje, gracz giełdowy musi szanować ustalony trend. O zmianie trendu ze wzrostowego na spadkowy będziemy mówić wtedy, gdy kolejna zwyżka (punkt C – rys. 11) nie zdoła przekroczyć poprzedniego szczytu (punkt A), a kolejna zniżka cen (punkt D) przełamała poziom dołka występującego po pierwszym szczycie (punkt B). W tym przypadku sygnał sprzedaży zostaje wygenerowany w momencie przebicia poziomu pierwszego dołka (punkt S). Zmiana trendu spadkowego na wzrostowy występuje, gdy kolejna zniżka (punkt C) nie zdoła przekroczyć poprzedniego dołka (punkt A), a kolejna zwyżka cen (punkt D) przebije szczyt występujący po pierwszym dołku (punkt B) Sygnał kupna zostanie utworzony w momencie przebicia pierwszego szczytu (punkt K)[21].

---

[18] Tarczyński W. „Rynki kapitałowe”, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2001.
[19] Carolan C. „Kalendarz spiralny”, WIG-Press, Warszawa 1996.
[20] Murphy J. „Analiza techniczna”, WIG – Press, Warszawa 1995.
[21] Zagadnienie to zostało doskonale opisane w pracach:

Rysunek 11. Ilustracja trendu spadkowego i wzrostowego wg teorii Dowa. Sygnał sprzedaży otrzymujemy w punkcie S, a kupna w K.



Źródło: opracowanie własne

Istotne znaczenie przy podejmowaniu decyzji o otwarciu lub likwidacji posiadanych pozycji będą miały dla nas także sygnały C_i nie tworzące okienek Carolana i sygnały Fischera.

Transakcje z wykorzystaniem okienek Carolana zostały przeprowadzone wg następujących założeń:

- Wszelkie obliczenia dotyczące inwestycji na GPW dokonane zostały wyłącznie w oparciu o ceny zamknięcia.
- Brak kosztów transakcji.
- Brak konieczności gwarantowania transakcji poprzez wnoszenie wkładu zabezpieczającego (margin requirements) – założenie to dotyczy pozycji krótkich.
- Doskonała podzielność akcji.
- Poprzez inwestycje na rynku akcji rozumie się taki dobór składników portfela, który odpowiada kompozycji indeksu WIG w momencie przeprowadzania transakcji. Aktualnie dopuszczone zostały do obrotu giełdowego instrumenty finansowe posiadających wiele cech akcji, lecz nie będące akcjami sensu stricto, natomiast umożliwiających otwieranie pozycji na indeksie WIG20 przy pomocy jednego zlecenia, a nie kompozycji zleceń na akcje poszczególnych spółek wchodzących w skład indeksu określonej liczby. Instrument ten nosi nazwę MiniWIG20[22].
- Pozycja zostaje zlikwidowana w sytuacji odmiennego od oczekiwanego rozwoju sytuacji na rynku i wystąpienia zmiany trendu opisanego powyżej jako metody pomocniczej lub w szczególnych przypadkach zmiany trendu w pobliżu punktów zwrotnych C_i lub sygnałów Fischera.

---

1. Komar Z. „Sztuka spekulacji”, Wydawnictwo PRET S.A., Warszawa 1993.
2. Tharp K. „Poradnik spekulanta”, WIG – Press, Warszawa 2000.
3. Kaufman P. „Smarter Trading: Improving Performance in Changing Markets”, Mc Graw – Hill, New York 1995.

[22] Na podstawie strony internetowej:
http://www.gpw.com.pl/xml/papiery/pochodne/miniwig20.xml?sekcja=3 z dnia 31.12.2001.

- Przy obliczaniu zakumulowanej stopy zwrotu z poszczególnych transakcji zakłada się, że środki finansowe dostępne po zamknięciu transakcji pierwszej są w całości angażowane w transakcji następnej.

Uzyskane wyniku przedstawione zostały w tabeli nr 6 i na rys. nr 12.

Tabela 6. Wyniki systemu inwestycyjnego opartego na okienkach Carolana i sygnałach Fischer

Rodzaj transakcji K - kupno S- sprzedaż	Data	Wig	Zmiana Wig	Uwagi dotyczące przeprowadzenia transakcji	Stopa zwrotu z pojedynczej transakcji pozycja długa	Zakumulowana stopa zwrotu - pozycja długa	Stopa zwrotu z pojedynczej transakcji pozycja krótka	Zakumulowana stopa zwrotu- pozycja krótka	Zakumulowana stopa zwrotu - pozycja długa + pozycja krótka
K	27/12/2001	13764,52	0,00%	Okienko Carolana				0,00%	
S	04/01/2002	15013,22	9,07%	Okienko Carolana	9,07%	9,07%		0,00%	9,07%
K	16/01/2002	15652,81	4,26%	Okienko Carolana		9,07%	-4,26%	-4,26%	4,43%
S	25/01/2002	16311,6	4,21%	Sygnał Fischera	4,21%	13,66%		-4,26%	8,82%
K	12/02/2002	15289,83	-6,26%	Okienko Carolana		13,66%	6,26%	1,74%	15,64%
S	18/02/2002	15259,44	-0,20%	Po przebiciu dołka	-0,20%	13,43%		1,74%	15,40%
K	21/02/2002	15071,76	-1,23%	Okienko Carolana		13,43%	1,23%	2,99%	16,82%
S	04/03/2002	15466,66	2,62%	Okienko Carolana	2,62%	16,41%		2,99%	19,88%
K	14/03/2002	15244,1	-1,44%	Okienko Carolana		16,41%	1,44%	4,47%	21,61%
S	25/03/2002	14935,32	-2,03%	Okienko Carolana	-2,03%	14,05%		4,47%	19,15%
K	10/05/2002	14931,81	-0,02%	Okienko Carolana		14,05%	0,02%	4,49%	19,17%
S	07/06/2002	15558,81	4,20%	Sprzedaż po wystąpieniu sygnału c12	4,20%	18,84%		4,49%	24,18%
K	19/07/2002	13320,2	-14,39%	Okienko Carolana		18,84%	14,39%	19,53%	42,04%
S	23/07/2002	13117,83	-1,52%	Po przebiciu dołka	-1,52%	17,03%	1,52%	19,53%	39,89%
K	21/08/2002	13326,65	1,59%	Sygnał Fischera		17,03%	-1,59%	17,62%	37,66%
S	03/09/2002	12966,93	-2,70%	Sygnał Fischera	-2,70%	13,87%		17,63%	33,94%
K	10/10/2002	12893,1	-0,57%	Okienko Carolana		13,87%	0,57%	18,29%	34,71%
S	09/12/2002	14726,38	14,22%	Okienko Carolana	14,22%	30,07%		18,30%	53,86%
K	27/12/2002	14402,55	-2,20%	Sygnał Fischera		30,07%	2,20%	20,90%	57,24%

Źródło: opracowanie własne

Łączna zakumulowana stopa zwrotu dla transakcji przeprowadzonych na przestrzeni 2002 r.:

- z wykorzystaniem pozycji długich przyniosła stopę zwrotu w wysokości 30,07%
- z wykorzystaniem pozycji krótkich przyniosła stopę zwrotu w wysokości 20,90%
- z wykorzystaniem zarówno pozycji długich jak i krótkich stopę zwrotu w wysokości 57,24%

Na przestrzeni analizowanego okresu:

- łączna zmiana indeksu WIG wyniosła 3,19%.
- stopa zwrotu uzyskana w tym samym czasie przez najlepszy fundusz akcyjny tj. Skarbiec Akcja ukształtowała się na poziomie 8,21%
- benchmark[23] dla funduszy akcyjnych składający się w 90% z indeksu Wig a w 10% ze średniej rentowności 13 tygodniowym bonów skarbowych z przetargów wyniósł 3,72%
- stopa zwrotu uzyskana w tym samym czasie przez najlepszy fundusz zrównoważony tj. Skarbiec Waga ukształtowała się na poziomie 11,88%

[23] Świderek T. „Obligacje znów najlepsze", Rzeczpospolita z dnia 3.01.2003 str. B5.

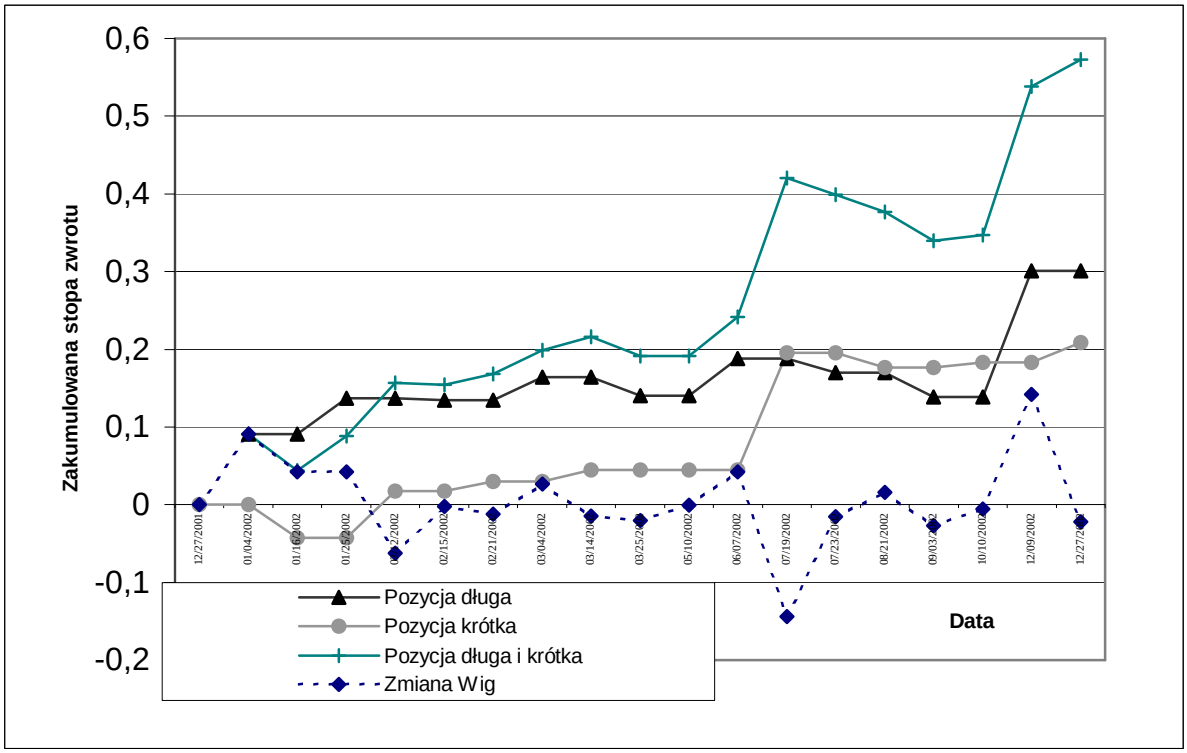
- benchmark[24] dla funduszy zrównoważonych składający się w 50% z indeksu Wig a w 50% ze średniej rentowności 52 tygodniowym bonów skarbowych z przetargów wyniósł 5,73%
- stopa zwrotu uzyskana w tym samym czasie przez najlepszy fundusz stabilnego wzrostu tj. Skarbiec II Filar ukształtowała się na poziomie 17,13%
- benchmark[25] dla funduszy stabilnego wzrostu składający się w 30% z indeksu Wig a w 70% ze średniej rentowności 52 tygodniowym bonów skarbowych z przetargów wyniósł 6,74%
- stopa zwrotu uzyskana w tym samym czasie przez najlepszy fundusz obligacji tj. ING Obligacji 2 ukształtowała się na poziomie 21,25%
- benchmark[26] dla funduszy obligacji składający się w 100% ze średniej rentowności 52 tygodniowym bonów skarbowych z przetargów wyniósł 8,26%
- stopa zwrotu uzyskana w tym samym czasie przez najlepszy fundusz pieniężny tj. Unikorona Rynku Pieniężnego ukształtowała się na poziomie 10,49%
- benchmark[27] dla funduszy zrównoważonych składający się 100% ze średniej rentowności 13 tygodniowym bonów skarbowych z przetargów wyniósł 8,49%

Łącznie przeprowadzonych zostało 9 transakcji z wykorzystaniem pozycji długiej i krótkiej. Całkowity czas utrzymywania akcji w pozycji długiej wyniósł 148 dni, a w pozycji krótkiej 212 dni tj. prawie dwukrotnie dłużej. Dla pozycji długich aż 4 transakcje zakończyły się ujemną stopą zwrotu. W przypadku pozycji krótkich ujemną stopę zwrotu odnotowano jedynie dla dwu transakcji. Maksymalna stopa zwrotu z pojedynczej transakcji ukształtowała się na poziomie nieco większym niż 14% zarówno dla pozycji długich jak i krótkich. Natomiast maksymalna strata z pojedynczej transakcji nie przekroczyła 5%. Przyjmując średnią rentowność lokat na rynku bezpiecznych instrumentów finansowych na poziomie benchmarku dla funduszy obligacji możemy obliczyć stopę zwrotu, jaką inwestor dodatkowo osiągnąć inwestując posiadane środki na rynku pieniężnym w okresach, kiedy nie utrzymywał otwartej pozycji:

- w przypadku pozycji długich liczba dni utrzymywania gotówki była równa: $365-148=217$ dni. Osiągnięta w tym okresie dodatkowa stopa zwrotu wyniosłaby $\frac{217}{365}\cdot 8{,}26\% = 4{,}91\%$, co daje łączną zakumulowaną stopę z pozycji długich równą 36,46%.
- w przypadku pozycji krótkich liczba dni utrzymywania gotówki była równa $365-212=153$ dni. Osiągnięta w tym okresie dodatkowa stopa zwrotu wyniosłaby $\frac{153}{365}\cdot 8{,}26\% = 3{,}46\%$, co daje łączną zakumulowaną stopę z pozycji długich równą 25,09%.

[24] Świderek T. „Obligacje znów najlepsze”, Rzeczpospolita z dnia 3.01.2003 str. B5.
[25] Świderek T. „Obligacje znów najlepsze”, Rzeczpospolita z dnia 3.01.2003 str. B5.
[26] Świderek T. „Obligacje znów najlepsze”, Rzeczpospolita z dnia 3.01.2003 str. B5.
[27] Świderek T. „Obligacje znów najlepsze”, Rzeczpospolita z dnia 3.01.2003 str. B5.

Rysunek 12. Zakumulowana stopa zwrotu dla transakcji dokonanych z wykorzystaniem wskazań okienek Carolana i sygnałów Fischera.



Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie

Strategia inwestycyjna oparta o wskazania okienek Carolana i metody Fischera przyniosła znacznie wyższą stopę zwrotu niż inwestycje w bezpieczne instrumenty finansowe. Godnym podkreślenia jest fakt, że rok 2002 r. cechował się dużą rentownością instrumentów dłużnych. Strategia inwestycyjna oparta o wskazania okienek Carolana i Fischera może być przeniesiona na rynek kontraktów terminowych na indeks Wig20, silnie skorelowany z indeksem Wig.

View publication stats