

Część 1

Prognozowanie

1. Wstęp

*Mesjasz przyjdzie wtedy,
kiedy nie będzie już potrzebny.*

Talmud

Istnieje uderzające podobieństwo pomiędzy współczesnymi analitykami wykresów i starożytnymi alchemikami. Zarówno jedni, jak i drudzy we wszystkich swoich zamiarach i dążeniach usiłowali osiągnąć ten sam cel. Chcieli odkryć kamień filozoficzny, który stałby się pierwszym krokiem w kierunku bogactwa i sławy. Alchemicy starali się zamienić metale nieszlachetne w złoto, natomiast analitycy chcieli przechytrzyć rynek, żeby w krótkim czasie zbić olbrzymią fortunę. Środki służące do tych celów również były podobne i wspólna im była ta sama mozolna, kamienista droga. Analitycy wybrali różne kierunki i próbowali wszystkiego, niektórzy stali się zwolennikami numerologii, piramidologii, wyznawcami mistycyzmu i faz księżyca, tak samo jak ich przodkowie, alchemicy. W średniowieczu królowie, szlachta i możni tego świata, tacy jak Święty Cesarz Rzymski, Rudolf II i Jakub IV ze Szkocji, zatrudniali alchemików mając nadzieję na pomnożenie swojego bogactwa, a nieszczęśni alchemicy, którym nie udało się dostarczyć obiecane złota, tracili życie. Na szczęście w tym punkcie kończy się podobieństwo pomiędzy alchemikami i analitykami. Wprawdzie rządy, banki i inne instytucje finansowe zatrudniają analityków i jeszcze liczniejszą grupę ekonomistów do podobnych celów, ale tych współczesnych alchemików spotyka, jak się zdaje, szczęśliwszy koniec. Jednakże „praca i pot nie poszły na marne”, a współczesna nauka zawdzięcza swoje istnienie piętnastu wiekom, pierwotnie nastawionym na odmienny od współczesnego efekt, intensywnych prac alchemicznych i gromadzonej wiedzy.

Wydaje się, że starożytni również odkryli sposób na obchodzenie się ze swoimi prognostami. Jak pisał Herodot: „Scytia ma pod dostatkiem

wróżbitów, którzy przepowiadają przyszłość. Osądzani są oni podług swoich wyników, a ci, którym przepowiednia się nie udaje, ładowani są do wozów zaprzężonych w woły i podpalani”.

Od lat sześćdziesiątych, kiedy komputer, zamiast stać się obiecującym lekarstwem, okazał się nieuleczalną chorobą, zainteresowanie prognozowaniem, w szczególności za pośrednictwem analizy wykresów, wzrosło do olbrzymich rozmiarów. Jedną z modnych fantazji tego czasu było utworzenie za pomocą potężnych komputerów i skomplikowanych modeli matematycznych teorii opisującej wszystko i będącej w stanie wszystko przewidzieć. W związku z tym banki, instytucje finansowe i firmy inwestycyjne zaczęły – i do tej pory tak robią – wydawać i marnotrawić ogromne pieniądze na utworzenie takich systemów komputerowych, które mogłyby im powiedzieć, kiedy i jak powinny działać na rozmaitych rynkach.

To narastające zainteresowanie narodziło zwiększającą się z czasem generację bzyjących narzędzi do liczenia, wśród których na szczególną uwagę zasługują systemy eksperckie, logika rozmyta, zasady indukcji, sieci neuronowe, algorytmy genetyczne, systemy dynamiczne (teoria chaosu) oraz ich hybrydy¹. Jednak powinniśmy pamiętać, że dopóki mówimy o rynku, dopóty techniki te przypominają samochód, w którym brakuje kierownicy, a tej brakującej części – a więc metodologii prognozowania i handlowania – powinien dostarczyć sam użytkownik². Tak więc wracamy na linię startu ponownego pościgu za kamieniem filozoficznym.

Zarówno w nauce, jak i filozofii oczekuje się od nas, że zadamy dwa pytania: „Co masz na myśli?” oraz „Skąd to wiesz?”. Co zatem mamy na myśli mówiąc o analizie technicznej? W książce tej przez analizę techniczną będziemy rozumieć próbę skonstruowania *skutecznych strategii prognozowania i inwestowania*, opartych wyłącznie na zachowaniu cen. Dlaczego na zachowaniu cen, a nie na czymś innym? Dlatego, że cena jest i zawsze była głównym sygnalizatorem zmian w gospodarce rynkowej, a zarazem punktem odniesienia inwestora. Dzieje się tak po części również dlatego, że – jak zobaczymy później – do tej pory nie wymyślono bardziej obiecującej czy bardziej realnej alternatywy. Przypatrzmy się temu bliżej.

Po pierwsze, racjonalnie jest sądzić, że istnieje szereg podstawowych sił sprawczych, które są odpowiedzialne za funkcjonowanie rynku, ponieważ z definicji wynik każdego procesu musi wywodzić

¹ P. Trevelean, S. Goonatilake, *Proceedings of the Workshops on Parallel Problem Solving from Nature: Application in Statistics and Economics*, Statistical Office of the European Communities (Eurostat), 1992.

² Paul de Grauwe, Hans Dewachter, Mark Embrechts, *Exchange Rate Theory, Chaotic Models of Foreign Exchange Markets*, Blackwell, Oxford 1993.

się z jego przyczyny. Sprawa nie wygląda tak prosto, kiedy bierzemy pod uwagę rynek, ponieważ odkrycie i określenie wielu „fundamentalnych zasad”, które mogą go, a więc jego uczestników determinować, jest bardzo trudne, a jeszcze trudniej je przeliczyć, dokonać analizy wpływów i wzajemnych zależności. A jednak istnieją szkoły zaangażowanych teoretyków ekonomii o szczerych chęciach, którzy zupełnie poważnie wierzą, że rynek tworzą wyłącznie racjonalne, skuteczne, dobrze poinformowane, inteligentne i przytomne jednostki, których natychmiastowe decyzje podejmowane w odpowiedzi na sygnały płynące z analizy fundamentalnej są jedynym czynnikiem wpływającym na rynek. Tylko że, jak powiedział Barry Riley, „choć tego typu metody analizy utrzymywały przy życiu badaczy finansów przez ostatnie 25 lat, nie jest pewne, czy pomogły komukolwiek w zdobyciu bogactwa”³. Oczywiście teorie racjonalnych oczekiwań i racjonalnego podejmowania decyzji mogą prowadzić do poprawnych prognoz, jeżeli wszystkie czynniki, ich wzajemne związki i skutki są znane, ale w rzeczywistości brakuje wielu danych z przeszłości, a dostępne świadectwa są niejednoznaczne.

Zacznijmy zatem od omówienia następujących kwestii:

1. Tak zwane fundamentalne informacje rynku walutowego można podzielić na dwie kategorie: przeliczalne i nieprzeliczalne.
2. Poza nielicznymi wyjątkami, takimi jak stopy procentowe, przeliczalne informacje często ulegają późniejszej korekcie, a korekta taka może mieć zasadnicze znaczenie. Dlatego też takie informacje uznaje się za niedokładne i podejrzane, w związku z czym nie można na nich polegać⁴.
3. Nieprzeliczalne informacje, takie jak plotki, plotki tym plotkom zaprzeczające, przewidywane zmiany gospodarcze i polityczne, i tym podobne, są ze swojej natury spekulatywne i zawsze podejrzane.
4. Ludzie rozumują i reagują na każdą informację w subiektywny i różny sposób, a poza tym w dwóch różnych momentach czasu ten sam inwestor może reagować w odmienny sposób na tę samą informację.
5. Niezależnie od tego, jak rozsądni jesteśmy, często nie wiemy, jak postąpić, ponieważ nie możemy przewidzieć zachowania innych racjonalnych ludzi. Stąd bierze się dobrze znane porównanie Keynesa, mówiące o analogii rynku i gazetowego konkursu piękności.
6. Rynek nie jest nieustającym referendum⁵. Wyobraźmy sobie rynek, na którym działa 1000 inwestorów, z których 999, mądrych

³ Barry Riley, *Financial Times*, 25 November 1989.

⁴ Federal Reserve Bank of St. Louis, *Monetary Trends*, February 1994.

⁵ D. Owen, *Face the Future*, Jonathan Cape, London 1981.

i racjonalnych, prawidłowo ocenia sytuację i sprzedaje krótko walutę, natomiast pozostały jeden inwestor czyni odwrotnie i zajmuje pozycję długą. Czy te wzajemnie sprzeczne działania prowadzą do przewidywalnego wyniku? Niekoniecznie, ponieważ tych 999 inwestorów będzie bezsilnych wobec jednego, jeśli będzie on interweniującym bankiem centralnym, który z powodu prowadzonej polityki włożył w operację, powiedzmy, dwa razy więcej pieniędzy. Świat finansów nie jest demokracją, w której każdy człowiek ma prawo do jednego głosu. W tym świecie większa ilość pieniędzy przekłada się na większą liczbę głosów. Z zasady rynek nie jest determinowany przez konsens inwestorów, ale przez wypadkową sprzecznych, nie zawsze racjonalnych interesów popartych pieniędzmi. Fakt ten jeszcze bardziej komplikuje sytuację.

7. Według Keynesa przeważająca większość tych, którzy są zainteresowani kupnem i sprzedają papierów wartościowych, prawie w ogóle nie zdaje sobie sprawy z tego, co czyni.
8. Rynek nie jest tyksotropiczny, nie zachowuje się jak ciecz newtonowska, ale jak muł. Potrząśnięty lub zamieszany, staje się chwilowo płynny (o płynności wzrastającej wraz z natężeniem i długością wstrząsania), a nieruszany powraca do stanu półstałego.

Lista powyższych uwag nie jest kompletna, dlatego zajmiemy się nią bliżej w dalszym toku tej książki. Część z nich można już teraz zastosować w odniesieniu do obserwacji zachowania rynku walutowego, relacjonowanych przez *Financial Times* w poniższych, losowo wybranych dniach jednego tygodnia:

Poniedziałek, 7 grudnia 1992

DOLAR NIE REAGUJE NA OPTYMISTYCZNE SYGNAŁY

Pomimo optymistycznych sygnałów na temat stanu amerykańskiej gospodarki, dolar stracił względem koszyka innych walut. Tymczasem brytyjski funt utrzymał silną pozycję względem dolara i zbliżył się do progu 2,50 DEM, który starał się pokonać w zeszłym tygodniu. Notowania dolara otwarto na poziomie 1,5787 DEM, niższym od piątkowego poziomu zamknięcia. Zdaniem dealerów zainteresowanie europejskimi walutami przed szczytem UE w Edynburgu doprowadziło do zepchnięcia dolara na boczny tor. Do osłabienia przyczynił się też Bundesbank, który potwierdził utrzymanie dotychczasowych stóp procentowych.

Wtorek, 8 grudnia 1992

NISKIE OBROTOWY ZNIEKSZTAŁCAJĄ OBRAZ RYNKU

Trudno uwierzyć w realność tak słabych obrotów na rynku walutowym. Przez większość dnia dolar pozostawał słaby, pomimo napływania kolejnych optymistycznych sygnałów, natomiast brytyjski funt bez wyraźnych powodów utrzymywał silną pozycję. Zwolennicy dolara muszą się zastanawiać, co jeszcze trzeba uczynić, żeby tchnąć w niego życie. Niemalże każdego dnia Stany Zjednoczone ogłaszały zachęcające wskaźniki, dolar jednak pozostawał wobec nich obojętny.

Środa, 9 grudnia 1992

FUNT PRZECHODZI OSTRĄ KOREKTĘ

Inwestorzy doszli do wniosku, że nadszedł czas na realizację zysku na brytyjskim funcie. Odwróciła się dziwaczna sytuacja ostatnich dni, w których funt umacniał się przy braku widocznych i fundamentalnych ekonomicznych przesłanek, a dolar spadał na przekór kolejnym optymistycznym sygnałom.

Ważmy także pod uwagę następujące relacje:

Poniedziałek, 25 października 1982: dr Otmar Emminger, prezes Bundesbanku w latach 1978–1980, zeznał przed Komisją Izby Gmin, że dolar, który w owym czasie utrzymywał się na poziomie 2,55 DEM, był, podobnie jak w 1970 roku, przewartościowany.

Czwartek, 7 listopada 1985: dr Karl Otto Poehl, prezes Bundesbanku (następca Emmingera), stwierdził na sympozjum w Davos, że dolar, utrzymujący się w tym czasie na poziomie 3,23 DEM, nie był przewartościowany⁶. 26 listopada 1985 roku kurs dolara osiągnął szczyt 3,477 DEM w przeliczeniu na jednego dolara i następnego dnia rozpoczął swój długotrwały spadek, aż do poziomu 1,386 DEM, który osiągnął 8 marca 1995 roku.

A w dniu, od którego rozpoczął się spadek dolara:

Środa, 27 listopada 1985: „Dolar powinien utrzymać swoją silną pozycję – pisała znana amerykańska firma inwestycyjna – nie tylko w związku z różnicą stóp procentowych, ale, co bardziej istotne, ze względu na pożyczki denominowane w dolarach, które tworzą popyt na dolary. Dolar jest ugruntowany na solidnych fundamentach”.

Patrząc na powyższe relacje widzimy, że wiara w fundamenty ekonomiczne stała się poprzez uporczywe sięganie do nich świętym kanonem, a komentatorom świata finansów z wielkim trudem przychodzi sięganie do czegokolwiek innego, nawet kiedy anomalie stają się tak liczne, że nie da się ich zignorować. W rzeczywistości rynek ciągle sygnalizuje, że owe fundamenty nie wyczerpują całości, ale są jedynie składnikiem formuły wywołującej wzrost bądź upadek waluty. Obserwowane „kiwanie się” rynku należy zatem objaśnić istnieniem dodatkowych czynników lub czynników, które dopiero trzeba określić.

Do niniejszej dyskusji można włączyć twierdzenie często głoszone przez analityków finansowych i innych komentatorów, iż rynki cechują się „uczuciami”, lub posiadają, jak głosił Keynes, „zwierzęcą duszę”. Koncepcja taka, aczkolwiek wiarygodna, jest nefalsyfikowalna i nieprzeliczalna. W każdym razie, uczucia takie jak miłość

⁶ 24 heures, Lausanne, 8 Fevrier 1985.

i nienawiść, uprzedzenia i kaprysy, często opierają się na elementach rozpoznawalnej prawdy.

Wydaje się, że w tych warunkach nie mamy innego wyjścia, niż posługiwać się wyłącznie ceną jako modelem. Zgodnie z tym podejściem będziemy uznawać cenę za model z jednym indeksem, który umożliwia kwantyfikację wszystkich czynników wpływających na rynek, łącznie z tymi, które nie dają się osobno określić lub przeliczyć. Ten model daje praktyczną korzyść polegającą na tym, że zebranie danych jest proste oraz że dane są na bieżąco dostępne i dokładne. W dalszej części tej pracy działanie modelu zostanie przedstawione, omówione i przeanalizowane.

Aby kontynuować nasze badanie, zacznijmy od wyłożenia podstawowych zasad.

Zdrowy rozsądek wymaga od nas, aby w każdej pracy badawczej prawdziwe były nie tylko nasze przekonania, ale również metody i procedury, z których te przekonania pochodzą, jak również aby były one wolne od arbitralnych i subiektywnych cech oraz interpretacji. Wymaganie to spełnić można jedynie wówczas, kiedy procedury, metody i założenia dotyczące rynku opierają się na obiektywnych prawach logiki i probabilistyki, dzięki czemu automatycznie odrzucone zostają wszelkie koncepcje odwołujące się do takich zjawisk jak fazy Księżyca i obroty Ziemi, do numerologii, dogmatów, pseudonauk i tym podobnych. Ponieważ trudno znaleźć doskonale odpowiedni model dla każdej sytuacji lub zdarzenia, często zmuszeni jesteśmy do kompromisu polegającego na idealizacji, uciekania się do analogii lub podobieństwa – podobnie jak to jest w teoriach fizyki czy chemii, które idealizują, klasyfikują i tłumaczą złożoność wydarzeń w rzeczywistym świecie.

Możemy dodać tutaj uwagę, że choć czynności człowieka i innych stworzeń z natury różnią się od nauk przyrodniczych ze względu na istotną rolę, jaką w nich odgrywają czynniki subiektywne i nieprzewidywalne, to jednak badanie rzeczy typowych może nas prowadzić do formułowania pewnych koncepcji. Można na przykład przypuszczać, że człowiek, który w przeszłości nie oparł się danej pokusie, następnym razem również jej się nie oprze. Wprawdzie wiemy, że najszybszy nie zawsze wygrywa w wyścigu, jednak poza bajkami za każdym razem prozaicznie obstawiamy zwycięstwo zająca.

Zastosowanie tej weberowskiej koncepcji do rynku nieodwołalnie doprowadzi nas, jak wkrótce zobaczymy, do różnego typu statystycznych prawidłowości. Spośród znalezionych prawideł będziemy mogli swobodnie wybrać te, które będą najlepiej służyć naszym celom.

2. Zasady prognozowania

Spotykam mieszkańca Marsa, a on mnie pyta „Ile palców u nóg mają ludzie?” – Mówię: „Dziesięć. Pokażę ci” i zdejmuję buty. Przypuścimy, że dziwiłby się, iż wiedziałem to z taką pewnością, choć ich nie widziałem. – Czy powinienem wtedy rzec: „My, ludzie, wiemy, że mamy tyle palców u nóg, niezależnie od tego, czy je widzimy czy nie”?^{*}

Ludwig Wittgenstein

Jedną z najbardziej rozwiniętych zdolności człowieka jest umiejętność prognozowania. W rzeczy samej, być może właśnie ta szczególna umiejętność – to znaczy umiejętność wywnioskowania rzeczy niezaobserwowanych z zaobserwowanych – pomogła nam zejść z drzewa na ziemię. Prognozowanie jest w ciągu dnia głównym zajęciem człowieka: kiedy znajduje się on na jezdni, nie istnieje prawie żadne dotyczące go zdarzenie, którego wynik w taki czy inny sposób nie byłby przez niego oczekiwany bądź przewidywany. Posłużmy się prostym przykładem człowieka przechodzącego przez jezdnię. Człowiek taki zwraca uwagę na ruch na jezdni, drogę, pogodę i wszystko inne, co jego zdaniem może mu pomóc lub przeszkodzić w znalezieniu się po drugiej stronie jezdni. W pewnym momencie dokonuje prognozy, mówiącej o tym, że jeśli zacznie przechodzić przez jezdnię w danym momencie i w taki, a nie inny sposób, wówczas przejdzie na drugą stronę bezpiecznie, przy czym jest oczywiste, iż nie będzie starał się przejść przez jezdnię, jeśli prognoza nie będzie korzystna. Można sobie wyobrazić, że w takim mieście jak Londyn pomyślne przejście przez ulicę odbywa się w milionach przypadków, czyli w milionach przypadków takie codzienne prognozy sprawdzają się, podczas gdy w nielicznych przypadkach, kiedy prognozy się nie sprawdzają, nieskuteczność wynika

^{*} L. Wittgenstein, *O pewności*, Fundacja Aletheia, Warszawa 1993 (przekład Małgorzata Sady i Wojciech Sady).

z niewystarczającego przywiązywania wagi do szczegółów, niedokładnego oszacowania bądź błędu losowego. Prognozowanie jest naszym głównym zajęciem i jest dla nas naturalne, jesteśmy nim zaabsorbowani od dzieciństwa i traktujemy je jako oczywistość. Jesteśmy za blisko obrazu, aby widzieć jego szczegóły, w związku z czym większość z nas nie ma dokładnego wyobrażenia o tym, na czym tak naprawdę prognozowanie polega. Kiedy z kolei ktoś nam tłumaczy mechanizm prognozowania, wydaje nam się oczywisty, a nawet dziecinnie prosty. Niezależnie jednak od tego, czy mechanizm prognozowania jest oczywisty, czy też nie, dla lepszego zobrazowania prześledźmy następujące doświadczenie.

Umieścimy dziesięciokilogramowy ciężar na spiralnej sprężynie i założymy, że w wyniku tego sprężyna ściśnie się o 1 centymetr. Powtórzmy ten eksperyment kilka razy i zaobserwujemy, że ściśnięcie sprężyny za każdym razem wynosi 1 centymetr. Taki wniosek nasunie się niektórym z nas po kilku doświadczeniach, innym po wielu doświadczeniach, bo – jak pisał Emerson – „każdy z nas wrze w innej temperaturze”. Jednakże w nieunikniony sposób prędzej czy później praktycznie każdy z nas zauważy, że w tym badaniu ciężar dziesięciu kilogramów każdorazowo ściska sprężynę o 1 centymetr. Mając do dyspozycji tego typu uwagę, teorię lub zasadę, kiedy następnym razem sięgniemy po ciężarek, aby ponownie położyć go na sprężynie, będziemy prognozować, że ściśnięcie sprężyny wyniesie 1 centymetr. Jak podkreślał David Hume, logicznie nie jest uzasadnione, aby tak miało być, ale mimo to przewidujemy, że sprężenie wyniesie 1 centymetr, ponieważ nie posiadamy żadnych przesłanek przemawiających za czymś przeciwnym. Twierdzimy tak dlatego, że ściśnięcie wynosiło 1 centymetr aż do obecnej chwili, a teoria jak do tej pory sprawdzała się w praktyce. Kiedy staramy się przewidzieć wynik zdarzenia, świadomie albo nieświadomie bierzemy pod uwagę regularność zdarzeń, do których doszło w przeszłości. Podobnie jak kos, o którym mówi się, że lata do tyłu, my również, *semper cedente retro*, lecimy z powrotem do przyszłości, mając do dyspozycji jedynie wiedzę o tym, gdzie jesteśmy teraz i gdzie byliśmy przedtem. Wszelkie prawa nauki i przyrody oparte są na tego typu systematycznych prawidłowościach lub, ogólniej, na statystycznych prawidłowościach, spośród których systematyczne prawidłowości stanowią szczególny przypadek.

Rozpoznajemy również znaki z nieba:

Wieczorem mówicie: „Będzie piękna pogoda, bo niebo się czerwieni”; rano zaś: „Dziś burza, bo niebo się czerwieni i jest zasępione”.

Ewangelia św. Mateusza, 16.2–3*

Zatem zasady prognozowania można zawrzeć w twierdzeniu:

* Wszystkie cytaty z Pisma świętego według *Biblii Tysiąclecia*.

Prognozy można dokonać tylko wówczas, kiedy wynik zdarzenia jest regularny w sensie statystycznym.

Trzeba zdać sobie sprawę z tego, że prognozowanie, od którego zależy nauka i wymierny postęp, wymaga założenia, iż prawidłowości w zachowaniu sprężyny, rynku, albo nawet odjazdów pociągu o 8.15, będą się utrzymywać aż do chwili, kiedy znajdziemy wystarczające uzasadnienie, aby to założenie zmienić lub porzucić. W efekcie jest to podsumowanie pierwszego prawa ruchu Newtona, które mówi: „w nieobecności siły wypadkowej przedmiot porusza się ze stałą prędkością lub pozostaje w spoczynku”. Oznacza to również, że mimo iż pewnemu zdarzeniu może przysługiwać znane prawdopodobieństwo, nie ma pewności ani przymusu, aby takie zdarzenie faktycznie nastąpiło.

Z racji tego, że prawidłowości mogą być jedynie zwykłym współwystępowaniem, warto w tym miejscu powiedzieć parę słów na ten temat, ponieważ współwystępowanie jest często mylnie interpretowane jako związek przyczynowy. Chociaż związek przyczynowy wymaga współwystępowania, zależność w drugą stronę niekoniecznie musi zachodzić. Istnienia związku przyczynowego można dowieść tylko na gruncie logicznego rozumowania, co w wielu przypadkach jest niezmiernie trudne, lub wręcz niemożliwe. Jak zauważyło wielu filozofów: „rozwinęte nauki nie posługują się terminem «przyczyna» w twierdzeniach opisujących niezmiennie prawa”⁷. Istotnie, przyczyna nie jest celem naszych poszukiwań. W naszej naturze leży ciekawość, pragnienie odkrycia, co za wszystkim stoi. A z chwilą, kiedy odkrywamy, co stoi za czymś, chcemy kolejno odnaleźć, co stoi za tym następnym. Krótko mówiąc, testy statystyczne zawsze mogą dowieść współwystępowania zdarzeń, ale hipotezy określające ich związek przyczynowy muszą pochodzić z zewnątrz, a nie ze statystyki.

Weźmy teraz pod uwagę kwestię dotąd nie rozpatrywaną. W zarysowanych powyżej zasadach prognozowania słowem, które wymaga objaśnienia, jest „zdarzenie”. Ktoś mógłby zapytać, czy w celu poprawienia trafności prognoz można wybrać tylko te zdarzenia, które będą dogodnie dla naszych celów? Inaczej mówiąc, można postawić pytanie: skoro wybraliśmy prawidłowości statystyczne, to czy możemy wybrać również ich dziedzinę? Ale jak tego dokonać?

Można klasyfikować zdarzenia na nieskończenie wiele sposobów. Przechodzenie przez ulicę jest zdarzeniem, kładzenie wykładziny jest zdarzeniem i otrzymanie dużej podwyżki też jest zdarzeniem, choć rzadkim. Jednak najprostszym i najbardziej efektywnym sposobem klasyfikacji jest rozpatrywanie zdarzeń ze względu na ich wyniki

⁷ A.W. Moore, *Times Literary Supplement*, 17 January 1986.

Niektóre zdarzenia mają tylko jednego rodzaju wynik, jak na przykład powyższy eksperyment ze sprężyną. Natomiast inne zdarzenia mają dwa rodzaje wyników, jak na przykład rzut monetą, w wyniku którego może wypaść orzeł lub reszka. Podobnie dwa wyniki ma prognoza: może się sprawdzić bądź nie, rynek może wzrastać bądź spadać itd. Z kolei inne zdarzenia mają trzy, cztery albo pięć wyników, a rzut kostką nawet sześć. Można tak dalej wyliczać, aż dojdziemy do zdarzeń posiadających nieskończoną liczbę wyników. Dlatego rozumie się samo przez się, że kiedy zajmujemy się prognozowaniem, lepiej będzie unikać zdarzeń o dużej liczbie wyników. Powód jest taki, że kiedy liczba wyników jest nieskończona, prawdopodobieństwo sprawdzenia się prognozy wynosi zero. Stąd też zmniejszanie skali i ograniczanie liczby wyników automatycznie gwarantuje zwiększenie prawdopodobieństwa sukcesu. Prawdopodobieństwo sprawdzenia się prognozy w przypadku rzutu kostką wynosi jeden do sześciu. Zmniejszając dalej skalę dojdziemy do tego typu zdarzeń, którym przypisany jest dwojaki rodzaj wyniku i które odpowiadać będą sprawdzeniu bądź niesprawdzeniu się naszej prognozy, czyli będą to zdarzenia takie jak rzut monetą.

Warto zwrócić uwagę, że teoria wyboru również jest z natury binarna: najbardziej podstawowego typu wybór polega na wyborze pomiędzy dwiema tak samo prawdopodobnymi możliwościami. Ta zasada nosi nazwę *zasady wyłączonego środka*: jest to zdarzenie A lub nie A, być albo nie być, 0 lub 1, gdzie każdemu wyborowi przypisane jest prawdopodobieństwo równe 0,5. Jeżeli faktycznie byłoby możliwe wybieranie pośród prognoz, które zawsze prowadziłyby do dwóch jednakowo licznych grup wyników, wówczas w trzydziestu próbach bylibyśmy w stanie określić jeden obiekt z miliarda możliwości.

Tego typu zdarzenia noszą nazwę zdarzeń Bernoulliego, zdarzeń binarnych lub dychotomicznych, ale dla uproszczenia nazywać je będziemy zdarzeniami binarnymi. W tych zdarzeniach, którymi będziemy się od tej pory posługiwać, prawdopodobieństwo sukcesu wynosi 0,5, czyli 50 procent albo jedna druga. Wybór takiego zdarzenia i wprowadzenie go do mechanizmu prognozowania prowadzi nas do następującej zasady:

W prognozowaniu najlepszą strategią jest odwoływanie się do prawidłowości statystycznych określonych na zbiorze wyników binarnego zdarzenia.

Powyższa zasada, która – jak później zobaczymy – jest kwintesencją i *la cosa vera* analizy technicznej, wyrażona w kategorii rzutu monetą przyjmuje następującą postać: „w obstawianiu wyniku danego rzutu monetą będziemy posługiwać się prawidłowościami

w wynikach jej rzutu". Stąd też jeśli moneta jest „uczciwa”, to znaczy, czy wynik jej rzutu nie wykazuje prawidłowości, ale jest losowy, prawdopodobieństwo sukcesu będzie wynosiło jedna druga. J.E. Kerrich brytyjski statystyk internowany w Danii podczas II wojny światowej, zanotował 5062 orły w 10 000 rzutów monetą⁵. Kiedy jedna moneta wykazuje prawidłowość, polegającą na przykład na skłonności do wyrzucania orła, wówczas częściej rację będziemy mieć systematycznie obstawiając orła, w związku z czym nasze prawdopodobieństwo sukcesu będzie w oczywisty sposób wynosiło więcej niż jedna druga.

Dla większego urozmaicenia tematu rozpatrzmy następujące doświadczenia rzutu monetą.

Rzucamy monetą po raz pierwszy. Prawdopodobieństwo wyrzucenia orła i reszki w pierwszym rzucie jest *a priori* równe. Załóżmy, że rzuciliśmy tą samą kostką 100 razy i chcemy rzucić nią kolejnym razem. Jakie jest teraz prawdopodobieństwo wyrzucenia orła albo reszki? Przypuszczenie, że prawdopodobieństwo w obu przypadkach będzie wynosiło jedna druga, byłoby nierozważne, a nawet błędne o ile nie stałyby za tym przypuszczeniem wyniki rzutu kostką w ostatnich 100 rzutach. Weźmy na przykład skrajny wypadek, że w każdym rzucie wypadł orzeł. Taki wynik skłoniłby nas ku przypuszczeniu, że o ile nie mieliśmy do czynienia z kuglarstwem, moneta musiała po obu stronach mieć orła. Te osoby, które zbyt często rzucały „uczciwymi” monetami i którym z pewną trudnością przychodzi wyobrażenie „oszukanej” monety, niech pomyślą o kostce z tak rozłożonym ciężarem i tak oznaczonej, że za każdym razem wyrzuca je dynkę bądź szóstkę.

Innym razem rzucamy następną monetą 100 razy, w wyniku czego mamy 50 orłów i 50 reszek. Czy prawdopodobieństwo wyrzucenia orła bądź reszki będzie równe dla każdej ewentualności jedna druga, jeśli rzucimy monetą jeszcze raz? Jak pokazuje diagram 1.1a niekoniecznie. Na diagramie widać, że wynik rzutu monetą jest cykliczny: każdy rzut ma przeciwny wynik w stosunku do poprzedniego. Jeśli zatem w pierwszym rzucie wypadł orzeł, w sto pierwszym rzucie również wypadnie orzeł. Z kolei na diagramie 1.1b mamy cztery alternatywne ciągi 25 orłów i 25 reszek, stąd też w sto pierwszym rzucie, podobnie jak poprzednio, wypadnie orzeł.

W związku z badanym przypadkiem pojawia się interesująca kwestia. Kiedy obserwator X wchodzi późno na scenę i widzi jedynie ostatnich 25 rzutów, od rzutu numer 76 do rzutu o numerze 100

⁵ A.C. Bajpai, I.M. Calus, J.A. Fairley, *Statistical Methods for Engineers and Scientists*, Wiley Chichester 1978.

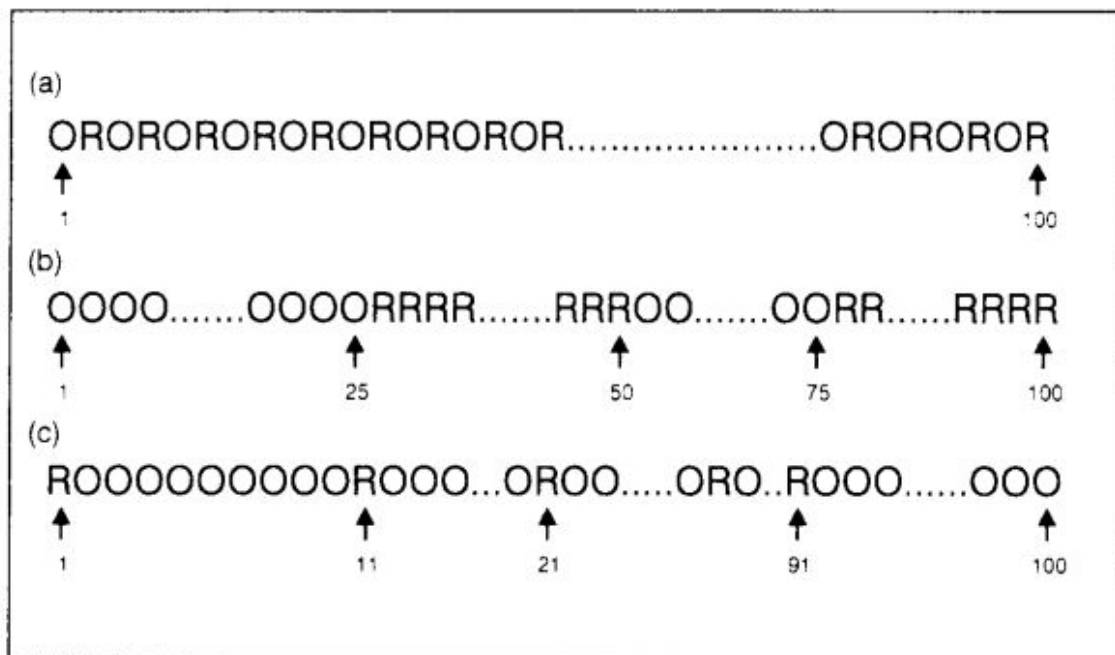


Diagram 1.1 Cykliczne wyniki zdarzenia binarnego na przykładzie rzutu monetą. (a) Każdy rzut daje wynik przeciwny do poprzedniego. (b) Wyniki przyjmują postać sukcesywnych cyklicznych ciągów 25 orłów i 25 reszek. (c) Rzut silnie obciążony wyrzuceniem orła, gdzie mniej liczne cykliczne reszki odgrywają główną rolę w prognozowaniu sto pierwszego wyniku rzutu monetą.

wówczas odnotowuje 25 reszek. Jeśli będzie postępował racjonalnie, postawi na reszkę w sto pierwszym rzucie. Jednak inny obserwator Y, który jest równie racjonalny, ale obserwował wszystkie rzuty, będzie stawiał na orła. Obie te wzajemnie sprzeczne prognozy będą z indywidualnego punktu widzenia uzasadnione, ponieważ będą oparte na istotnych prawidłowościach. Zazwyczaj jednak prognoza obserwatora Y byłaby uznawana za bardziej wiarygodną, jako oparta na większej ilości danych. Zupełnie inną kwestią jest, jak zareagowałby obserwator Z, mający do dyspozycji 1000 rzutów, ponieważ w oczywisty sposób nasza prognoza jest warunkowana liczebnością danych i zmienia się w miarę, jak one się zmieniają. W związku z tym powinniśmy być zawsze gotowi do uaktualnienia i ponownego oszacowania szukanego prawdopodobieństwa wraz ze zmianą lub powiększeniem danych. Diagram 1.1c pokazuje 90-procentowe obciążenie rzutu wyrzuceniem orła i pojedyncze, cyklicznie powtarzające się reszki. Jeśli w pierwszym rzucie wypadł orzeł, także tutaj w sto pierwszym rzucie będziemy mieli reszkę, mimo wyraźnej tendencji do pojawiania się orła. Innymi słowy, ponieważ 10 reszek wypada cyklicznie, przeważają one nad obciążeniem rzutu 90 orłami. Widzimy więc, że cykl przewycięża obciążenie niezależnie od tego, jak bardzo taka tendencja jest silna. Powyższe spostrzeżenia prowadzą do ustanowienia następujących zasad.

Zasady prognozowania w analizie technicznej

1. Zakłada się, że wszelkie prawidłowości utrzymują się do momentu, kiedy nie dają się już utrzymać.
2. Strategia polega na odwoływaniu się do prawidłowości statystycznych w szacowaniu binarnego zdarzenia.
3. Jeżeli nie istnieją prawidłowości, wynik jest losowy, a zatem nie daje się przewidzieć.
4. Nie ma żadnej pewności co do tego, że jakakolwiek prognoza sprawdzi się lub nie.
5. Jeżeli istnieją prawidłowości statystyczne, wówczas oczekujemy, że częściej będziemy przewidywać wynik poprawny niż fałszywy.
6. Aby przekonać się, na ile nasze przewidywania są słuszne, musimy dokonać wystarczająco wielu prognoz (patrz rozdział siemdemnasty).
7. Prawidłowości mogą ulegać zmianie w zależności od zakresu i modyfikacji danych.
8. Prawidłowości ujawniają się w formie obciążenia bądź cyklu.
9. Cykl przeważa nad obciążeniem.

3. Prawidłowości wykresu

Pierwsi rolnicy wykształcili większość metod dzięki próbom; ich następcy przede wszystkim dzięki naśladownictwu. My musimy robić obydwie te rzeczy, kiedy chcemy dokonać czegoś innego niż reszta: naśladować innych i próbować eksperymentów, postępując w myśl jakiejś teorii, a nie przypadku; na przykład sprawdzając, co wynika z tego, że orzemy głębiej lub płycej, niż orzą inni.

Marcus Terentius Varro (36 p.n.e.)

Prawidłowość wykresu jest jak pudełko, do którego można wsadzić dowolną ilość rozmaitych rzeczy. Jednakże wiemy, że niektóre prawidłowości mogą różnić się od innych zarówno w swojej formie, jak i przebiegu, a także że wraz z ewolucją rynku ich przebieg z czasem również ulega zmianie. Ponadto, jak stwierdziliśmy w poprzednim rozdziale, wszelkie prawidłowości dzielą się na dwie kategorie: tendencję i cykl. Stąd też w dalszej części pracy te dwa typy prawidłowości zostaną osobno omówione.

W przypadku binarnego zdarzenia, takiego jak rzut monetą, jeśli pojawia się obciążenie, to dotyczy częstotliwości pojawiania się orła bądź reszki. Posłużyliśmy się tą ilustracją, jako że jest dość powszechnym i obrazowym przykładem obciążenia, jednak mówiąc o obciążeniu mamy na myśli wszelkiego typu asymetrię, tendencję bądź trend występujący w danych. Z tego równocześnie wynika, że obciążenie może się przejawiać w bardzo różnorodny sposób, przy czym każdy z tych sposobów musi być kwantyfikowalny.

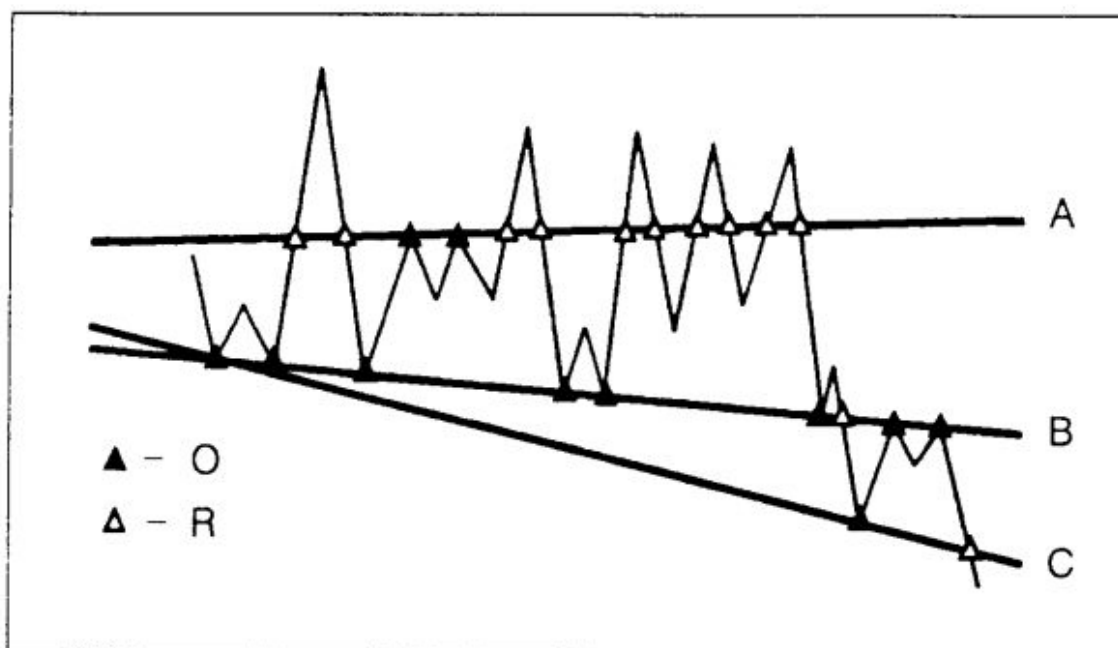


Diagram 1.2 Prawidłowości prostoliniowe na hipotetycznym diagramie. Linię A charakteryzuje dziesięć reszek (biały trójkąt) i dwa orły (czarny trójkąt), ponieważ jest obciążona przez reszkę. Linię B charakteryzuje osiem orłów i jedna reszka, ponieważ jest obciążona przez orła. Linię C charakteryzują dwa orły i jedna reszka, w związku z czym nie stanowi ona dobrej podstawy do prognozowania.

Prawidłowości prostoliniowe

Jeśli do hipotetycznego wykresu, jak ten przedstawiony na diagramie 1.2, zastosujemy zasady prognozowania zebrane w rozdziale drugim, pojawia się szereg zależności. Kiedy wykres spotyka się z linią poprowadzoną w poprzek diagramu, może albo od niej odbić (nazwijmy taki punkt orłem, lub inaczej O), albo ją przeciąć (nazwijmy taki punkt reszką, lub inaczej R). W tym przypadku linia A odzwierciedla binarne zdarzenie ze zbiorem wyników obejmującym dwa orły i dziesięć reszek, ponieważ linia jest obciążona przez reszkę, czyli przecięcia. Z drugiej strony linię B określa osiem orłów i jedna reszka, ponieważ ta linia jest obciążona przez orła, podczas gdy trzecia linia C odznacza się tylko dwoma orłami i jedną reszką, w związku z czym w tym ostatnim przypadku mamy za mało danych, aby móc poprawnie wnioskować o jej obciążeniu bądź przydatności dla prognozowania. Zatem linię B będziemy określać jako ograniczenie odbicia lub „odbijak” o sile, czyli prawdopodobieństwie sukcesu, równej $P = 8/9 = 0,89$, podczas gdy linię A uznamy za ograniczenie absorpcji lub „pochłaniacz”, o prawdopodobieństwie $P = 2/12 = 0,17$. Musimy w tym miejscu podkreślić, że zakładamy skojarzeniowy charakter prawidłowości (stanowiących statystyczne oszacowanie przyszłych wyników), które nie są prawami ani dogmatami. Odsyłamy w tym miejscu do rozdziału dziesiątego. Liniowe ograniczenia odbicia takie jak linia B są najczęściej przydatne i z nich najbardziej będziemy korzystać w dalszej części tej książki. Dlatego kiedy od tej pory będziemy używać terminu: „linia prawidłowości”,

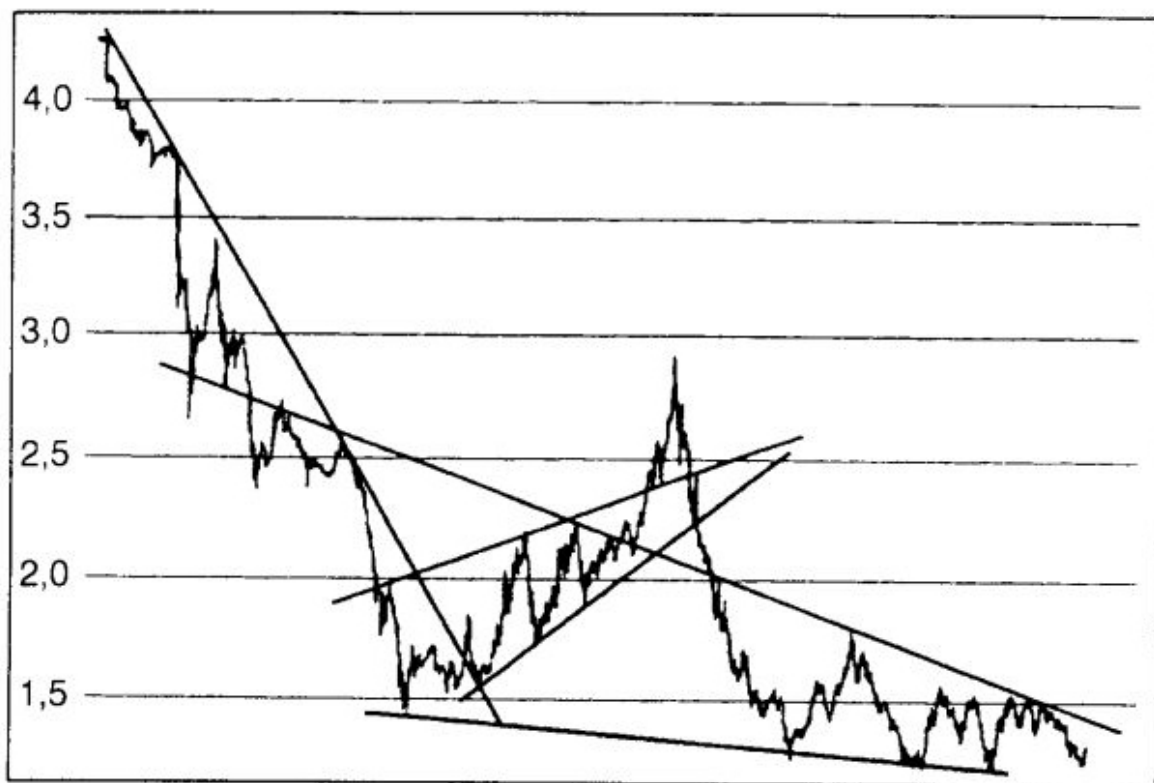


Diagram 1.3 Kurs CHF/USD w latach 1971–1994. Wykres ujawnia szereg głównych i średnioterminowych linii trendu. Zwróćmy uwagę na główną linię wsparcia u dołu diagramu, sięgającą roku 1978. Patrz także diagram 1.17.

„prawidłowość linearna” bądź po prostu „prawidłowość”, wówczas – o ile nie zostanie to inaczej zdefiniowane – będziemy mieli na myśli linię stanowiącą ograniczenie odbicia.

W tym miejscu jesteśmy już przygotowani do odnajdywania prostoliniowych prawidłowości na wykresach opisujących prawdziwy rynek, przykładowo zestawionych na diagramach 1.3–1.8. Dla większej wyrazistości diagramy przedstawiają zaledwie kilka prostoliniowych prawidłowości i nie obejmują żadnego ograniczenia absorpcji. Wykresy w większości dotyczą prawidłowości długoterminowych, podczas gdy kilka z nich odnosi się do prawidłowości średnioterminowych.

W analizie tych diagramów nie możemy nie zauważyć, że przedstawione prawidłowości są znanymi liniami „trendu”, „wsparcia” i „oporu”, traktowanymi przez analityków technicznych jako zasady wiary, które zarazem stanowią tarcicę, belkę i dźwigar każdej techniki badania wykresów.

W 1976 roku A. Ellinger, znany analityk techniczny, pisał:

Skoro wsparcie i opór faktycznie funkcjonują, a dla analityka sugerowanie czegoś przeciwnego byłoby herezją, powinno być możliwe wyprowadzenie na gruncie statystyki uzasadnienia dla tej tezy, którą uważam za fundament analizy technicznej.



Diagram 1.4 Kurs FRF/USD w latach 1985–1994. Zwróćmy uwagę na silną linię wsparcia w dolnej części diagramu.

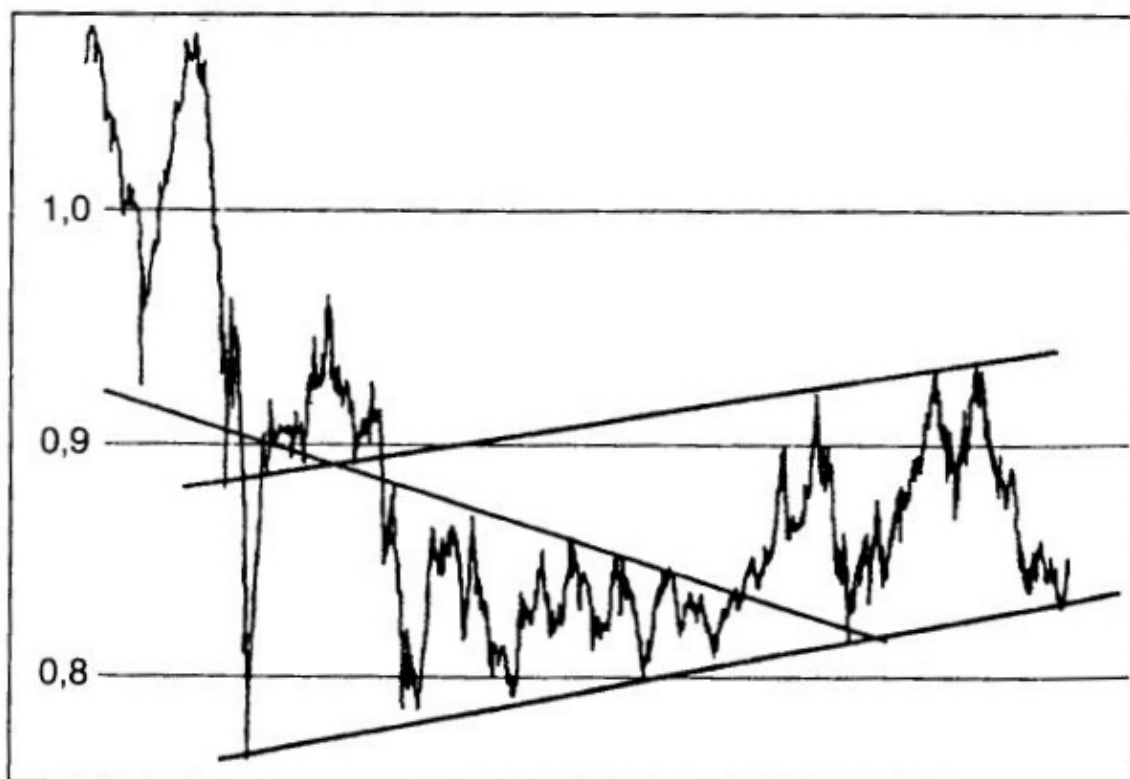


Diagram 1.5 Kurs CHF/DEM w latach 1975–1994. Najważniejszą właściwością od-
daną na diagramie jest silna, położona niżej linia wsparcia.



Diagram 1.6 Kurs CHF/GBP w latach 1979–1994. Wykres ujawnia szereg głównych trendów odbijających.

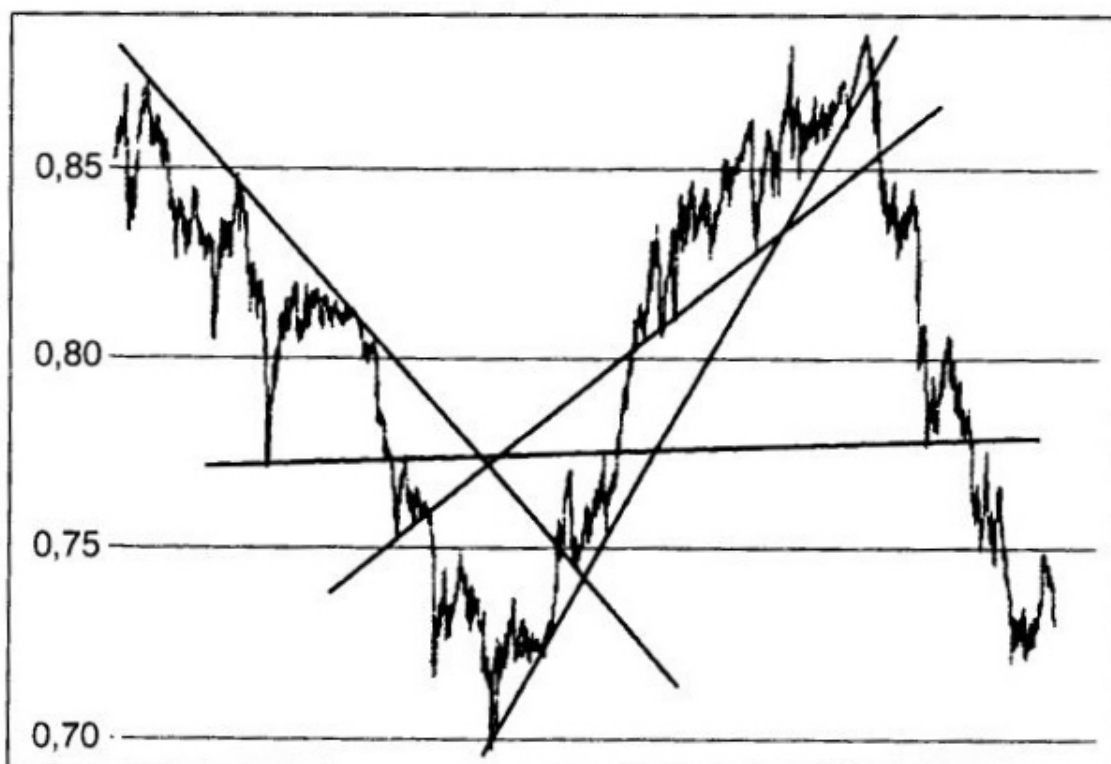


Diagram 1.7 Kurs USD/CAD w latach 1979–1994. Niektórzy uważają, że prognoza kształtowania kursu CAD jest trudna. W rzeczywistości kurs CAD jest całkiem przewidywalny względem kursu USD, a często jeszcze bardziej przewidywalny względem innych walut.

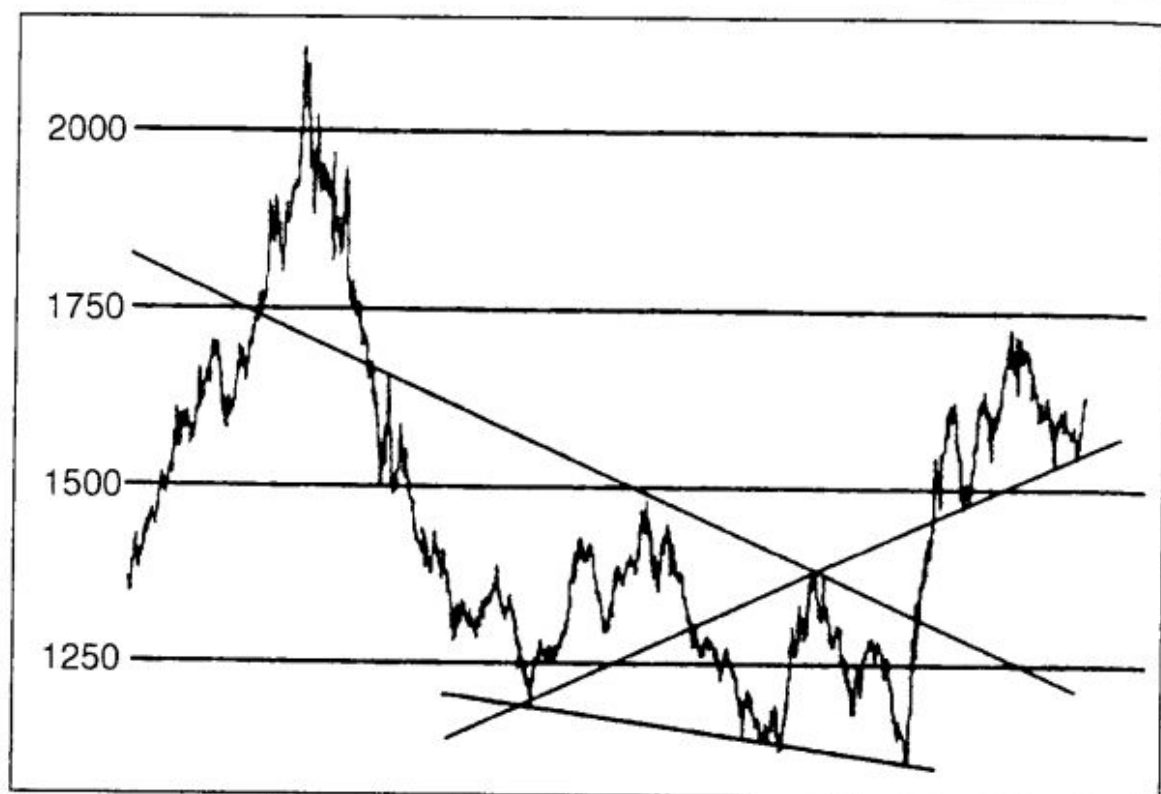


Diagram 1.8 Kurs ITL/USD w latach 1983–1994. Zwróćmy uwagę na dwie linie wsparcia wychodzące z tego samego punktu, z których jedna kieruje się w dół, a druga w górę diagramu.

Ktoś mógłby odnieść wrażenie, że sytuacja przypomina molierowską postać, Monsieur Jourdain, który po czterdziestu latach odkrył, że przez cały czas, nie wiedząc o tym, mówił prozą. A jak później zobaczymy, jego przypadek bynajmniej nie był odosobniony.

Siła i nachylenie trendu

Każdy analityk czuje się bezpieczniej z horyzontalnymi bądź bliskimi horyzontalnym liniami trendu, niż ze stromymi, i do tych pierwszych przywiązuje większą wagę. Stanowi to dobry przykład podejścia intuicyjnego, dla którego można znaleźć analogię w mechanice. Rozważmy przykładowo horyzontalną linię trendu T , przedstawioną na diagramie 1.9.

Wyobraźmy sobie, że linia T , którą przyjmujemy jako horyzontalną linię wsparcia, jest sztywną płytą utrzymującą ciężar W , stanowiący siłę nacisku cykli. Skoro jednak system utrzymany jest w równowadze, ciężarowi W odpowiada oddziaływanie płyty o sile R , która będzie przeciwnego zwrotu do W , równa jej i prostopadła do płyty, czyli skierowana do trendu pod kątem prostym. W przeciwieństwie do tego linie T z rysunków 1.9 b,c (odpowiednio, linie trendu wzrostowego i spadkowego) są nachylone pod kątem θ do

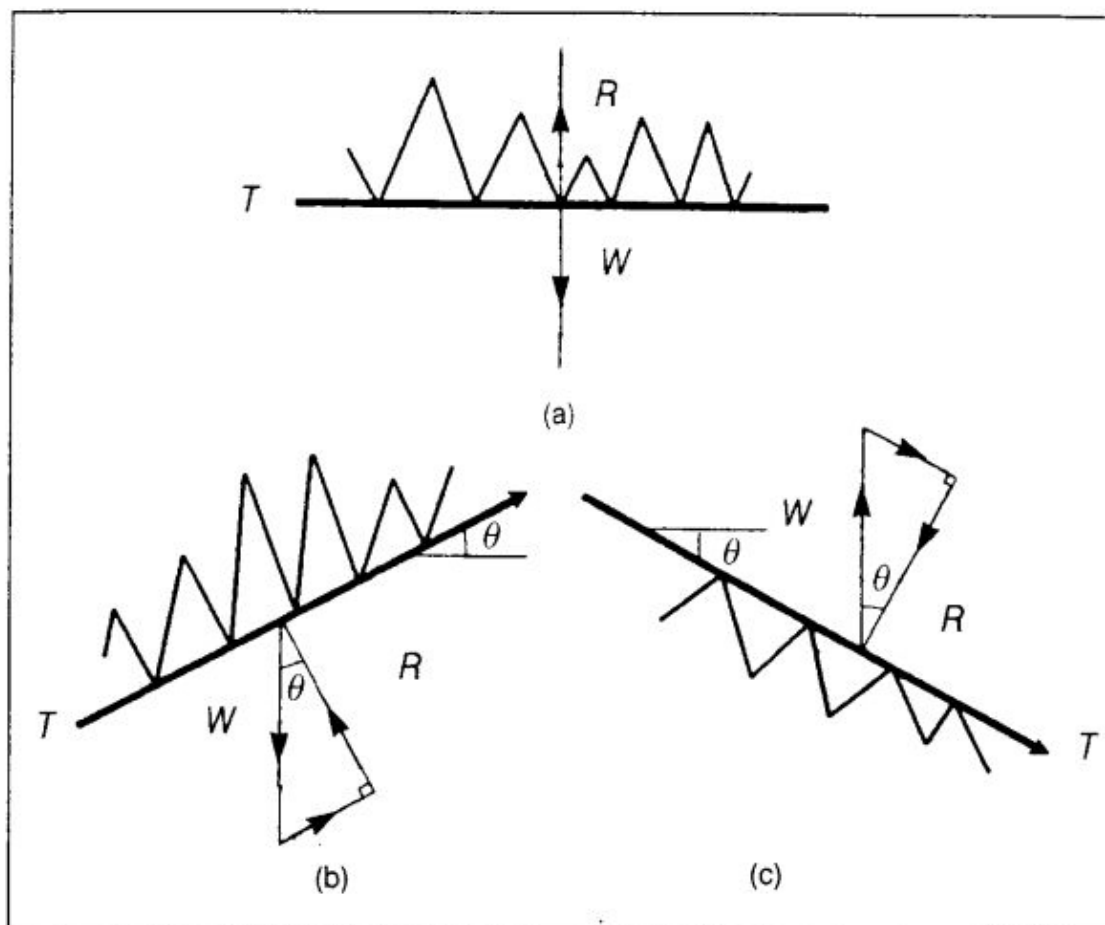


Diagram 1.9 Wpływ nachylenia na reakcję horyzontalnej i nachylonej linii trendu.

linii horyzontalnej. W obu tych przypadkach siła reakcji R , prostopadła do linii trendu, będzie wynosiła:

$$R = W \cos \theta$$

W przypadku kiedy linia trendu jest horyzontalna, θ wynosi zero, a $\cos \theta$ jest równy jedności. Wówczas siła reakcji R , normalna w stosunku do trendu, jest największa i równa W . Kiedy linia trendu jest wertykalna, $\cos 90$ przyjmuje wartość zero i wtedy:

$$R = W \cos \theta = W \cos 90 = 0$$

Powinniśmy jednak pamiętać, że obserwowana wartość θ , czyli nachylenie trendu, zależy od skali zmiennych x i y wybranych dla narysowania wykresu, w związku z czym trend horyzontalny lub wertykalny pozostanie horyzontalny i wertykalny niezależnie od użytej skali, jednak w przypadku innych kątów ich wartość pozostanie względna i nieokreślona. To jednak nie przeszkadza nam w wyciągnięciu wniosku, że skoro wartość absolutna W jest zawsze większa

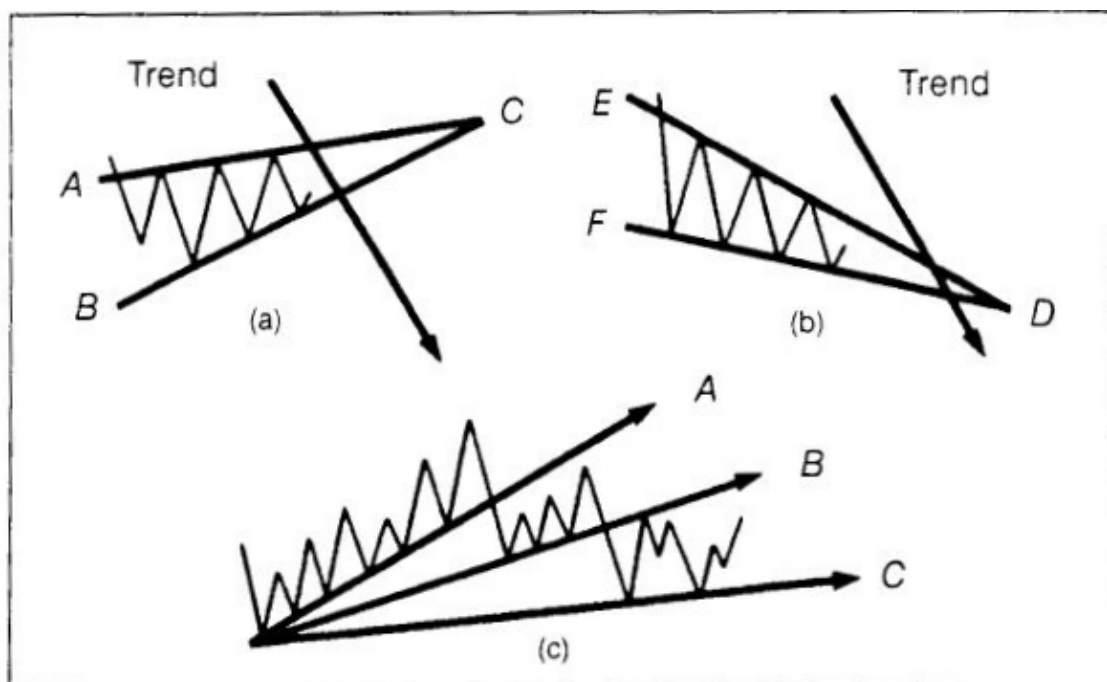


Diagram 1.10 Wpływ nachylenia w przypadku klinów (a, b) i wachlarzy (c).

od $W \cos \theta$ (dla wartości θ większych od zera), dla linii horyzontalnej siła reakcji R będzie większa niż w przypadku linii pochylej, w związku z czym im większe będzie nachylenie trendu, tym będzie on słabszy i tym większe będzie ryzyko jego załamania się. Istotnie, większość dużych i małych załamień na rynku poprzedzają nietypowo gwałtowne wzrosty cen, czyli stroma linia trendu. Patrz również rozdział dziesiąty.

Podobnie w odniesieniu do diagramu 1.10 możemy wnosić, że w przypadku takich formacji jak kliny, trójkąty itp., gdzie układ wykresu wyznaczają głównie dwie ulegające konwergencji linie trendu, wówczas ta bardziej stroma, będąc jednocześnie słabszą, jest bardziej skłonna się przełamać. Dla ilustracji posłużymy się przykładem rynku niedźwiedzia, przedstawionym na diagramie 1.10a, na którym klin ACB , będący typową formacją korekcyjną, skierowany jest do góry. Z tego wynika, że istnieje większe prawdopodobieństwo, iż wykres przetnie niższą (bardziej stromą i słabszą) linię trendu BC niż silniejszą, wyższą linię AC . Dalej, jeśli na tym samym rynku niedźwiedzia klin przybierze postać EFD (diagram 1.10b), czyli będzie skierowany do dołu, wówczas przy pozostałych czynnikach bez zmian, wyższa linia trendu ED , bardziej stroma niż FD , będzie tą słabszą, w związku z czym może być w większym stopniu narażona na przełamanie. Taki stan rzeczy powinien uczulić analityka na wzmożone prawdopodobieństwo wybicia w górę w postaci istotnej korekty lub nawet zmiany kierunku rynku. Ten sam tok argumentacji tyczy się linii wachlarza. Tym razem weźmy pod uwagę rynek byka, taki jak przedstawiony na diagramie 1.10c, gdzie kolejne linie wachlarza mają coraz mniejsze nachylenie. W tym przypadku

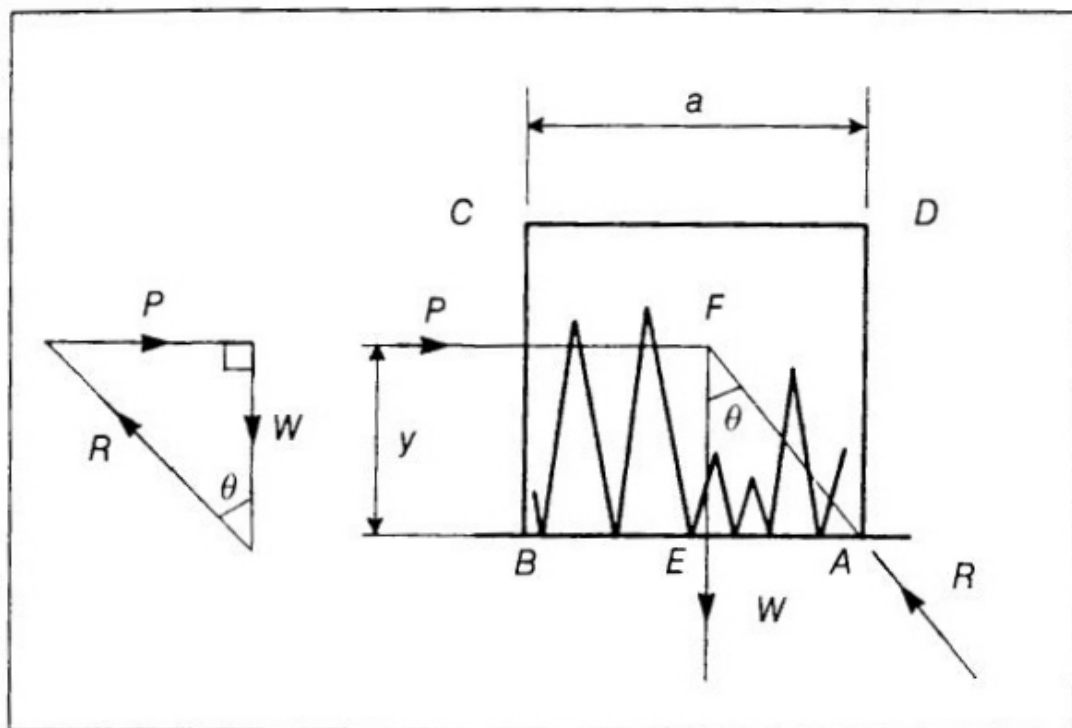


Diagram 1.11 Przełamanie na hipotetycznym rynku, gdzie linia BEA jest horyzontalną linią wsparcia, a P jest siłą konieczną do przełamania formacji wraz z jej wsparciem o punkt A.

trzecia i najniższa linia C, która zarazem ma najmniejsze nachylenie, będzie z całej trójki najsilniejsza. Dlatego też, kiedy wykres opiera się o tę linię, jest ona bardziej odporna na przełamanie rynku niż linie B i A. Stąd naruszenie trzeciej linii wachlarza *per se* nie sygnalizuje końca rynku byka, jak skłonni są przypuszczać niektórzy analitycy. Z drugiej jednak strony, przy braku czynników łagodzących przełamanie rynek byka staje się coraz bardziej zagrożony, niezależnie od liczby opisujących go linii wachlarza.

Także tutaj konieczne jest, aby pamiętać o tym, że przy szacowaniu względnej siły dwóch lub więcej linii trendu metodą przeliczenia i porównania odpowiadającej im liczby orłów i reszek (patrz diagram 1.2) lub ich nachylenia, linie te powinny mieć takie same lub prawie takie same nachylenia, w przeciwnym razie porównanie nie będzie istotne.

Zbadajmy teraz kolejną kwestię dotyczącą zmiany formacji lub trendu, ponownie odwołując się do mechaniki. Dla ułatwienia analizy wyobraźmy sobie, że rynek przez pewien czas poruszał się, tak jak w poprzednim przypadku, w poziomie, w związku z czym można go opisać wykresem o horyzontalnej podstawie, będącej, podobnie jak poprzednio, linią wsparcia. Badany rynek przedstawiony jest na diagramie 1.11 jako bardzo gruba, prostokątna płyta ABCD. Zakładając, że płyta się nie ześlizgnie, chcemy znaleźć taką siłę, która ją jedynie obróci lub przechyli. Załóżmy, że wyobrażona płyta posiada

ciężar W i podstawę o długości a oraz że spoczywa na chropowatym podłożu (aby się nie ześlizgnąć). Załóżmy dalej, że na płytę oddziałuje siła P , umieszczona na wysokości y nad podłożem płyty. Zatem w tym układzie będą oddziaływały: obracająca siła P , ciężar płyty W oraz siła reakcji podłoża R . Kiedy te siły znajdują się w równowadze, przechodzą przez punkt F , będący punktem przecięcia P i W . Przyjmijmy następnie, że wielkość P jest progową wielkością, przy której płyta zaczyna obracać się wokół A . Przy tej krytycznej wielkości siły przechylającej siła reakcji R oddziałuje wzdłuż AF , tworząc z pionem kąt θ równy:

$$\operatorname{tg} \theta = AE/EF$$

Podobnie z trójkąta obrazującego wzajemne oddziaływanie sił wynika zależność:

$$\operatorname{tg} \theta = P/W$$

a stąd:

$$P/W = a/2y$$

oraz:

$$P = Wa/2y$$

Okazuje się zatem, że siła obracająca P jest wprost proporcjonalna do ciężaru W i długości a oraz odwrotnie proporcjonalna do odległości y siły P od podłoża. Jeśli przyjmiemy stałą wartość y , to w momencie przełamania na formację tę działa siła wprost proporcjonalna do:

1. Ciężaru, czyli siły trendu, oraz
2. Długości, czyli czasu trwania trendu.

Jeśli zatem na formację opisaną długą, silną i horyzontalną linią trendu zaczyna działać siła zmierzająca do przełamania trendu, a związana z nią magazynowana energia wyzwala się, wówczas – o ile nie ma na rynku przeszkód w postaci poziomów konsolidacji lub równowagi – jak widać na diagramie 1.12, wywołany przez nią ruch rynku jest, przynajmniej na krótką metę, szybki i silny. Należy podkreślić, że oczekiwane wybiecie z formacji będzie proporcjonalne do długości trwania trendu, a nie równe mu, jak błędnie przypuszczają niektórzy analitycy. Patrz również rozdział dziesiąty.

W świetle tego, co zauważyliśmy do tej pory, jesteśmy w stanie wyciągnąć różnego typu wnioski dotyczące wykresów, zestawione pokrótce w poniższych punktach:

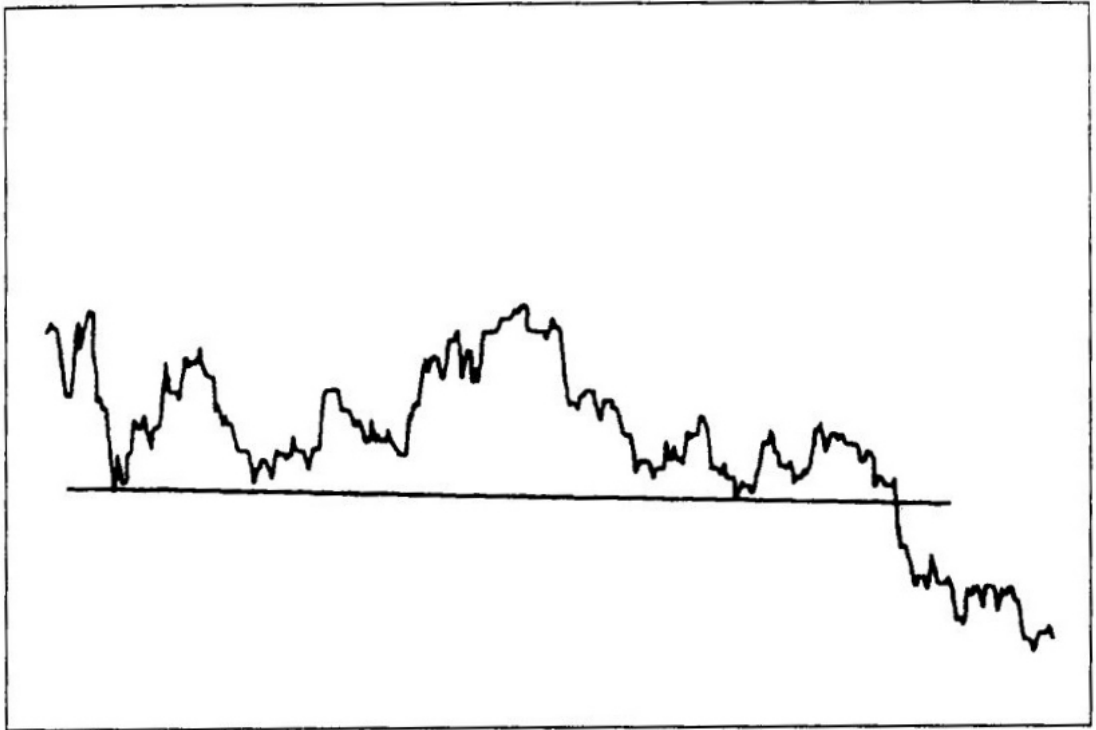


Diagram 1.12 Wybicie z 12-miesięcznej linii wsparcia. Diagram pokazuje typowe ostre wybicie z silnej linii wsparcia. CAD w okresie wrzesień 1992–październik 1993 (ważony obratami indeks Bank of England).

1. Nie ma powodu, dla którego na wykresach musiałyby występować prawidłowości, na przykład linie trendu, lub dla którego nie mogłyby one zaniknąć w przyszłości.
2. Kiedy na wykresie brak wszelkich prawidłowości, prognozowanie jest niemożliwe. To właśnie mieli na myśli dawni analitycy, kiedy twierdzili, że pewne akcje „nie poddają się analizie”.
3. Zakładając, że prawidłowości prostoliniowe są natury skojarzeniowej, mogą występować niezależnie od sposobu tworzenia wykresu i nie muszą być jednakowe w każdym przypadku.
4. Linie wsparcia, oporu i trendu są bezpośrednimi przykładami prawidłowości prostoliniowych, w związku z czym zarówno w teorii, jak i w praktyce są dokładnie tym samym.
5. Linie trendu, podobnie jak inne prawidłowości, kształtowane są przez zmiany zachodzące w danych, w związku z czym muszą być uaktualniane i dostosowywane tak często, jak jest to konieczne.
6. Nie ma żadnej przyczyny *a priori*, dla której kanały trendu miałyby posiadać równoległe linie powrotu, a jeśli tak bywa, jest to dziełem czystego przypadku.
7. Jeśli chodzi o formacje, to nie znaleziono jednolitej teorii rozpoznawania typu formacji, ale z tego, co do tej pory zobaczyliśmy, można wnosić, że o charakterze prawidłowości decydują ograniczenia formacji, a nie jej losowy, przybrany kształt. Na przykład flaga z doskonale równoległymi liniami wyznaczającymi boki jest w rzeczywistości trójkątem, klinem lub chorągiewką, których boki spotykają się w nieskończoności. Z drugiej strony

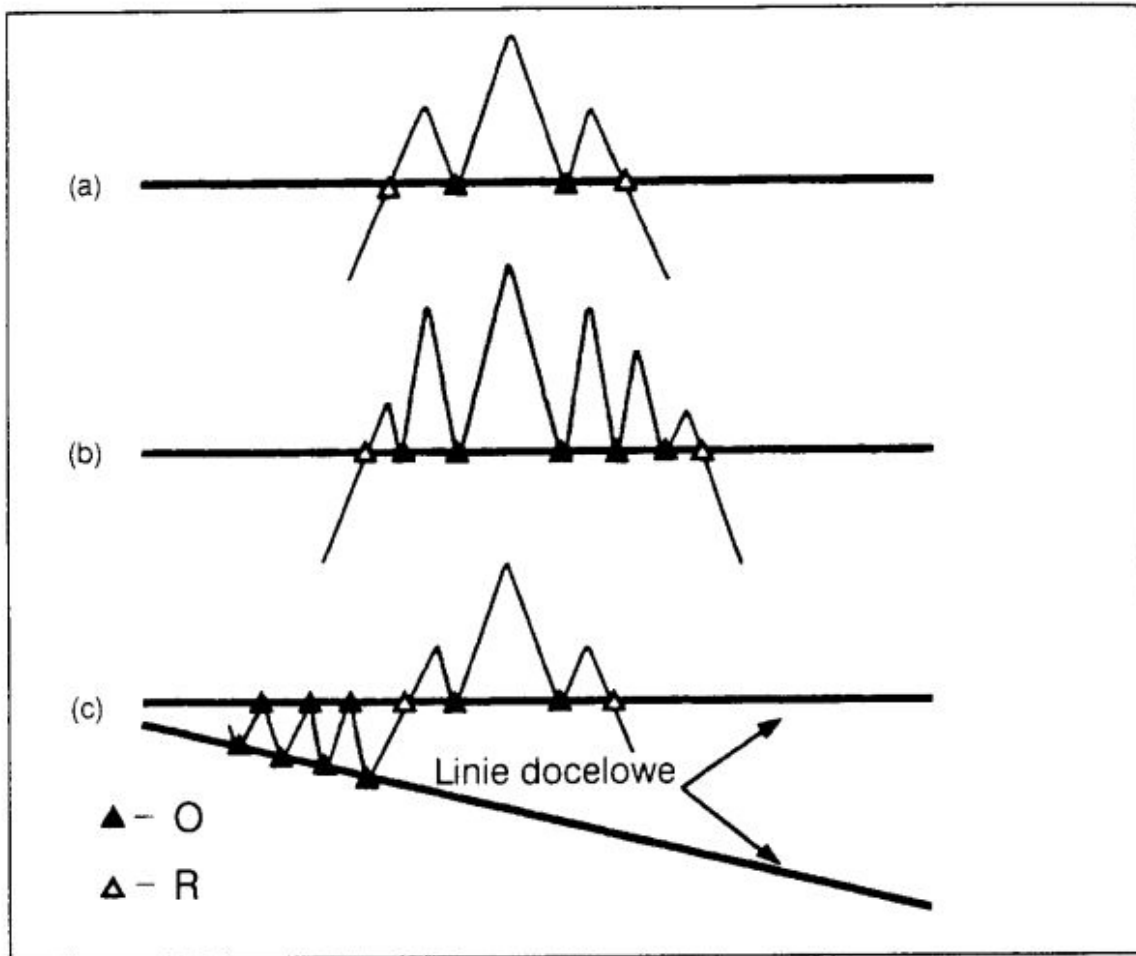


Diagram 1.13 Względna siła różnych formacji głowy i ramion. (a) Idealna formacja, w której linia szyi zawiera dwa odbicia i dwa przełamania. (b, c) Formacje o silniejszych liniach szyi zawierających pięć orłów i dwie reszki. W części (c) zaznaczone są również prawdopodobne linie docelowe, które osiągnie rynek. Stosunkowo rzadziej zdarza się, że rynek porusza się horyzontalnie nie osiągając linii docelowych.

formacje pomagają w ustaleniu i opisie obszarów aktywności rynku i z tego punktu widzenia przyczyniają się do ułatwienia komunikacji i wymiany informacji. Dlatego jest istotne (choć z początku wydaje się niczym innym niż wykrętem), aby mówiąc o flagach, trójkątach i klinach zwracać uwagę na linie trendu określające te formacje.

8. Znana formacja głowy i ramion (diagram 1.13a) z technicznego punktu widzenia powinna być uważana za słabą formację. Linie szyi tej formacji charakteryzują dwa orły i dwie reszki, w związku z czym jest neutralna, nie posiada obciążenia i nie jest przydatna w prognozowaniu.
9. Odmiany formacji głowy i ramion widoczne na diagramie 1.13b,c cechuje silniejsza linia szyi, w związku z czym wykazują mocniejszą tendencję do odpięcia ruchu powrotnego.
10. Nie ma żadnej apriorycznej racji lub empirycznego uzasadnienia, aby minimalny lub maksymalny punkt docelowy dla wybicia z formacji głowy i ramion był równy dystansowi pomiędzy głową i linią szyi, i rzadko kiedy tak się dzieje. Prawdopodobnym

punktem docelowym wybicia cen musi logicznie być w tym przypadku, tak jak w każdym innym, następna silna linia (lub linie) trendu lub prawidłowości, lub inne, dalsze poziomy równowagi stabilnej, podobnie jak linia szczytowa, albo linia, którą formacja właśnie przecięła (diagram 1.13c). Zatem zawsze muszą istnieć dwa główne, prawdopodobne punkty docelowe; ponadto rynek może teoretycznie wahać się w sposób losowy w obszarze pomiędzy wyżej wymienionymi liniami, nie zbliżając się do nich ani ich nie przecinając przez dłuższy czas.

11. Kiedy formacja przecina linię trendu, nie jest to sygnał *per se* odwrócenia aktualnej tendencji, ponieważ idea prawidłowości statystycznej zakłada, że w każdym momencie rynek może powrócić i odbić się od linii trendu, albo ją nawet przeciąć (diagram 1.3–1.8). Zatem na rynku nie istnieją błędne decyzje inwestycyjne, a tylko decyzje przynoszące stratę, ponieważ niczego nie można się na nim spodziewać.
12. Prognozy dokonuje się jedynie w odniesieniu binarnym (ruchy do góry i ruchy w dół). W związku z tym nie istnieją prognozy „określonej wielkości wskaźnika” w „określonym czasie”. Choć wielu indywidualnych inwestorów i wiele firm musi podejmować decyzje inwestycyjne i decyzje dotyczące płatności wiele miesięcy lub lat naprzód i domaga się tego typu informacji, to dokonywanie tego typu prognoz wyraźnie nie leży w kompetencji analityka.
13. Trendy są najsilniejsze, kiedy są horyzontalne; im większe nachylenie linii trendu, tym jest on słabszy i większe jest tym samym prawdopodobieństwo jego przełamania.
14. Pierwsza zasada prognozowania logicznie zakłada, że niezależnie od tego, czy trend jest krótko-, średnio-, czy też długoterminowy, będzie on się utrzymywał, dopóki nie zajdą przesłanki przemawiające za jego załamaniem. Można wnosić, że zasada ta będzie się stosowała do wszelkiego typu formacji. Na rynku byka wszystkie pomocnicze formacje będą formacjami kontynuacji, służącymi jako podstawa nadająca impuls wzrostowi ceny. Zakłada się, że proces ten będzie trwał aż do momentu, kiedy będziemy dysponować informacjami świadczącymi o końcu rynku byka.

W dalszej części będziemy mieli okazję powrócić do niektórych z poruszonych wyżej kwestii, w szczególności w części trzeciej omówimy jeszcze raz zagadnienie trendów.

Prawidłowości krzywoliniowe

Obecność prawidłowości prostoliniowych na rynku prowadzi nas do wniosku, że równie dobrze mogą istnieć prawidłowości krzywoliniowe. Byłyby to linie zakrzywiające się wzdłuż i w poprzek wykresu, ale

charakteryzujące się tymi samymi właściwościami co ich prostoliniowe odpowiedniki: ceny będą się od nich odbijały lub przecinały tak samo jak poprzednio. Należy jednak zauważyć, że w przypadku prawidłowości krzywoliniowych, w przeciwieństwie do prostoliniowych, można odwoływać się do krzywoliniowych granic odbicia i absorpcji, w szczególności jednak do tych ostatnich, jak pokażemy poniżej i w części trzeciej.

Krzywoliniowe granice odbicia

Krzywoliniowe granice odbicia stanowią odpowiedniki prostoliniowych linii trendu, w związku z czym częściej odpierają ruchy cen niż pozwalają na ich przecięcie. (Czytelnicy, którym zagadnienia regresji są obce, powinni pominąć ten podrozdział lub zapoznać się z zagadnieniami dotyczącymi trendów, omówionymi w części trzeciej, oraz analizą regresji w części piątej). Procedura wyznaczania krzywoliniowego trendu jest taka sama jak w przypadku funkcji uzyskiwanych metodą najmniejszych kwadratów, tyle tylko że w przypadku krzywoliniowych trendów będziemy posługiwać się regresjami wyższego stopnia, na przykład drugiego. W tym przypadku wybrane punkty charakterystyczne wykresu służą jako dane w równaniu regresji. W procedurze można bez wątplenia używać także regresji stopnia wyższego niż drugi, ale jest to metoda zbyt trudna i czasochłonna. Z tego względu odradza się używania tego typu regresji. Przykład regresji wyższego stopnia zilustrowany na diagramie 1.14 należy traktować wyłącznie jako ćwiczenie akademickie. Także tutaj dane użyte do obliczeń mogą występować bądź w wersji surowej, bądź wygładzonej. W przykładzie z diagramie 1.14 użyto surowych danych.

Alternatywną, choć może jeszcze mniej ścisłą metodą uzyskiwania krzywoliniowych linii odbicia jest wyznaczenie koperty wykupienia/wyprzedania (patrz rozdział dziewiętnasty) w taki sposób, że obejmie ona prawie 100 procent notowań, jak pokazano na diagramie 1.15, gdzie zewnętrzne krzywe obejmują 98 procent danych wykresu CAD/GBP (symbole walut ISO zestawione są w dodatku na stronie 155).

Krzywoliniowe ograniczenia absorpcji

W przeciwieństwie do opisanych wyżej ograniczeń odbicia, ograniczenia absorpcji pełnią ważną rolę w prognozowaniu i inwestowaniu. Stanowią one krzywoliniowy odpowiednik prostoliniowych ograniczeń absorpcji, o których była mowa wcześniej, to znaczy ceny mają raczej tendencję do przecinania ich, niż do odbijania się od

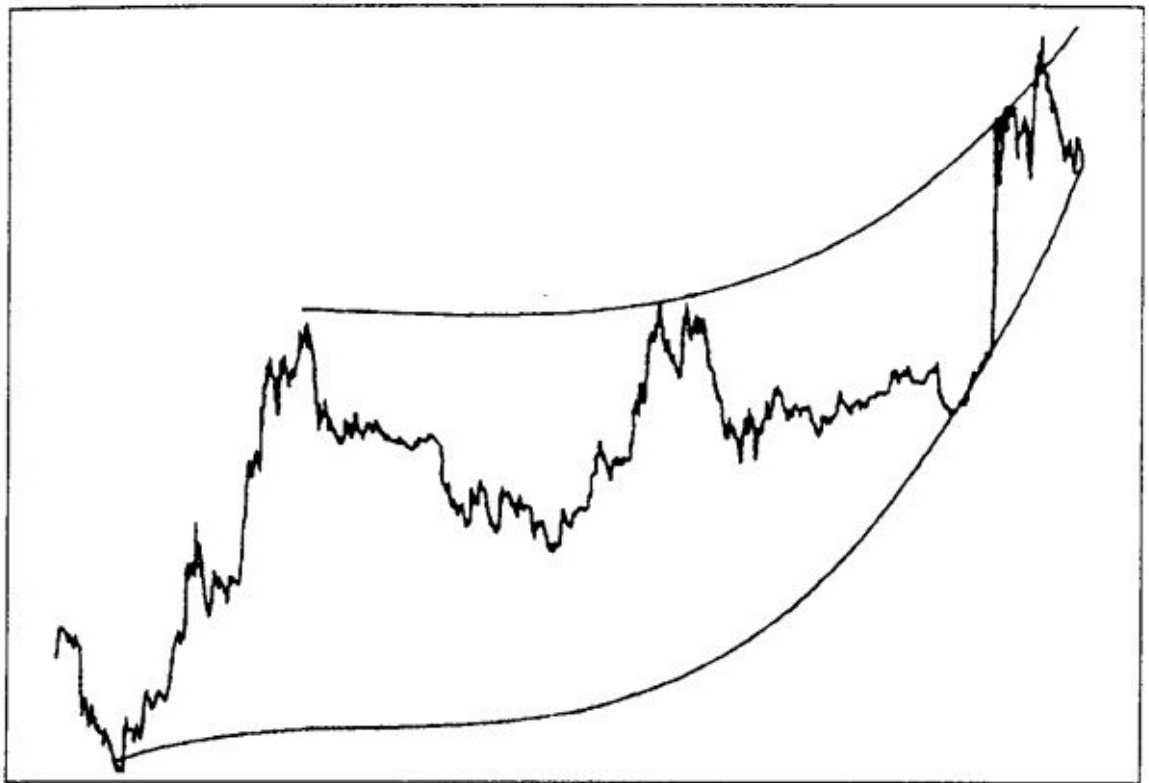


Diagram 1.14 Ważony obrotami indeks kursu DEM/GBP ukazujący dwie krzywoliniowe granice odbicia wyznaczone za pomocą regresji kwadratowej.

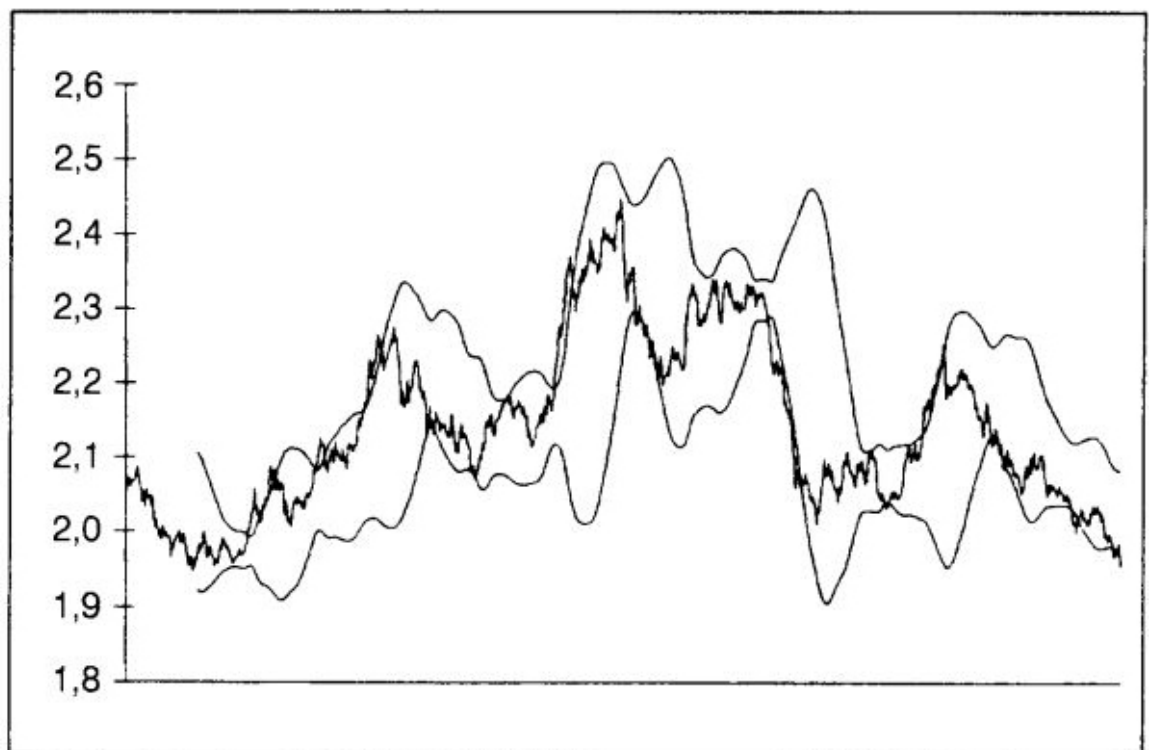


Diagram 1.15 Wykres kursu CAD/GBP, na którym granice odbicia koperty wykupienia/wyprzedania rynku obejmują 98 procent notowań.

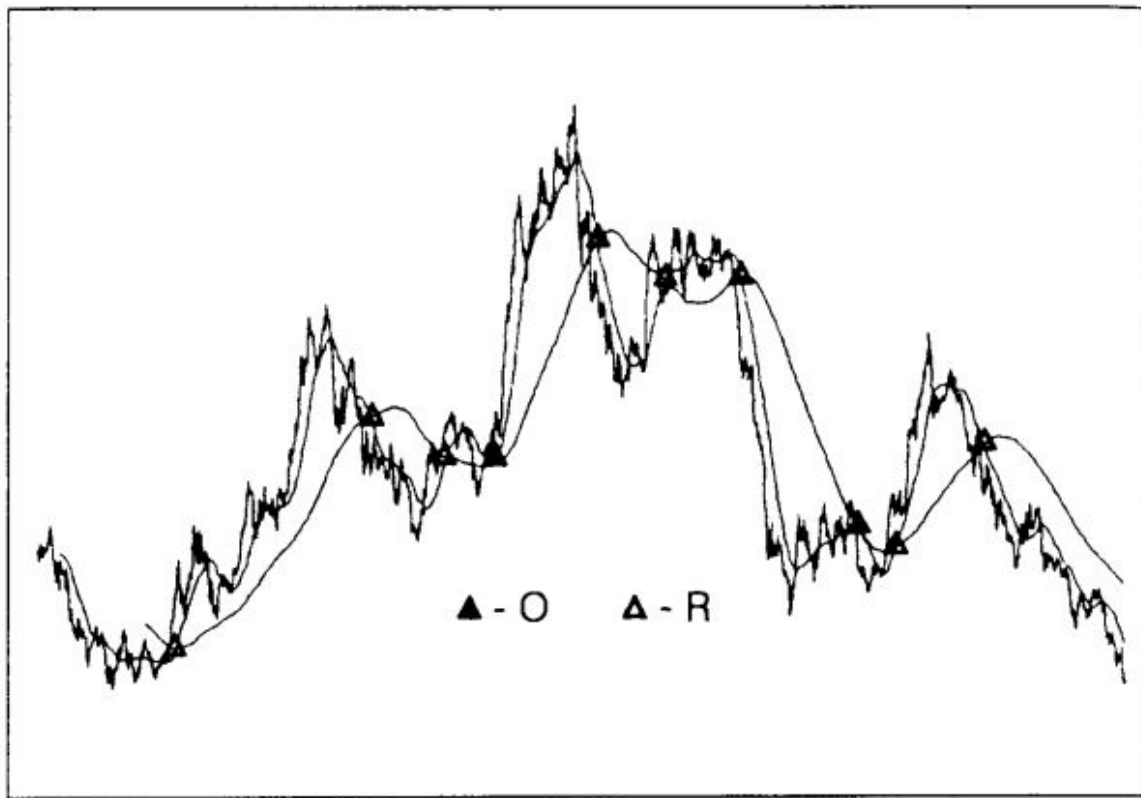


Diagram 1.16 Kurs CAD/GBP ukazujący przecięcie dwóch średnich kroczących: 10- i 70-dniowej. W tym wypadku siła przerwania wyznaczona jest przez osiem reszek (przerwania – biały trójkąt) i dwa orły (odbicia – czarny trójkąt).

nich. Sytuację taką przedstawia diagram 1.16, obrazujący wygładzony wykres kursu CAD/GBP, uzyskany metodą średniej kroczącej, z którego widać, że kurs wielokrotnie przecina krzywoliniową granicę absorpcji, której rolę pełni inna średnia krocząca. Zasada inwestowania na podstawie przecięć średniej kroczącej jest dobrze znana; technika ta może być opłacalna, jeśli używa się kombinacji kilku przerwań. Patrz rozdział ósmy i część trzecia.

Prawidłowości kąta nachylenia

Skoro w analizie technicznej mamy do czynienia z trendami o bardzo różnych nachyleniach, to w naturalny sposób nasuwa się pytanie o prawidłowość lub obciążenie w kątach tego nachylenia, czyli, ujmując pytanie inaczej, można się zastanawiać, czy rynek faworyzuje pewne kąty nachylenia. Bo jeśli istotnie rzeczywiście jakieś obciążenie takiego typu, mogłoby ono służyć jako dodatkowy użyteczny wskaźnik.

Jednakże badanie szerokiej gamy wykresów kursów walut ukazało, że nachylenie trendów jest zupełnie losowe. Diagramy 1.17 i 1.18 zestawiają dwa przykładowe wykresy kursów CHF/USD i CHF/GBP. W badaniu, o którym mowa, brano pod uwagę kursy CHF, DEM,

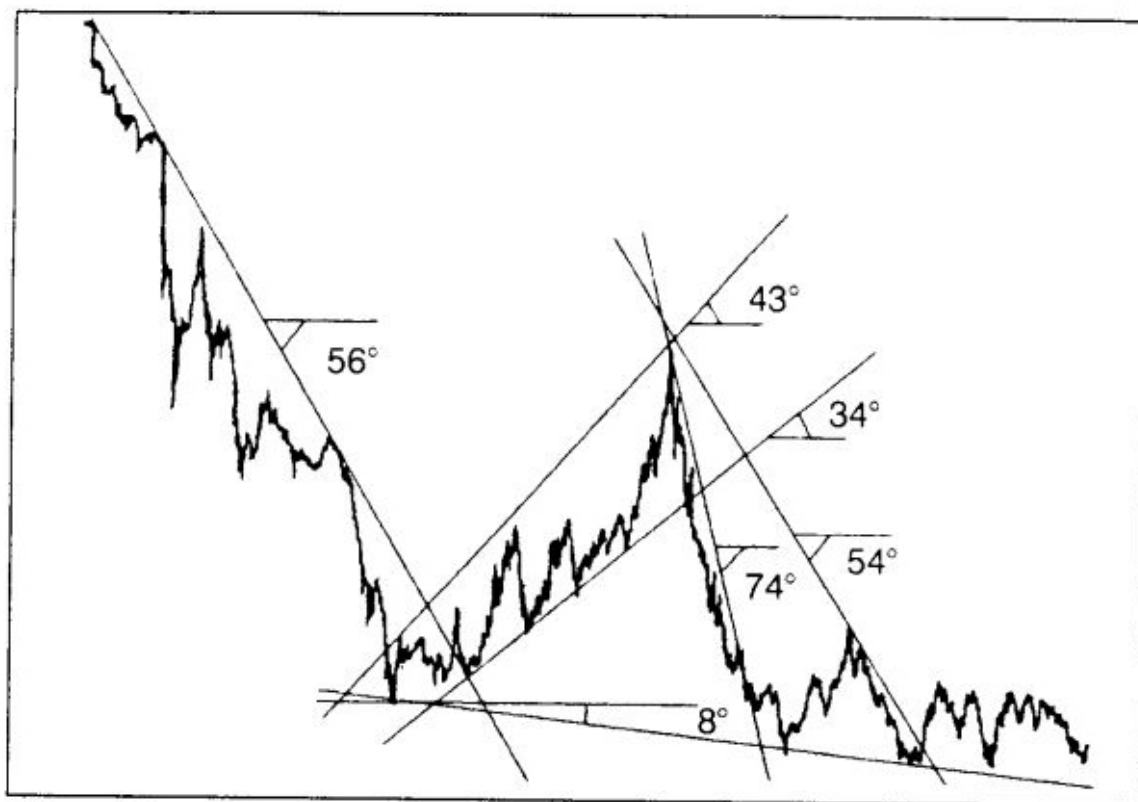


Diagram 1.17 Wykres CHF/USD w latach 1971–1994, ukazujący szereg głównych i średnioterminowych linii trendu oraz ich nachylenia, wskazujący na ewidentny brak prawidłowości.

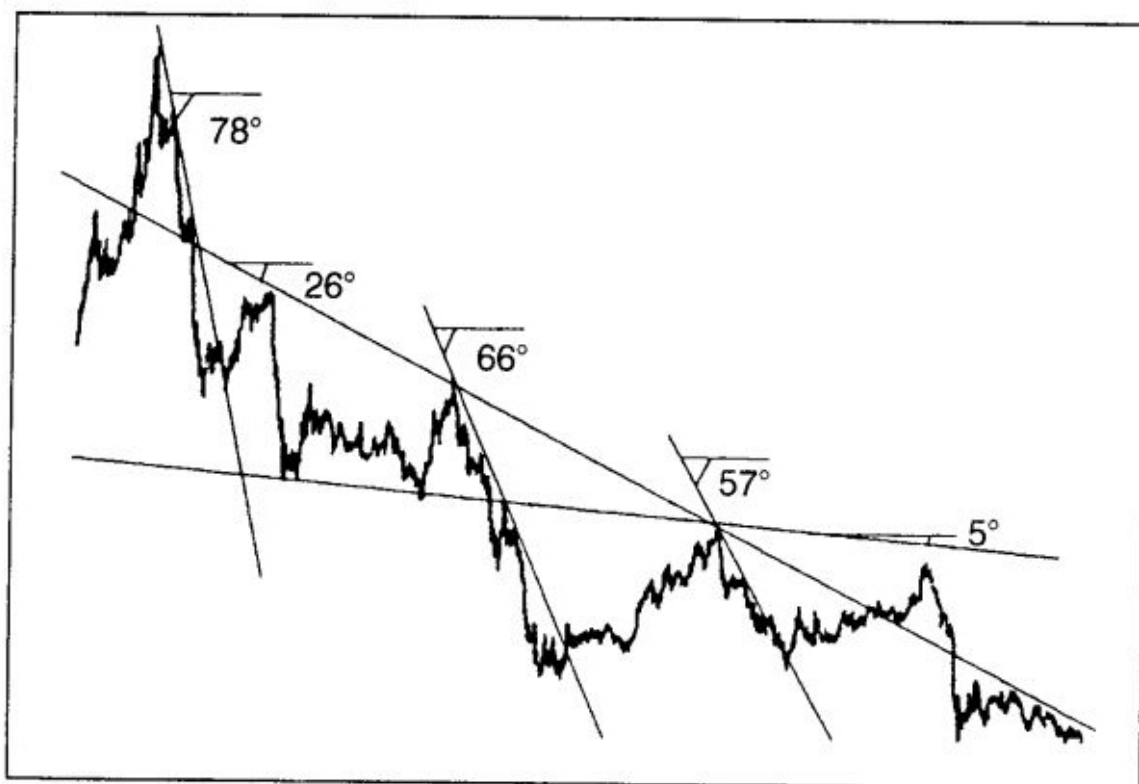


Diagram 1.18 Wykres CHF/GBP w latach 1978–1994, ukazujący różne główne i średnioterminowe linie trendu oraz ich nachylenia. Ponownie zwraca uwagę brak obserwowalnych prawidłowości kąta nachylenia.

JPY, GBP, CAD, AUD i XEU w stosunku do dolara oraz ich kursy krzyżowe.

Jeszcze raz przypomnimy tutaj, że dokładne nachylenie każdej linii trendu zależy od skali podziału osi x i y , użytej do wytyczenia wykresu. Ale niezależnie od skali podziału, nachylenia – szczególnie nachylenia głównych trendów – tylko wtedy mogą odgrywać użyteczną rolę w analizie, kiedy wykazują prawidłowość statystyczną, przynajmniej w obrębie tego samego wykresu. Tego warunku, nawet w najbardziej nikły sposób, nie spełnił żaden z badanych wykresów kursu walutowego.

4. Cykle

Doświadczenie jest czymś, co uzyskujemy zaraz po tym, jak go potrzebowaliśmy.

Alfred E. Newman
(magazyn *Mad*)

W rozdziale drugim wykazałem, że przy jednoczesnej obecności cyklu i obciążenia, cykl ma pierwszeństwo przed obciążeniem. Ale czym jest cykl? Przed nadaniem terminowi „cykl” technicznego statusu, trzeba najpierw ten termin dokładnie i ściśle zdefiniować.

Ogólna definicja cyklu brzmi następująco: cykl stanowi ciąg uporządkowanych zmian, w wyniku których, po upływie danego okresu, substancja, mechanizm lub system wraca do swojego stanu początkowego. Dobrym przykładem będzie tutaj jednostajnie obracające się koło. Biorąc pod uwagę tę definicję oraz historyczne zachowania rynku walutowego, niemożliwe jest znalezienie cyklu odpowiadającego tej definicji. Stąd też problematyka cykli wymaga świeżego podejścia i innej perspektywy. Z punktu widzenia analizy technicznej można wyróżnić trzy kategorie cykli:

1. Cykle idealne
2. Cykle rytmiczne
3. Cykle gospodarcze

Cykle idealne

Typowym przykładem idealnego cyklu jest cykloida lub sinusoida. W obu tych przypadkach okres i amplituda są stałe. Równie pożądanymi rodzajami cyklu idealnego byłyby cykle posiadające stały okres

i zmienną amplitudę albo cykle posiadające stałą amplitudę i zmienny okres. Zatem gdyby istniał cykl idealny, nie byłoby potrzeby stosowania dodatkowych wskaźników. Moglibyśmy po prostu w nieskończoność kupować nisko w dołkach cyklu i sprzedawać wysoko podczas szczytu.

Jeśli nawet opisana sytuacja byłaby możliwa, to w dalszym ciągu wiązałyby się z pewnymi trudnościami. Aby inwestycja była opłacalna, cykl musi mieć odpowiednio dużą amplitudę i odpowiednio krótki okres. Pod tym względem dobry byłby cykl dzienny, tygodniowy, miesięczny albo roczny, ale stuletni już nie. W tym rozdziale nie będziemy jednak dalej zgłębiać tej tematyki, jako że idealne cykle nie istnieją w rzeczywistości pod żadną postacią. Ale jak wkrótce zobaczymy, nawet jeśli mogłyby istnieć, to rynek szybko wytworzyłby siły, które zaczęłyby się im przeciwstawiać (patrz rozdział szósty).

Cykle rytmiczne

W przypadku tych cykli mówimy o powtarzaniu się pewnych pojedynczych zmiennych lub ich kombinacji. Przykładem takiego cyklu jest fala Elliotta, ogólnie opisywana jako systematycznie następujące po sobie sekwencje *X* fal i *Y* fal lub kombinacje tych sekwencji. Innym przykładem są szeregi Fibonacciego i Lucasa, w których część lub wszystkie wyrazy szeregu wiąże ustalona zależność⁹. Wyznawcy teorii fal Elliotta uważają ją za prawo natury i twierdzą, że rynek porusza się robiąc pięć kroków do przodu, po których następują trzy kroki korekty, podobnie jak w procesji Echtenacha w Luksemburgu, w której pielgrzymi na każde dwa kroki do przodu robią jeden krok do tyłu, aż w końcu docierają do świątyni. Niestety sytuacja wyznawców fali Elliotta nie jest tak prosta, ponieważ muszą oni odgadnąć, w którym miejscu zaczyna się krok i w którym się kończy. A nawet wtedy muszą odnaleźć linię trendu, żeby zdać sobie sprawę z tego, gdzie byli i w jakim zmierzają kierunku. Ostatecznie, podobnie jak w przypadku innych technik wykresowych, analiza prawidłowości i trendów jest warunkiem wstępnym dla dalszej interpretacji.

W przypadku cykli Elliotta problem polega na tym, że są one dogmatyczne i że nie dopuszczają żadnych błędów i wyjątków, co do tej pory zarezerwowane było dla papieża. W wyniku tego, kiedy pojawiają się trudności, trzeba wymyślać kroki i fale albo je pomijać, dzielić na części, łączyć lub cokolwiek innego, żeby poprowadzić analizę poza punkt, który w przeciwnym razie byłby nie do pokonania.

⁹ Szereg Fibonacciego: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, itd. Szereg Lucasa: 1, 3, 4, 7, 11, 18, 29, 47, 76, itd.

Ponadto interpretacja musi w tym wypadku opierać się na trendach które, jak zobaczymy później, są wystarczające same w sobie.

Jeśli chodzi o numerologię, to w dziejach historii zaobserwować można było silnie zakorzenioną tendencję do nadawania liczbom profetycznego znaczenia, z reguły służącą zabobonom, jasnowidztwu i religii. Wergiliusz, podobnie jak Szekspir, mówi na przykład, że „Bóg upodobał sobie liczby pierwsze”. Od czasów starożytnych uważano, że liczby nieparzyste, takie jak: jeden, trzy, pięć, siedem, dziewięć, trzynaście, piętnaście i dwadzieścia jeden, a w szczególności liczba dziewięć, posiadają specjalną treść. Na przykład kot posiada dziewięć żywotów, dzierżawi się na okres 99, 999, a nawet 9999 lat. Mówimy o dziewięciu rzekach piekła, dziewięciu chórach anielskich i dziewięciu muzach.

Niektóre z liczb w szeregu Fibonacciego wykazują zadziwiający związek z botaniką i sztukami klasycznymi. Środek kwiatu stokrotki posiada układ 21 prawoskrętnych spirali i 34 lewoskrętnych spirali, gdzie stosunek 21/34 złożony jest z dwóch sąsiadujących ze sobą liczb z szeregu Fibonacciego. Podobnie w łuskach szyszki sosny liczba przeciwstawnych spirali wyznacza stosunek 5/8. Liściom niektórych drzew i wzgórkom na skórce ananasa przypisuje się stosunek 8/13. Stosunek liczb występujących w szeregu Fibonacciego, począwszy od liczby 3, wynosi około 1/1,6. Wartość ta jest bliska złotemu podziałowi, równemu 1/1,618, który występuje w okręgach, dziesięciokątach i pięciokątach. Zgodnie z zasadą złotego podziału zbudowano Partenon, chociaż wydaje się wątpliwe, aby jego budowniczowie byli tego świadomi. Niezależnie od wszystkiego, bardziej przekonujące byłoby, gdyby szyszki sosnowe miały większą liczbę spirali lub czegoś podobnego, mającego związek z liczbami Fibonacciego, lub jeśli spośród nieskończonej różnorodności kwiatów, liści i szyszek, ich przeważającą część cechowałby ten specyficzny związek, lub wreszcie gdyby wzrosty i spadki na rynku były równie regularne i łatwe do prześledzenia jak łuski na szyszce lub wzgórki na skórce ananasa.

Powód, dla którego chcemy wierzyć w takie rzeczy jak numerologia, wymiary i proporcje Wielkiej Piramidy lub Partenonu, nie wymaga wytłumaczenia. Ale wymaga tego nasza uporczywa wiara w tego typu doktryny, skoro istnieją racjonalne alternatywy.

Cykle gospodarcze

Cykle gospodarcze nie są takimi cyklami jak te zdefiniowane powyżej, ale będziemy je traktować jak cykle – lub raczej pseudocykle – ponieważ przypisuje się im znaczenie w badaniach statystycznych

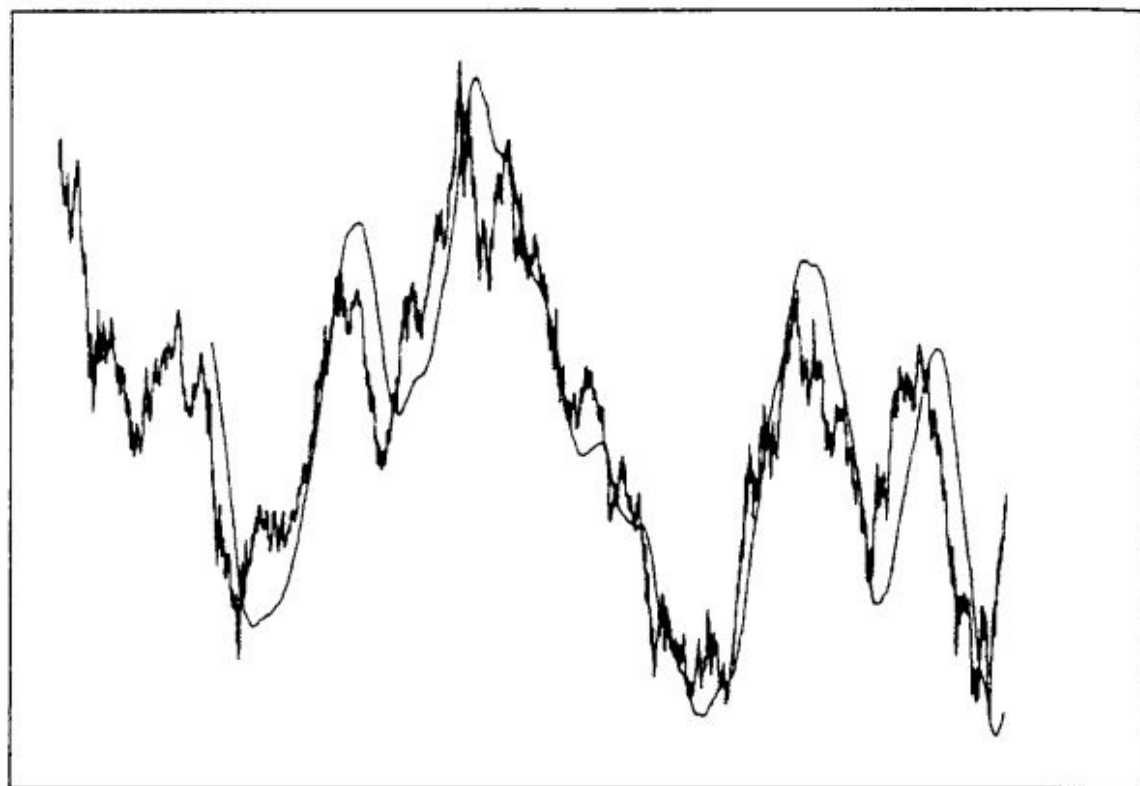


Diagram 1.19 Cykl gospodarczy. Wykres CHF/USD wygładzony 250-dniową kroczącą regresją kwadratową.

rynku, nie mówiąc o wyjątkowej roli, jaką pełnią dla analityków wykresów. Z wyglądu owe cykle lub krzywe przypominają tor kolejki w wesołym miasteczku, który nie charakteryzuje się jednak jakąkolwiek stałością lub prawidłowością okresu albo amplitudy.

Mimo że okres i amplituda cykli gospodarczych są losowe, muszą one posiadać dwie cechy wspólne, aby ich badanie było możliwe: muszą mianowicie przebiegać zgodnie z dominującą linią trendu i muszą mieć rozpoznawalne punkty zwrotne. Zatem zadanie, przed którym staje analityk, polega na wyznaczeniu punktów zwrotnych zapowiadających pojawienie się korzystnych trendów. Poniżej zestawione są inne warunki, które musi spełniać taki cykl gospodarczy.

Fala lub linia krzywa przedstawiające cykl powinny być wygładzone, aby w punktach zwrotnych nie pojawiały się mylne sygnały. Ponadto krzywa powinna jak najdokładniej oddawać surowe dane, aby opóźnienie pomiędzy krzywą i danymi było jak najmniejsze. Poruszone tu kwestie będą omówione bardziej szczegółowo w części trzeciej.

Na razie pozostaniemy jednak przy przykładach cykli gospodarczych przedstawionych na diagramach 1.19 i 1.20. Ilustrowane cykle dotyczą odpowiednio kursów CHF/USD i USD/GBP obliczonych za pomocą 250-dniowej kroczącej regresji kwadratowej i 375-dniowej

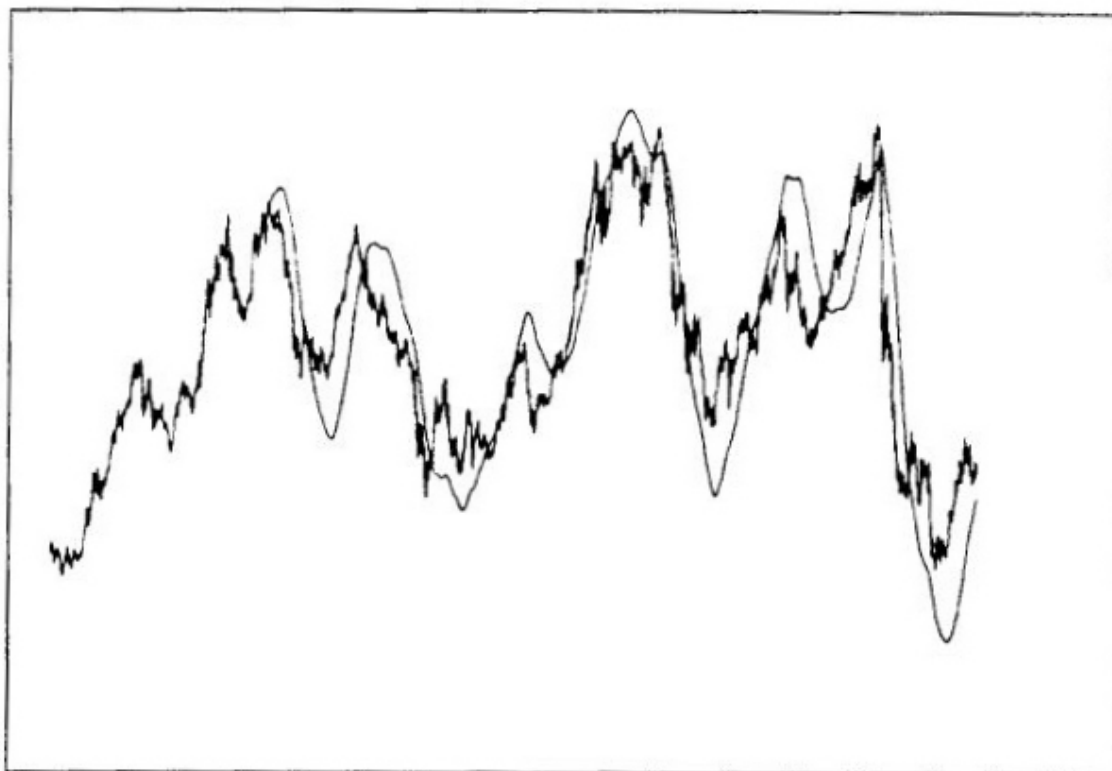


Diagram 1.20 Cykl gospodarczy. Wykres USD/GBD wygładzony 375-dniową kroczącą regresją sześcienną.

ruchowej kroczącej trzeciego stopnia. Patrz część trzecia i rozdział dziewiętnasty.

Przedstawione na diagramach 1.19 i 1.20 cykle gospodarcze świadczą, że możliwe jest dość dokładne wyznaczenie punktów zwrotnych przy pomocy regresji wyższych stopni. Trzeba tutaj zwrócić uwagę, że używanie tych cykli – podobnie jak innych wskaźników – w inwestowaniu opartym na mechanicznym systemie transakcyjnym, zgodnie z koncepcją prawidłowości statystycznej, ujawniłoby nie tylko zyski, ale również szereg strat. W części drugiej i trzeciej omówimy bliżej kwestię mechanicznych systemów transakcyjnych oraz sposoby minimalizacji strat w takich systemach.

Część 2

Inwestowanie

5. Wstęp

Do tego, by zbić fortunę, w szczególności olbrzymią fortunę, potrzebny jest pewien geniusz. Nie chodzi o dobroć, rozum, talent, siłę ani delikatność. Nie wiem dokładnie o co chodzi i czekam, aż ktoś mi powie.

Jean de la Bruyère (1645–1696)

Doświadczenie wykazało, że podczas gdy większość inwestorów może stać się analitykami wykresów, to zależność ta niekoniecznie zachodzi w drugą stronę, ponieważ powodzenie w inwestowaniu mają ci, którzy są do tego naturalnie predysponowani. Baruch pisał: „Słyszałem wielu ludzi rozprawiających o czymś w inteligentny, a nawet olśniewający sposób tylko po to, żeby później oglądać ich bezsilność, kiedy trzeba było zamienić przekonanie w czyn”. Inwestowanie jest dziedziną, która ma niewiele bezwzględnych zasad. Zasady jako takie zawsze można przyjąć, ale takie cechy jak odwaga, doskonała pamięć oraz szczypta szaleństwa, które stanowią znamię dobrego inwestora, menedżera lub potentata przemysłowego, w dużej mierze są wrodzone i nie można ich nabyć. Niezależnie od tego, nie zapominajmy także o wielkiej roli, jaką tak często odgrywa zwykłe szczęście.

Doświadczenie pokazało również, że wszyscy nieskuteczni inwestorzy są do siebie podobni, natomiast ci odnoszący sukces odnoszą go na swój własny sposób. Jednak analityk postępujący zgodnie z zasadą „jeśli nie umiesz tego zrobić, nie rób tego” raczej nie będzie w stanie sprawdzić swoich sił jako inwestor, dopóki najpierw nie pozna zasad i nie poprze ich coraz większym doświadczeniem.

Dlatego też pytanie o to, jak być dobrym inwestorem, pozostaje otwarte, a do dyskusji może włączyć się każdy. Nie da się obalić

hipotezy mówiącej o tym, że dobrym inwestorem trzeba się urodzić, a nie stać, i przy niej pozostaniemy, chociaż tak naprawdę wszyscy pracujemy na to, kim jesteśmy.

Wielu czytelników może ulegać naiwnej iluzji, że życie odnoszącego sukces inwestora albo przedsiębiorcy jest usłane różami, słodyczą i światłem, podczas gdy w rzeczywistości przepełnione jest mrokiem, zniweczonymi nadziejami i ciągłymi zawodami, które od czasu do czasu rozjaśnia oszałamiający sukces. I właśnie sukces jest wszystkim, co się liczy, wszystkim, o czym inwestor pamięta i ze względu na co chce być wspomniany. Zapomina szybko o pracy i cierpieniu, żeby następnego dnia zacząć od nowa.

6. Hipoteza ruchów rynku

Cały świat jest rynkiem, a wszyscy ludzie jedynie inwestorami.

Z przeprosinami

Chociaż ogólnie wszyscy dostrzegają potrzebę stworzenia racjonalnej teorii ruchów rynku, to wydaje się, że nie ma teorii, która nie kłóciłaby się z empirycznymi faktami. Modne hipotezy, takie jak teoria błędzenia losowego i teoria efektywnego rynku, nie dają zachęty inwestorowi poszukującemu strategii przynoszącej zysk, ponieważ między innymi twierdzą, że rynek natychmiast dyskontuje każdą dostępną informację fundamentalną, dlatego jest nieprzewidywalny i uniemożliwia skuteczną spekulację. Niezależnie od tego, na jakich założeniach opierają się te teorie, jednakowo dobrze można przyjąć, że poza boską interwencją mogą istnieć dodatkowe siły i czynniki, inne niż różne fundamentalne czynniki gospodarcze, które wpływają na uczestników rynku. Popatrzmy zatem, czy jesteśmy w stanie rozwinąć dalej tę hipotezę.

Istnieje szereg teorematów rządzących zachowaniem zakłóconego systemu, to znaczy systemu, który przechodzi z początkowej równowagi stabilnej do stanu nierównowagi. Teorematy te znane są pod nazwą *teorematów ograniczenia* lub *teorematów złagodzenia*. Najbardziej znany z nich to zasada Le Chateliera (1850–1936), która powinna szczególnie interesować prognostów i inwestorów. Zasada Le Chateliera brzmi: *kiedy znajdujący się w równowadze system poddany jest ograniczeniu, wówczas będzie się zmieniał w taki sposób, aby przeciwstawić się sile ograniczającej*. W odniesieniu do rynku prawo to przyjmuje postać: „kiedy na rynku pojawia się presja kupna, wówczas rynek ten wzrośnie tak, aby zniechęcić do dalszego kupowania,

a przy presji sprzedaży spadnie tak, aby przeciwstawić się dalszej sprzedaży". Odnotowywane przez animatorów rynku kolejne wzrosty i spadki, będące konsekwencją presji kupna i sprzedaży, wynikają właśnie z tego prawa, które ponadto mówi, że: „kiedy zarabianie pieniędzy na rynku staje się łatwe, rynek stwarza takie warunki, które się temu przeciwstawiają”; innymi słowy, rynek zawsze działa w przeciwnym kierunku.

Istnieją niezliczone przykłady ilustrujące funkcjonowanie tego prawa; my ograniczymy się do jednego przykładu dotyczącego rynków walutowych. Uważa się, że w pewnych sytuacjach zmiany w bilansie handlowym determinują ruchy kursu walutowego. Wówczas rozstrzygające znaczenie mają wielkości podaży pieniądza, bezrobocia, produktu krajowego brutto, bilansu obrotów bieżących, inflacji oraz stopy procentowej. Ale kiedy tylko rynek przekonuje się do słuszności tej lub innej teorii opisującej zachowanie kursu walutowego, fakty zaczynają przeciwko niej przemawiać, a ona sama szybko znika. Innym oczywistym przykładem działania tego prawa, jest zasada inwestowania wbrew opinii większości, zgodnie z którą należy oczekiwać końca rynku byka bądź niedźwiedzia właśnie wtedy, kiedy wszystkich ogarnia byczy bądź niedźwiedzi nastrój inwestycyjny.

Zasada Le Chateliera, ujmująca zachowanie rynku jako funkcję presji kupna i sprzedaży, nie tłumaczy i nie jest w stanie wytłumaczyć, skąd się takie presje biorą. Jeśli zatem istnieje jakieś wytłumaczenie, musi pochodzić skądinąd. W celu sformułowania teorii, która mogłaby wytłumaczyć i być odpowiedzialna za obserwowane fluktuacje rynku, zaczniemy od poniższych trzech analogii. Pierwsza dotyczy analogii pomiędzy rynkiem i grą rozgrywaną na polu cechującym się zmiennym nachyleniem. Druga odnosi się do systemu cieczy nie zachowujących się w newtonowski sposób, o których była mowa na początku książki. Trzecia stanowi analogię z konkursem piękności z gazety, o której mówił Keynes.

1. Według pierwszej analogii, rynek postrzegany jest jako gra w finansowy futbol, rozgrywana przez dwie przeciwne drużyny *A* i *B*, stanowiące odpowiednik pozytywnych i negatywnych czynników „fundamentalnych”. W tym samym czasie pozostałe dwie drużyny *C* i *D*, obrazujące „inne” czynniki pozytywne i negatywne, dążą niezależnie do zmiany nachylenia pola gry w celu osiągnięcia własnej korzyści. Przyczyn tego nie jesteśmy świadomi, ale musimy je poznać.

Normalnie można oczekiwać, że jeśli drużyna *A* jest silniejsza od drużyny *B*, to wygra, przy założeniu, że pole gry pozostaje płaskie. Drużyna *A* wygra nawet wtedy, kiedy musi pokonywać nachylenie pola, ale oczekuje się, że od pewnego progowego poziomu nachylenia słabsza drużyna *B* zaczyna zyskiwać przewagę nad drużyną *A*. Jeśli siła drużyn *A* i *B* będzie zrównoważona,

wówczas przebieg gry będzie przesadzony na korzyść jednej albo drugiej drużyny w zależności od tego, w którą stronę nachylone będzie pole do gry; pod warunkiem że nachylenie to będzie wystarczająco duże. Z tego wynika, że przy zrównanych siłach obu drużyn czynnikiem decydującym o przebiegu gry będzie nachylenie pola, natomiast przy równym nachyleniu pola czynnikiem decydującym o przebiegu gry będzie relatywna siła drużyn. Problem polega zatem na: (i) ustaleniu natury tak zwanych „innych” sił odpowiedzialnych za zmianę nachylenia oraz (ii) ustaleniu, który czynnik: nachylenie pola czy też relatywna siła drużyn, częściej decyduje o przebiegu gry. Aby ustalić odpowiedź na te dwa pytania, przejdźmy dalej do drugiej i trzeciej analogii.

2. Druga analogia wychodzi z założenia, że rynek jest tyksootropiczny, to znaczy zachowuje się jak żel, klej, majonez, błoto kopalniane, większość farb, skoncentrowany sok owocowy albo asfalt, a nie jak ciecz newtonowska. W takich systemach współczynnik płynności lub ruchliwości zwiększa się wraz ze wzrostem oddziaływań zewnętrznych, to znaczy w miarę mieszania i wstrząsania. Ponadto zmiana systemu zależy od historii wcześniejszych oddziaływań, czyli od poprzednich ruchów systemu. Płynność zwiększa się wraz z wydłużaniem się czasu trwania oddziaływań. Kiedy zakłócanie dobiega końca, następuje histerza i system powraca do swojego półstałego stanu początkowego. Przy kolejnym zakłóceniu doprowadzenie cieczy do tego samego stopnia płynności wymaga już mniejszej siły. W przypadku rynku zewnętrznym oddziaływaniem bądź zakłóceniem będą siły „fundamentalne” i „inne” siły. Historia przeszłych oddziaływań będzie tożsama z historią ruchów rynku, czyli z czynnikami technicznymi. To z kolei oznacza, że przebieg tych oddziaływań i historyczne zachowanie rynku będą pełnić dla uczestników rynku rolę poziomów równowagi, wsparcia i oporu, czyli poziomów, na których w przeszłości dochodziło do długotrwałego kupna i sprzedaży walorów.
3. Trzecia analogia odnosi się do znanej uwagi Keynesa, który porównał rynek z „gazetowym konkursem piękności”. Uczestnik takiego konkursu tylko wtedy może mieć szansę prawidłowego wytypowania zwycięzcy, jeśli uda mu się poprawnie odgadnąć wynik konkursu albo jeśli będzie posiadał wiedzę o intencjach innych uczestników konkursu lub jury. Z tego wynika, że najbardziej zdroworozsądkowa i dostępna strategia wymaga, aby inwestor zaczął rozglądać się i konsultować z jednostkami, które wydają się lepiej poinformowane i które mają na swoim koncie szereg udanych inwestycji, a także – co jest szczególnie ważne – aby rozpoznał intencje głównych inwestorów. W broszurze zatytułowanej „Foreign Exchange and Money Market Operations” („Operacje na rynku walutowym i pieniężnym”), Stowarzyszenie Banków Szwajcarskich wskazuje jako główne zadanie dealera

codzienne „rozpoznawanie intencji głównych uczestników rynku”. Badania pokazują, że dealer przeznaczą co najmniej 70 procent swojego czasu na uzyskanie informacji o poglądach, wskazówkach, pomysłach i intencjach innych uczestników rynku, zamiast na badania „fundamentalne” i obliczenia. Podobnie jak każdy inny handlowiec na targu, zainteresowany jest tym, „kto kupuje”, „kto sprzedaje”, „ile” i „za jaką cenę”, następnie podejmuje decyzje o tym, co ma zrobić. Na ogół nie robi nic i czeka aż stado zrobi ruch, zmienia pas lub kierunek podróży, kiedy uważa to za stosowne, ale jako zwierzę stadne nigdy nie opuszcza gromady. Z szeregu różnych taktyk ta jest preferowana przez profesjonalnego inwestora, ponieważ jest racjonalna, istotna statystycznie, a zarazem najłatwiejsza do zrozumienia i uchwycenia. Jednocześnie jest najmniej ryzykowna, jako że dostęp do informacji wewnętrznych oraz poruszanie się w pierwszym szeregu zwiększają szanse wygranej. Ale zapytany o to profesjonalny trader zrobi wszystko, aby uprawiana przez niego polityczno-ekonomiczna mistyka usprawiedliwiała wysoki poziom zarobków i premii oraz kosztowny standard życia.

Kiedy rozpatrzemy powyższe analogie, dojdziemy do wniosku, że siły kierujące rynkiem mogą być natury zarówno *technicznej*, jak i *fundamentalnej*, a także że kombinacja czynników technicznych i fundamentalnych odgrywa o wiele większą rolę, niż się powszechnie uważa. Zakres, w jakim rynek będzie się poruszał, jest wynikiem równowagi pomiędzy tymi siłami, przy czym każda siła może od czasu do czasu odgrywać rolę główną lub drugoplanową. Jednak z perspektywy samego rynku najbardziej zauważalne są czynniki techniczne, ponieważ one są najbardziej liczne i charakteryzują się większą liczbą punktów wejścia na rynek i wyjść z rynku. Czynniki techniczne są najbardziej popularne również dlatego, że z zasady nie są subiektywne, a ich prześledzenie, interpretacja i analiza są znacznie łatwiejsze niż w przypadku czynników „fundamentalnych”. Patrz również rozdział dziesiąty.

Krótko mówiąc, *wszyscy inwestorzy są analitykami wykresów lub quasi-analitykami wykresów*, niezależnie od tego czy się do tego przyznają, czy też nie.

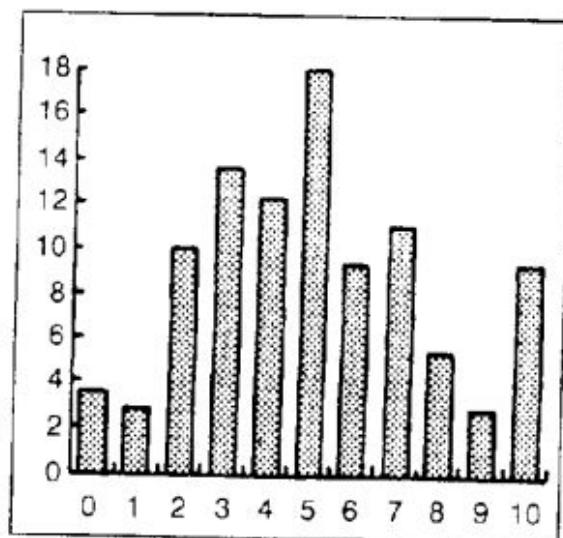
Od dawna toczy się debata dotycząca roli wykresów w porównaniu z czynnikami fundamentalnymi. W latach 1988–1989 Bank of England przeprowadził ankietę wśród głównych dealerów rynku walutowego. W artykule omawiającym te badania Allen i Taylor przedstawiają wnioski, które mogą być bardzo interesujące zarówno dla analityków technicznych, jak i zwolenników analizy fundamentalnej. Popatrzmy, co napisali:

Prawie jedna czwarta respondentów ujawniła, że ich pracodawca zatrudnia w firmie wewnętrznych analityków wykresów, podczas gdy 38 procent ujawniło, że ich pracodawca posiada wewnętrznych ekonomistów. 21 procent respondentów przy sporządzaniu własnej analizy technicznej korzystało z konsultacji zewnętrznych komercyjnych instytucji analizujących wykresy, przy czym 43 procent prenumerowało różne publikacje dotyczące analizy technicznej. Najbardziej popularnym wśród respondentów źródłem, do którego sięgali przy analizie wykresów, były komercyjne usługi na żądanie. Około 74 procent respondentów korzystało z jakiegoś rodzaju usług, polegających na modelowym przesyłaniu danych w formie cyfrowej lub graficznej, począwszy od podstawowych pakietów graficznych i czerpania danych po wyrafinowane, kolorowe wykresy dostarczane przez specjalistów. Pakiety graficzne były szeroko wykorzystywane do obliczenia różnych wskaźników, z których najczęściej używanymi były wskaźniki śledzące kształtowanie się trendu. Około 65 procent respondentów ujawniło, że przy sporządzaniu swojej analizy wykresów korzystało z systemów gry z trendem, takich jak średnie kroczące, natomiast 40 procent respondentów stosowało je w połączeniu ze wskaźnikami wyprzedanego/wykupionego rynku. Na podstawie badania wyraźnie nasuwa się wniosek, że analiza wykresów jest najbardziej popularnym środkiem dla krótkoterminowego prognozowania, ponieważ w takim horyzoncie czasowym mogą nie pojawiać się żadne istotne dane fundamentalne. W odniesieniu do krótkich horyzontów czasowych, obejmujących zachowanie rynku w ciągu dnia lub tygodnia, około 90 procent respondentów korzystało przy sporządzaniu prognozy kursu z jakiejś formy analizy wykresów, z czego 60 procent uważało wykresy za równie ważne jak czynniki fundamentalne. W przypadku dłuższych horyzontów czasowych, obejmujących czas od trzech lub sześciu miesięcy do jednego roku, wzrasta waga przypisywana czynnikom fundamentalnym. W odniesieniu do najdłuższego horyzontu czasowego, obejmującego rok lub więcej, skłonność do korzystania z informacji dostarczanych przez czynniki fundamentalne jest najwyraźniejsza: 30 procent respondentów opiera swoje prognozy na czystych czynnikach fundamentalnych, a 85 procent uważa te czynniki za ważniejsze niż wykresy. Jednakże diagram 2.1 pokazuje, że istnieje 2-procentowa grupa prawdopodobnie „czystych” analityków wykresów, którzy nigdy nie korzystają z analizy fundamentalnej.

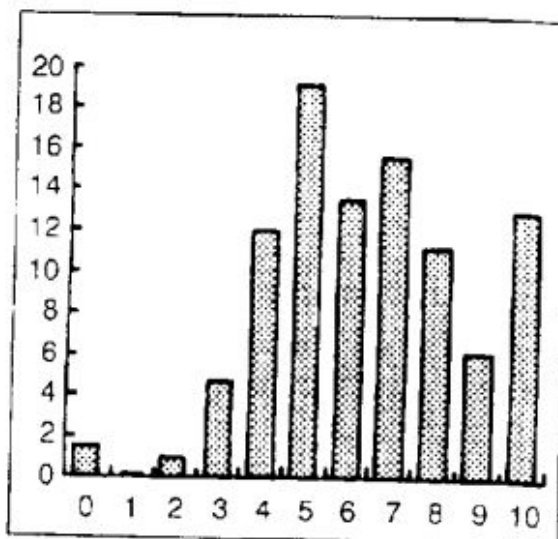
Według późniejszego badania rynku walutowego przeprowadzonego przez Bank of England¹, dzienne transakcje walutowe w Londynie w 1989 roku kształtowały się następująco:

Transakcje gotówkowe (48-godzinne)	64%
Transakcje <i>forward</i> :	35%
miesięczne i krótsze	24%
roczne i krótsze	10%
roczne i dłuższe	1%

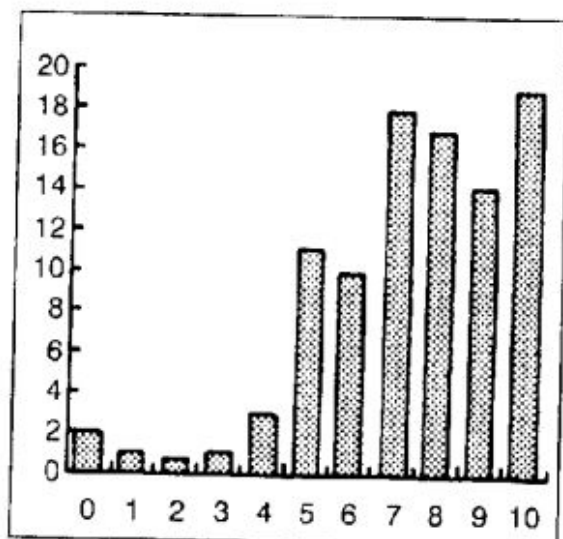
¹ Notatka prasowa Bank of England, 24 September 1993.



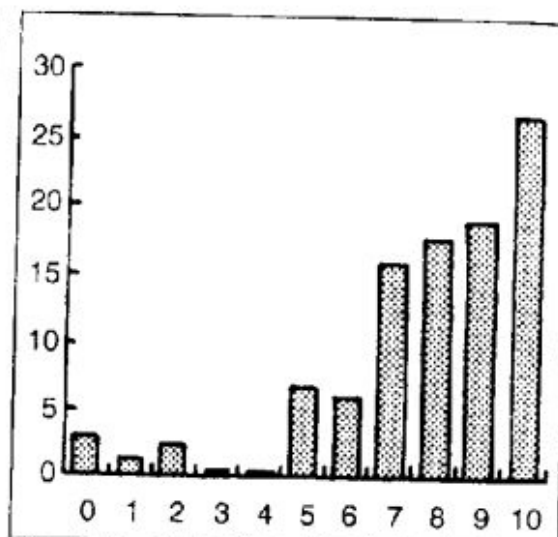
(a)



(b)



(c)



(d)

Diagram 2.1 Postrzegana istotność czynników technicznych i fundamentalnych w prognozowaniu rynku walutowego. Na osi poziomej: 0 = tylko wykresy, 10 = wyłącznie czynniki fundamentalne. Prognozy rynku walutowego: (a) dzienne do tygodniowych, (b) miesięczne do 3-miesięcznych, (c) 6-miesięczne do rocznych oraz (d) roczne do więcej niż rocznych. Publikacja danych za zgodą H.L. Allena i M.P. Taylora, „Charts and fundamentals in the foreign exchange market”, Bank of England discussion paper no. 40, August 1989.

Z obserwacji powyższych danych można wyciągnąć wniosek, że w trakcie 1989 roku, który włączony został do okresu obejmowanego przez ankietę omawianą przez Allena i Taylora, udział transakcji *forward* dłuższych niż roczne stanowi 1 procent ogółu (tę samą wielkość odnotowuje raport Bank of International Settlements globalnych transakcji przeprowadzonych w kwietniu 1992 roku), czyli nie jest istotny i bez ryzyka można go pominąć. Zważywszy na to, twierdzenie, iż 85 procent głównych dealerów dokonując transakcji rocznych i dłuższych preferowało korzystanie z analizy fundamentalnej i nie zrobiło nic, staje się nieugruntowaną i pozbawioną racji bytu opinią, która powinna być traktowana *cum grano salis*.

Z drugiej strony, pomijając fakt, że prognozowanie określonego kursu dla określonego dnia kłóci się z ideą odczytywania wykresów, wspomniane powyżej badanie miało na celu ocenę prognoz dokonanych na podstawie analizy wykresów przez trzydziestu „bardzo poważanych analityków”. Zasięg czasowy tych prognoz wynosił od jednego do czterech tygodni. Dlatego nie powinno dziwić, że prognozy te nie mogły być więcej warte niż rzut monetą.

Fascynującym aspektem pracy Allena i Taylora jest gotowość, z jaką główni dealerzy głoszą twierdzenia, na które nie mają dowodów, oraz gotowość, z jaką główni analitycy wykresów dokonują prognozy, nie mając ku temu ani możliwości, ani wystarczających kompetencji. A radosne utrzymywanie tego stanowiska w poważnym badaniu jest dziwaczne, a nawet fraszujące.

I rzeczywiście, wnosząc z tego, co obecnie uchodzi za analizę „techniczną” i „fundamentalną”, można się zastanawiać, czy istnieje gdzieś inny porządek niż ten panujący w świecie finansów, gdzie można bezkarnie głosić bzdury i tworzyć iluzje, a wszystko to w imię profesjonalizmu i znajomości rzeczy. Co może dziwić, to nie fakt, jak bardzo niektórzy z nas byli w przeszłości krytyczni w stosunku do takiego stanu rzeczy, ale to, jak bardzo niektórzy z nas byli ograniczeni.

7. Zasady inwestowania

Kup owcę, sprzedaj jelenia.

Przysłowie babilońskie

Zanim przejdziemy do analizy mechanizmu spekulacji giełdowej, musimy rozróżnić niektóre podstawowe zasady prognozowania i inwestowania.

Do tej pory zakładaliśmy, że kiedy stawiamy na wynik rzutu monetą, znamy wysokość kwoty, o którą założyliśmy się – którą albo wygramy, albo przegramy w zakładzie. Jeśli na przykład dziesięć razy postawiliśmy dobrze i dwa razy źle, a przy każdym rzucie kwota zakładu była zawsze równa jednemu dolarowi, wówczas nasz zysk netto będzie wynosił osiem dolarów. Z tego wynika, że nasz zysk i strata są bezpośrednio uzależnione od ilości dobrych i złych trafień lub poprawnych bądź błędnych prognoz, w związku z czym w przypadku kiedy dochodzi do przewagi błędnych prognoz, musimy pogodzić się ze stratą netto. Jednak inwestowanie nie przebiega według tych samych reguł, ponieważ rynek zachowuje się losowo. Kiedy inwestujemy, znamy zainwestowaną kwotę pieniędzy, ale nie wiemy *a priori* ile możemy wygrać lub stracić, ponieważ te wielkości są zazwyczaj również losowe i mogą zmieniać się w nieograniczonym i nieznanym zakresie (choć z drugiej strony można zabezpieczyć się przed nieograniczoną stratą poprzez zakup opcji). Dlatego też, w przeciwieństwie do doświadczenia z rzutem monetą, w tym przypadku – przy założeniu, że na każdą inwestycję przeznaczaliśmy jednakową kwotę pieniędzy – możemy przez dany okres dokonywać przeważającej ilości błędnych prognoz, czyli większej liczby inwestycji przynoszących stratę, a mimo to w końcowym efekcie otrzymać zysk. Innymi słowy, kilka dużych zyskownych inwestycji może decydująco przeważać nad licznymi, niewielkimi

stratami. Zatem w przypadku mechanizmów inwestowania doniosłość zasad prognozowania niezmiennie pozostaje w mocy, ale waga przywiązywana do całkowitego efektu prognozowania (sukcesu lub błędu) zostaje przeniesiona na całkowity efekt inwestowania (zysk lub stratę). Stąd w oczywisty sposób nasuwa się konkluzja, że strategie, zgodnie z którymi należy podążać, muszą opierać się na utrzymaniu zysku i redukcji straty, albo inaczej mówiąc, na maksymalizacji zysku z jednej strony i możliwie największym ograniczeniu straty z drugiej strony. Z tego również wynika, że w celu kontrolowania własnej skuteczności inwestor musi wyznaczyć sobie z góry określony okres rachunkowy.

Zasady inwestowania

1. Każda inwestycja musi być zgodna ze strategią opartą na regułach.
2. Strategia inwestycyjna musi statystycznie rzecz biorąc prowadzić do zysku.
3. Nie istnieje pewność co do tego, że jakakolwiek inwestycja przyniesie zysk lub stratę.
4. Należy obrać okres rachunkowy.
5. Okres rachunkowy musi obejmować wystarczająco dużą liczbę inwestycji (patrz rozdział siedemnasty).
6. Oczekuje się, że okres rachunkowy zamknie się zyskiem.
7. Należy śledzić efekt inwestowania, a nie prognozowania.

8. Zasada potwierdzenia

Doświadczenie pokazuje, że nie istnieją nowe pomysły, a tylko świeże przeróbki starych.

P.D. James

Zasady inwestowania wymagają, aby każdą inwestycję poprzedzała prognoza, zgodnie z którą inwestor podejmuje decyzję, przy czym do prognozy i decyzji dochodzi się na podstawie systematycznych obserwacji lub doświadczeń. Teoretycznie kryterium „systematyczności” odnosić się może nawet do kolejnych rzutów monetą, dlatego inwestor ma zawsze do dyspozycji, jako ostateczną deskę ratunku, wybór między orłem i reszką. W tym przypadku odwoływać się jednak będziemy do reguł technicznych. Ponadto jest oczywiste, że decyzja dotycząca danej inwestycji będzie utrzymana w mocy tak długo, jak długo nie będziemy dysponować wystarczającymi przesłankami przemawiającymi na jej niekorzyść.

Mając powyższe na uwadze, rozpatrzmy strukturę strategii inwestycyjnej, tak jakby była ona doświadczeniem przeprowadzanym przez inżyniera.

Zazwyczaj inżynierowi zależy na tym, żeby wyprodukować coś, co na pewno będzie funkcjonowało w zadowalający sposób. Aby jednak zwiększyć niezawodność swojego projektu, inżynier z zasady unika zbyt dokładnego przesądzenia i przewidywania jego funkcjonowania, za to wprowadza do swoich obliczeń czynnik zapewniający bezpieczeństwo lub uwzględniający błąd. W wyniku tego wzrost pewności dokonuje się kosztem większej doskonałości koncepcyjnej. Używając analogii do reflektora Poppera-Daviesa², im szerszy

² J.T. Davies, *The Scientific Approach*, Academic Press, London 1973.

jest strumień światła reflektora, tym bardziej jesteśmy pewni, że uda nam się wykryć na niebie samolot, ale zarazem strumień światła nie może być tak szeroki, aby odbywało się to kosztem jego siły, lub tak rozproszony, aby uczynił obserwację i wykrycie trudnym lub nieefektywnym. Z drugiej jednak strony, im strumień światła jest węższy, tym mniejsza szansa na wykrycie samolotu.

Kiedy inwestujemy na rynku, napotykamy na większy problem, ponieważ znacznie trudniej jest śledzić działający w sposób losowy rynek niż zachowujący się w znacznie mniej losowy sposób samolot, w związku z czym musimy poświęcić część dokładności obserwacji na rzecz zwiększenia szerokości naszego „strumienia światła”. W przykładzie z samolotem musimy nie tylko przewidzieć, czy w długim okresie samolot zmierza do celu *A* lub *B*, ale w krótkim i średnim okresie wziąć także pod uwagę możliwość zmiany kursu samolotu, lotu zygzakiem lub w inny sposób, aby uniknąć wykrycia przez reflektor. Podobnie jeśli chodzi o rynek, naszym głównym celem jest jego długoterminowy kierunek, ale nie możemy lekceważyć możliwości zmiany kursu w perspektywie krótko- i średnioterminowej. Dlatego też kiedy chcemy odpowiednio zwiększyć wiarygodność metody, którą posługujemy się jako strategią inwestycyjną, musimy wziąć pod uwagę zarówno długoterminowe, jak i krótko- i średnioterminowe zachowanie rynku, aby stosownie dobrać naszą taktykę, wskaźniki i strategie. Z tego wynika, że nie można wykluczyć użycia szeregu wskaźników, a także że dla opracowania odpowiedniej strategii konieczne jest obliczenie prawdopodobieństw w sposób, który opisano poniżej.

Jeśli bierzemy pod uwagę dwa zdarzenia *a* i *b*, którym odpowiednio przypisane jest prawdopodobieństwo $P_a = 0,80$ oraz $P_b = 0,70$, wówczas całkowite prawdopodobieństwo P_i , że wydarzy się co najmniej *a* lub *b*, będzie wynosiło:

$$\begin{aligned} P_i &= P_a + P_b - P_a P_b \\ &= 0,8 + 0,7 - (0,8 \times 0,7) \\ &= 0,94 = 94\% \end{aligned}$$

Co można zapisać inaczej jako:

$$\begin{aligned} P_i &= 1 - (1 - P_a)(1 - P_b) \\ &= 1 - (1 - 0,8)(1 - 0,7) \\ &= 0,94 = 94\% \end{aligned}$$

Jako przykład wyobraźmy sobie, że mamy trzy działa namierzone na jeden cel. Jeśli tym działom przypisane jest prawdopodobieństwo

trafienia odpowiednio równe 0,20, 0,30 oraz 0,50, wówczas całkowite prawdopodobieństwo P_i , że jedno lub więcej dział trafi w cel, będzie wynosiło:

$$\begin{aligned} P_i &= 1 - (1 - 0,2)(1 - 0,3)(1 - 0,5) \\ &= 0,72 = 72\% \end{aligned}$$

Ogólnie rzecz biorąc, kiedy mamy n zdarzeń, wówczas prawdopodobieństwo wynosi:

$$P_i = 1 - (1 - P_a)(1 - P_b) \dots (1 - P_n)$$

Jeśli prawdopodobieństwo wszystkich poszczególnych zdarzeń ma tę samą wartość i wynosi P , wówczas:

$$P_i = 1 - (1 - P)^n \quad (1)$$

Wyobraźmy sobie, że zamiast trzech dział, mamy do czynienia z trzema wskaźnikami, z których każdy w połowie przypadków dostarcza sygnałów przynoszących zysk. W rozpatrywanym przez nas momencie wszystkie one potwierdzają się wzajemnie, to znaczy dają ten sam sygnał. Wówczas mamy:

$$\begin{aligned} P_i &= 1 - (1 - 0,5)^3 \\ &= 0,875 = 87,5\% \end{aligned}$$

Zatem całkowite prawdopodobieństwo sukcesu P_i , wynosi 0,875. Jeżeli sygnałów będzie cztery albo pięć, wówczas prawdopodobieństwo P_i odpowiednio wzrośnie do około 0,94 albo 0,97. Z drugiej strony, jeżeli prawdopodobieństwo sukcesu wszystkich trzech wskaźników zostanie obniżone do 0,40, wówczas całkowite prawdopodobieństwo P_i będzie równe 0,95, kiedy wszystkie sześć wskaźników będzie dawało ten sam sygnał. Jeśli w tym ostatnim przypadku liczba potwierdzających wskaźników wynosić będzie 2, 3, 4 albo 5, wówczas odpowiadające im prawdopodobieństwo P_i będzie wynosiło odpowiednio 0,64, 0,78, 0,87 oraz 0,92.

Od tej pory będziemy posługiwać się zasadą potwierdzenia, polegającą na symultanicznym wykorzystaniu szeregu wskaźników opisanych w części trzeciej, przyjmując ją jako racjonalną strategię wszystkich naszych inwestycji.

Koncepcja potwierdzenia przez wskaźniki nie jest nowa. Wielu techników wykresów mówiło i myślało o niej w przeszłości i czyni tak do dziś. Jej wagę podkreślali zarówno Jiler, jak i Sklarew, chociaż nie

wnikali głębiej w to zagadnienie³. Rozumowanie leżące u podstaw tej koncepcji mówi o tym, że wnioskowanie staje się tym łatwiejsze, im więcej mamy wskazówek. Być może jest to prawda, ale w dalszym ciągu bez odpowiedzi pozostaje pytanie o to, ile wskazówek potrzebujemy? Pytanie to jest szczególnie istotne, ponieważ nie wszystkim wskazówkom albo, jak w naszym przypadku, wskaźnikom, przypisana jest ta sama waga, w wyniku czego możemy potrzebować więcej jednych i mniej innych. Koncepcja całkowitego prawdopodobieństwa pozwala znaleźć odpowiedź na to pytanie.

Patrząc z innej perspektywy i biorąc pod uwagę rozliczne wskaźniki będące dzisiaj w użyciu, można by argumentować, że wystarczy, jeśli część wskaźników funkcjonuje dobrze, aby porzucić resztę z nich. W rzeczywistości jednak spora część wskaźników dobrze funkcjonuje, ale tylko w pewnym zakresie, z czego zdają sobie sprawę doświadczeni analitycy wykresów. Ten trwały mankament przyczynił się do szukania nowych wskaźników, co do których żywi się nadzieję, że będą lepsze. Ponieważ ten mankament jest bezpośrednią konsekwencją w znacznym stopniu losowego charakteru rynku, dlatego trudno go usunąć i w związku z tym najlepszym wyjściem nie jest włączanie kolejnych słabych i pseudoefektywnych wskaźników do ich istniejącej już kolekcji, ale wykorzystanie kombinacji dostępnych wskaźników.

Wejście i wyjście

Zasada potwierdzenia pozwala nam także na ustanowienie własnych kryteriów i standardów wejścia na rynek i wyjścia z rynku. Ich wybór jest elastyczny i uzależniony od indywidualnych skłonności i preferencji. Ponadto kryteria te mogą być w każdej chwili zaadaptowane do nowych okoliczności poprzez zmianę doboru wskaźników lub wartości parametru P_i oraz P , czyli odpowiednio parametru całkowitego prawdopodobieństwa i prawdopodobieństwa jednostkowego wskaźnika.

Przed wejściem na rynek ustalamy naszą strategię inwestycyjną poprzez dobór poziomów operacyjnych P_i (wejścia i wyjścia), a także obliczamy przybliżoną liczbę wskaźników, z których będziemy korzystać. Prawdopodobieństwo P sukcesu wskaźnika może zmieniać się wraz ze zmianą danych, i prawdopodobieństwo każdego wskaźnika może być inne niż prawdopodobieństwa innych wskaźników. Na przykład w przypadku trendów prostoliniowych, siła trendu długoterminowego może być o wiele większa niż siła innych trendów

³ W.L. Jiler, *How Charts are used in Commodity Price Forecasting*, Commodity Research Publications Co., New York 1977; A. Sklarew, *Techniques of a Professional Commodity Chart Analyst*, Commodity Research Bureau, Inc., New York 1980.

i wówczas wartość P może się wahać pomiędzy minimalnym dopuszczalnym poziomem wynoszącym 0,50 (równym prawdopodobieństwu wyniku rzutu monetą) i najwyższym, wynoszącym 1,00. Patrz rozdział trzeci. Z drugiej jednak strony, nawet „zoptymalizowane”, przynoszące w długim okresie zysk przecięcia średnich kroczących często charakteryzują się niskim prawdopodobieństwem P rzędu 0,25–0,45 (25–45 procent, będącym procentowym udziałem liczby inwestycji przynoszących zysk w całkowitej liczbie inwestycji w badanym okresie). Zatem okazuje się, że dla ustalenia przybliżonej liczby pożądanych wskaźników wygodniej jest pójść na kompromis i założyć średnią wartość wszystkich jednostkowych P z przedziału 0,45–0,55, czyli choćby $P = 0,50$.

Napotykanne w praktyce prawdopodobieństwa są takiego rzędu, że wielkości P_i otrzymane dwiema metodami niewiele odbiegają od siebie. Kiedy na przykład mamy do czynienia z pięcioma wskaźnikami oznaczonymi prawdopodobieństwami $P = 0,30, 0,35, 0,40, 0,60$ oraz $0,90$, dającymi średnią $P = 0,51$, wówczas otrzymujemy:

$$\begin{aligned} P_i &= 1 - (1 - 0,3)(1 - 0,35)(1 - 0,4)(1 - 0,6)(1 - 0,9) \\ &= 0,989 = 98,9\% \end{aligned}$$

co jest w zasadzie bliskie prawdopodobieństwu uzyskanemu przy użyciu średniej $P = 0,51$, czyli:

$$\begin{aligned} P_i &= 1 - (1 - 0,51)^5 \\ &= 0,972 = 97,2\% \end{aligned}$$

Wracając jednak do całkowitego prawdopodobieństwa P_i , powiedzmy, że podjęliśmy decyzję wejścia na rynek w momencie, kiedy prawdopodobieństwo to będzie wynosiło 0,80 lub więcej (teoretycznie dopuszczalna jest każda wartość P_i większa niż 0,50, w zależności od skłonności inwestora do ryzyka). Przy założonej średniej wartości $P = 0,50$ i $P_i = 0,80$, wartości P_i w tabeli 2.1 uzyskane zostały z równania (1). Tabela pokazuje, że dla $P = 0,50$ i $P_i = 0,88$ (najbliższa wielkość równa lub większa od 0,80), w ogólnym przybliżeniu będziemy potrzebowali dla rozpoczęcia inwestycji trzech potwierdzających wskaźników. Jeśli jednak zdecydujemy się na $P_i = 0,90$ lub $0,75$, wówczas pożądana liczba wskaźników będzie odpowiednio wynosiła cztery lub dwa. Następnie wybieramy nasze trzy wskaźniki, na podstawie dokładnej wartości ich prawdopodobieństw P określamy bardziej dokładną wartość P_i , po czym porównujemy wartości. Jednak w praktyce rzadko kiedy przeprowadza się tego typu operacje – są one uzasadnione tylko w przypadku, kiedy ma dojść do ważnego wejścia na rynek lub wyjścia z rynku.

Tabela 2.1 Wartości P uzyskane z równania (1).

P	n									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0,30	0,30	0,51	0,66	0,76	0,83	0,88	0,92	0,94	0,96	0,97
0,35	0,35	0,58	0,72	0,82	0,88	0,92	0,95	0,97	0,98	0,99
0,40	0,40	0,64	0,78	0,87	0,92	0,95	0,97	0,98	0,99	1,00
0,45	0,45	0,70	0,83	0,91	0,95	0,97	0,98	0,99	1,00	1,00
0,50	0,50	0,75	0,88	0,94	0,97	0,98	0,99	1,00	1,00	1,00
0,55	0,55	0,80	0,91	0,96	0,98	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00
0,60	0,60	0,84	0,94	0,97	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,65	0,65	0,88	0,96	0,98	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,70	0,70	0,91	0,97	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,75	0,75	0,94	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,80	0,80	0,96	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,85	0,85	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,90	0,90	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,95	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Można ponadto postawić zarzut, że w przypadku sytuacji napotkanych do tej pory, liczba użytych wskaźników zazwyczaj wahała się pomiędzy jeden i cztery.

Pierwszą rzeczą, której trzeba się nauczyć w jeździe rowerem, jest to, jak z niego zsiąść. Jedną z najważniejszych rzeczy w życiu nie jest nauczenie się tego, jak ściągać na siebie kłopoty, ale tego, jak się z nich wydobyć. W przypadku wejścia na rynek chcemy wiedzieć, kiedy i jak z niego wyjść.

Decyzja o zamknięciu pozycji nie jest trudna z technicznego punktu widzenia. Logicznie rzecz ujmując, wyjście z rynku powinno nastąpić, kiedy $P_t = 0,50$ lub mniej, czyli wtedy, kiedy szanse wygranej ze wskaźnika przynoszącego w przeszłości zysk spadną do 50 procent lub poniżej. Stąd też w opisanym przypadku, kiedy wchodziliśmy na rynek przy średniej wartości $P = 0,50$ i $P_t = 0,80$ i trzech potwierdzających wskaźnikach, powinniśmy wyjść z rynku, kiedy tylko liczba wskaźników spadnie do jednego, to znaczy natychmiast, kiedy dwa z trzech wskaźników sygnalizują stratę. Postępowanie to jest słuszne, kiedy użyte średnie prawdopodobieństwo P jest bliskie poszczególnym prawdopodobieństwom przypisanym wskaźnikom. Kiedy jednak różnica pomiędzy jednostkowymi prawdopodobieństwami jest znaczna, wyznaczenie punktów wejścia na rynek i wyjścia z rynku staje się prostsze, tak jak opisano poniżej.

Wnosząc z tabeli 2.1 zauważamy, że kiedy wartość P jest duża, czyli w naszym przypadku równa lub większa od zakładanego dla wejścia na rynek $P = 0,80$, wówczas potrzebujemy tylko jednego wskaźnika. Do takiej sytuacji często dochodzi wtedy, kiedy wykres napotyka silną linię głównego trendu. Ale nawet w takich przypadkach, pamiętając o obecności zakłóceń, niektórzy uznają, że rozważanie będzie szukać potwierdzenia w innym bliskim wskaźniku, nawet jeśli ma to być słabe przecięcie średnich kroczących lub linia trendu niższego stopnia.

Dlatego w przypadku silnych trendów, czyli charakteryzujących się prawdopodobieństwem równym lub większym od zakładanego P , dla wyznaczenia punktów wejścia i wyjścia nie będziemy potrzebowali innych wskaźników niż sam trend.

Nie da się przecenić zalet inwestowania na rynku o silnym trendzie. Takie inwestycje, będące przedmiotem ogólnego zainteresowania, zgodne są z filozofią minimum i maksimum Abrahama Walda⁴, zgodnie z którą minimakser to osoba, która woli minimalizować ryzyko maksymalnej oczekiwanej straty (najmniej korzystnej ewentualności). Taka osoba upiera się przy decyzjach dających największe możliwe zabezpieczenie przed katastrofalnymi stratami. Jest ona chronicznym pesymistą i chętnie się ubezpiecza. Zniosłaby karę śmierci w obawie przed skazaniem niewinnego. Minimakser inwestuje na rynku charakteryzującym się silnym trendem, bo daje mu to mniejszą lub większą gwarancję, że jego straty nie będą dotkliwe.

W przeciwieństwie do minimaksera, maximakser jest wiecznym optymistą. Patrzy na świat przez różowe okulary. Podejmuje decyzje, które przynoszą maksymalną korzyść w najbardziej korzystnych warunkach. Chodzi z klapkami na oczach, nie widząc niczego poza wygraną. Kupuje losy na loterii. Odrzuca sugestię ubezpieczenia się na wypadek pożaru, ponieważ wie, że pożar domu lub fabryki jest zazwyczaj nieprawdopodobny. Maximakser będzie inwestował na rynku charakteryzującym się silnym trendem, mając nadzieje na duże zyski.

Zatem osoba inwestująca na rynku o silnym trendzie jest kombinacją minimaksera i maximaksera, szczęśliwym amalgamatem maksymalnej ostrożności i rozbuchanego optymizmu.

⁴ Lothar Sachs, *Applied Statistics*, Springer, Berlin 1984.

Część 3

Wskaźniki

9. Wstęp

Jeśli umieścić głodnego osła pomiędzy dwoma pod każdym względem równymi żłobami siana, to umarłby z głodu, bo nie byłoby powodu, dla którego miałby jeść raczej z jednego żłobu, niż z drugiego.

Buridan (XIV wiek)

Wskaźnik jest narzędziem umożliwiającym określenie stanu zaawansowania procesu – zazwyczaj jego zakończenia lub punktu końcowego. Jeśli wskaźnik jest dobry, określenie to jest definitywne i natychmiastowe. Idealny wskaźnik analizy technicznej powinien także dawać sygnały wyraźne i systematycznie przynoszące zysk, ale skoro istnienie takiego wskaźnika wykluczają zasady prognozowania i inwestowania, w najlepszym razie można się spodziewać, że sygnały generowane przez wskaźnik lub zbiór wskaźników okażą się trafne jedynie w ujęciu statystycznym. Z istnienia takiego wskaźnika funkcjonującego ze statystyczną prawidłowością musiałoby w jasny sposób wynikać statystycznie prawidłowościowe funkcjonowanie rynku. Rynek musiałby zatem być równie nielosowy i przewidywalny jak wskaźnik. Taka sama zależność zachodzi w drugą stronę: jeśli rynek jest nielosowy, wówczas jest przewidywalny i można dopasować do niego wskaźnik.

Niniejszą część książki rozpoczynamy od rozpatrzenia bąbli cenowych i wskaźników prosto- i krzywoliniowych oraz ich własności, które przedstawione zostaną na przykładach w rozdziale trzynastym. Zaletą wskaźników, do których będziemy się odwoływać – a ich lista w żadnym wypadku nie jest kompletna – jest głównie to, że okazały się one statystycznie godne zaufania. Ale równie dobrze można użyć innego wybranego przez siebie wskaźnika, jeśli tylko

jego działanie jest kwantyfikowalne, a wyniki zadowalające. Kryterium wyboru tych a nie innych wskaźników była łatwość posługiwania się nimi i obliczania ich. Z tego względu celowo odrzucono wskaźniki, które wymagają niedopuszczalnie długiego czasu obliczeń i które w zbyt dużym stopniu angażują metodę prób i błędów. Z drugiej jednak strony uwzględniono niektóre ze słabszych wskaźników, takie jak przecięcia średnich kroczących lub jeszcze słabsza koperta wykupienia/wyprzedania rynku. Zrobiliśmy to po to, by ukazać możliwości, które dają te wskaźniki, niezależnie od ich rzucających się w oczy mankamentów.

W tej części nie będziemy skupiać się na tym, jak konstruowane są wskaźniki; na ten temat powiedziano już wystarczająco wiele. Ale jeszcze raz przejdziemy do tematyki trendów, zarysowanej w części pierwszej, i na nowo przeanalizujemy jej niektóre wątki. Głównym jednak celem tej części jest pokazanie korzyści płynących ze stosowania zestawu niektórych słabych wskaźników, o czym była już mowa w rozdziale ósmym.

Następnie zauważymy, że prawidłowości prostoliniowe i krzywoliniowe notowania mogą dostarczyć wszystkich wskaźników, których będziemy potrzebować, i z tego względu opiszemy je i przeanalizujemy osobno i w możliwie największych szczegółach w rozdziałach jedenastym i dwunastym.

Pod koniec tej części przejdziemy do dwóch typowych przykładów transakcji, aby zobrazować zastosowanie zasady potwierdzenia, a zakończymy ją problemem małżeństwa Markowa, który ma szerokie zastosowanie w wielu sytuacjach podejmowania decyzji, również tych wykraczających poza analizę techniczną.

Metody wyprowadzania równań, obliczenia oraz zasady stanowiące ich podstawę przedstawimy dopiero w części szóstej, ponieważ w tym miejscu mogłyby niepotrzebnie odwracać uwagę. Zaznajomienie się z tymi metodami może okazać się pomocne dla niektórych czytelników. Obejmować one będą między innymi wybór i zestawianie danych, wygładzanie, optymalizację, podstawy statystyki i zagadnienie losowości rynku.

0. Bąble cenowe

*Ktoś, kto myśli, że wznosi kopiec,
w rzeczywistości być może kopie dół.*

Powiedzenie chińskie

Historia gospodarcza obfituje w przykłady bąbli cenowych, podczas których dochodzi do gwałtownego i wybuchowego wzrostu cen i następującego po tym równie szybkiego lub jeszcze szybszego ich załamania i powrotu do poziomu równowagi. Sławnym przykładem był bąbel Kompanii Mórz Południowych z 1720 roku w Londynie, do którego doszło po wcześniejszym załamaniu się francuskiego bąbla Missisipi w Paryżu w tym samym roku. Ponieważ nie każdemu wiatr wieje w oczy, część inwestorów znacznie zarobiła przy tej okazji, chociaż ogromna większość straciła fortuny. Powiada się, że w tym czasie spekulował i poniósł klęskę sir Issac Newton, będący wówczas zarządcą mennicy królewskiej. Bardziej współczesnym przykładem był bąbel dolarowy z 1985 roku, kiedy najpierw doszło do anormalnego i ostrego wzrostu na rynku, a później jego załamania.

Powyższy podręcznikowy opis bąbli cenowych jest za bardzo jednostronny. Ceny mogą nie tylko galopować w górę, ale również spadać i tworzyć bąble wiszące, bo można równie dobrze przesadzić ze strachem i nieufnością, jak nadzieją i pewnością. Zjawisko to można wytłumaczyć dla każdego rynku, ale najłatwiej zrobić to na przykładzie rynku walutowego, ponieważ na nim widać, że jeśli waluta A rośnie ostro względem waluty B , wówczas waluta B musi równie ostro spadać względem waluty A .

Tworzenie się bąbli cenowych jest postępującym procesem z dużą ilością bąbli tak małych, że umykają uwadze na normalnych dziennych wykresach, a stają się widoczne na wykresach godzinnych lub

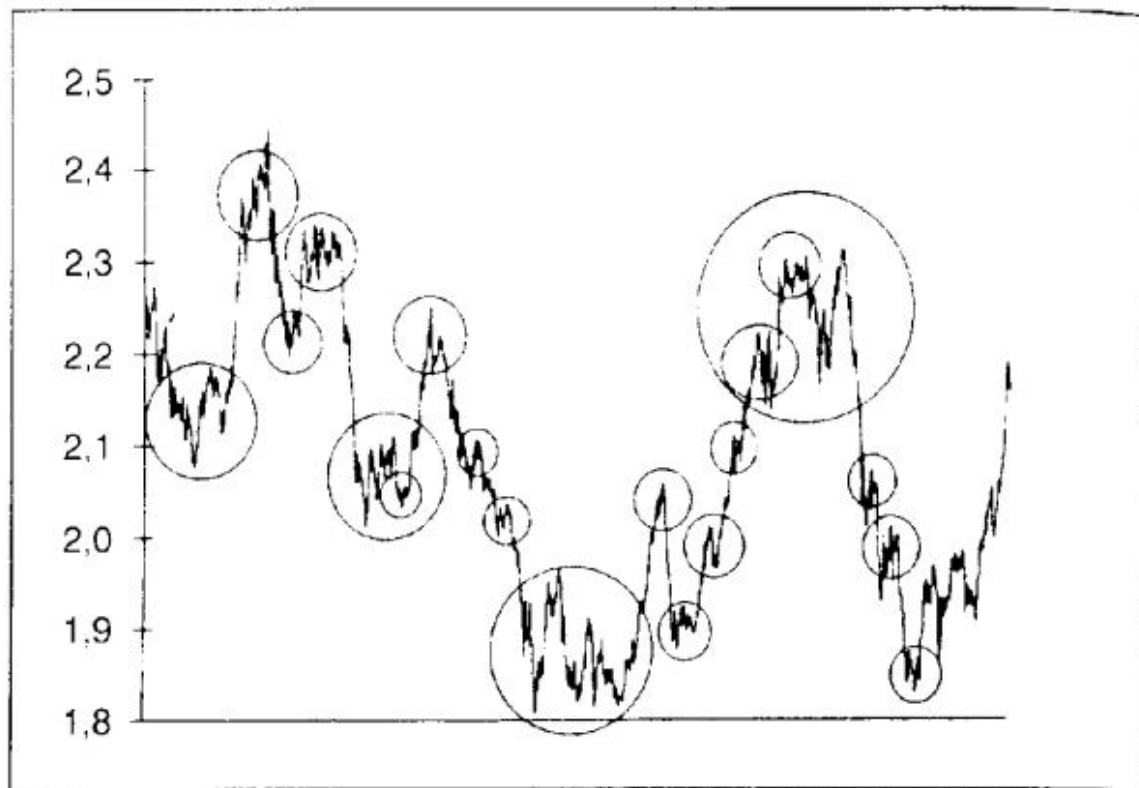


Diagram 3.1 Wykres CAD/GBP. Zwróć uwagę na bąble kontynuacji oraz bąble końcowe i na to, jak małe bąble tworzą duże bąble, a także na ostre ruchy w kierunku do bąbla i od bąbla.

jeszcze krótszych. Na uwagę zasługuje fakt, że duże bąble składają się z małych bąbli, a małe z jeszcze mniejszych, i tak dalej, jak to zostało pokazane na diagramie 3.1.

Praca analityka wykresów byłaby znacznie łatwiejsza, gdyby każdy bąbel w swoim czasie załamywał się, a ceny powracały na dawną ścieżkę. Ale na rynkach charakteryzujących się trendem przeważająca liczba bąbli to bąble kontynuacji, które się nie załamują. W takich przypadkach, po upływie zmieniającego się losowo okresu, podczas którego bąbel konsoliduje się, rynek podejmuje ruch w dotychczasowym kierunku i tworzy kolejny bąbel, który może, ale nie musi się załamać (diagram 3.1). To właśnie obecność bąbli kontynuacji i bąbli „końcowych”, czyli załamanych, powoduje, że wykres nabiera znajomych rysów. Analiza diagramu 3.1, na którym zaznaczono kółkiem jedynie ograniczoną liczbę bąbli, także wyraźnie wskazuje, że formacje analizy technicznej są niczym innym jak spekulacyjnymi bąblami cenowymi.

Opisane zjawisko zachodzi nie tylko na rynku. Nie jest ono niczym niezwykłym. Obrazuje jedynie coś, co normalnie i logicznie przejawia się we wszystkich dziedzinach ludzkiego życia, niezależnie od tego, czy jest to wojna, sport lub inne obszary konfliktu, badania i dociekania. We wszystkich tych przypadkach po każdym postępie badawczym

na nieznanym obszarach lub na terytorium przeciwnika następuje konsolidacja i dalsze próby lub, jeśli pozycja nie daje się utrzymać, porzucenie pozycji i powrót do bezpiecznej bazy lub poziomu równowagi, co w naszym przypadku może oznaczać wcześniejszy bąbel, od którego początkowo odbiliśmy. Z takich ruchów ograniczonych wcześniejszymi poziomami cen można wywnioskować, że rynek w znaczącym stopniu napędzany jest przez ceny. Innymi słowy, jego charakter jest w dużej mierze techniczny, co zostało już omówione w rozdziale szóstym.

W tym miejscu możemy sobie przypomnieć, że ilekroć w przeszłości odwoływaliśmy się do takich prawidłowości jak poziomy wsparcia, poziomy oporu i trendy, wstępnie traktowaliśmy je jako „zakładane” skojarzenia. Jednak zachowanie bąbli cenowych wyraźnie sugeruje, że takie prawidłowości, poziomy i skojarzenia generalnie rzecz biorąc nie są przypadkowe, ale racjonalne i obciążone. Poziom cen ma rozstrzygający wpływ na rozwój rynku w danym czasie, a jego uczestnicy, zgodnie z zasadami prognozowania omówionymi w części pierwszej, biorą pod uwagę przeszłe poziomy trwałego kupna i sprzedaży.

Gwałtowny wzrost lub spadek cen następujący przed utworzeniem bąbla przyczynia się do powstania luk, które można bardzo często zaobserwować na wykresach słupkowych lokalnych rynków walutowych, w przeciwieństwie do wykresów rynku globalnego, na których takie luki rzadko się obserwuje, ponieważ zakresy zmian w mniejszym bądź większym stopniu zachodzą na siebie. Jeśli dochodzi do pojawienia się luk, zazwyczaj są one małe i, z małymi wyjątkami, obserwowane jedynie w zestawieniu rynku Ameryki Północnej z rynkami Dalekiego Wschodu. Można z tego wyciągnąć prosty wniosek, że w momencie ostatecznego załamania się bąbla i powrotu ceny na jej dawną ścieżkę istniejąca luka lub luki prawdopodobnie zostaną wypełnione. Podobnie można zauważyć, że reguła mówiąca o 50-procentowym zniesieniu lub zniesieniu $1/4$, $1/8$, $1/3$ i $2/3$ ruchu nie może być traktowana poważnie.

Z powyższych uwag wynika, że ostry ruch w kierunku wytworzenia bąbla powinien stanowić dla analityka ostrzeżenie, że jeśli bąbel pęknie, wówczas może dojść do niemal równie ostrego powrotu do poprzedniej bazy lub poziomu równowagi.

Wynika z tego również, że jeśli bąbel jest bąblem kontynuacji, czyli jeśli się nie załamuje, wówczas punktem docelowym ceny odbijającej od bąbla będzie poprzedni punkt konsolidacji lub poprzedni bąbel. W takim przypadku skala odbicia od bąbla niekoniecznie musi być równa ruchowi w jego kierunku, ale może być równie ostra. Trzeba także zwrócić uwagę, że podobnie jak w innych przypadkach,

szybkie wybicie z bąbla, który się załamał, nie oznacza jeszcze, że po taktycznym wycofaniu nie dojdzie następnie do przeszerzegowania i ponownego ataku.

Można także twierdzić, że podobnie jak bąble pary przyczyniają się do wzburzania i mieszania się wrzącej cieczy, dzięki czemu rozprzewadza się ciepło, tak też bąble cenowe mogą odgrywać podobną rolę, służąc do wzburzania rynku, równiejszej dystrybucji jego energii, zapobiegając przegrzaniu i zmniejszając jego niepożądaną zmienność.

Dopiero niedawno, po wielu latach ponawianych interwencji, banki centralne i komentatorzy finansowi musieli w końcu przyznać, że odwrócenie kierunku obrotów potężnego koła zamachowego rynku walutowego nawet na chwilę jest niezwykle trudne.

Bez dalszego wchodzenia w teorie takich systemów jak koło zamachowe, staje się jasne, że z uwagi na olbrzymi rozmiar i energię kinetyczną rynku walutowego interwencje mogą stać się skuteczne jedynie wtedy, gdy są zsynchronizowane z kierunkiem, w jakim zwraca się energia zmagających się na rynku inwestorów. Bo energia ta, jak pokazaliśmy wyżej, przekłada się wiernie na zachowanie bąbli cenowych.

11. Trendy

Jedną z oznak zbliżającego się zawału nerwowego jest wiara w to, że nasza praca jest niesłychanie ważna.

B. Russell

W poprzednich rozdziałach często posługiwaliśmy się terminem „trend”. Ale w dalszym ciągu pozostaje pytanie o to, czym właściwie jest trend. Czy trend odbijający jest jedynym rodzajem trendu, czy też mogą istnieć inne? W rzeczywistości, jak pokażemy w dalszej części, istnieje nieskończona różnorodność trendów, a wspomniany wcześniej odbijający trend prostoliniowy stanowi przypadek szczególny i najbardziej użyteczny.

Kiedy szereg czasowy rośnie lub maleje w czasie o stałą wielkość, wówczas mówi się, że ma trend prostoliniowy, opisany arytmetycznie przez równanie lub wielomian pierwszego stopnia. Można to wyrazić jako:

$$y = a + bx$$

gdzie x oznacza czas, zmienną niezależną, y oznacza tempo, czyli zmienną zależną, natomiast a i b są stałymi, przy czym a stanowi wartość y dla $x = 0$, natomiast b stanowi nachylenie prostej.

Ogólna postać trendów wielomianowych wygląda następująco:

$$y = a + bx + cx^2 + dx^3 + \dots$$

Arytmetyczny trend prostoliniowy jest zatem szczególnym przypadkiem, wyznaczonym przez dwa pierwsze wyrażenia po prawej stronie równania. Trzy pierwsze wyrażenia prawej strony równania to równanie paraboli. Cztery pierwsze wyrażenia tworzą równanie

sześciennie i tak dalej. W rzeczywistości trend wielomianowy zawsze można dopasować do dostępnych danych poprzez dodanie odpowiedniej ilości kolejnych wyrażań. Jednak w przypadku wykresów, o ile nie jest dostępny odpowiedni komputer, obliczenie wielomianów kwadratowych i wielomianów wyższego stopnia zajmuje zbyt dużo czasu, w związku z czym, aby oszczędzić czas, niektórzy analitycy wykresów nie są skłonni posługiwać się wielomianami wyższego stopnia niż poręczne regresje kwadratowe. Jednak nawet wtedy zalecane jest zrobienie poniższego skrótu dla przyspieszenia obliczeń. Patrz również: rozdział dziewiętnasty, część dotycząca analizy regresji.

Ponieważ w równaniu kwadratowym mamy do czynienia z trzema stałymi: a , b i c , posługiwać się będziemy trzema poniższymi równaniami:

$$\begin{aligned}\Sigma y &= na + b\Sigma x + c\Sigma x^2 \\ \Sigma xy &= a\Sigma x + b\Sigma x^2 + c\Sigma x^3 \\ \Sigma x^2 y &= a\Sigma x^2 + b\Sigma x^3 + c\Sigma x^4\end{aligned}$$

Jeśli potraktujemy środek szeregu czasowego jako punkt początkowy, wówczas wszystkie sumy zawierające potęgi x nieparzystego stopnia przyjmą wartość zero, a powyższy układ równań przyjmie zredukowaną postać:

$$\begin{aligned}\Sigma y &= na + c\Sigma x^2 \\ \Sigma xy &= b\Sigma x^2 \\ \Sigma x^2 y &= a\Sigma x^2 + c\Sigma x^4\end{aligned}$$

Dalsze przekształcenia algebraiczne doprowadzają do uzyskania poniższych wartości trzech stałych a , b i c :

$$\begin{aligned}c &= (n\Sigma x^2 y - \Sigma x^2 \Sigma y) / [n\Sigma x^4 - (\Sigma x^2)^2] \\ a &= (\Sigma y - c\Sigma x^2) / n \\ b &= \Sigma xy / \Sigma x^2\end{aligned}$$

Aby zatem uzyskać wartość a , b i c , musimy znać wartość pięciu następujących sum: Σx^2 , Σx^4 , Σy , Σxy oraz $\Sigma x^2 y$.

Staje się więc jasne, że oprócz prostoliniowych trendów, o których mówiliśmy do tej pory, możemy mieć także do czynienia z szeregiem krzywych wielomianowych i kroczących krzywych wielomianowych, których nachylenia zarazem opisują trendy na rynku. Stanowiłyby one dodatek do trendów otrzymanych za pomocą średnich

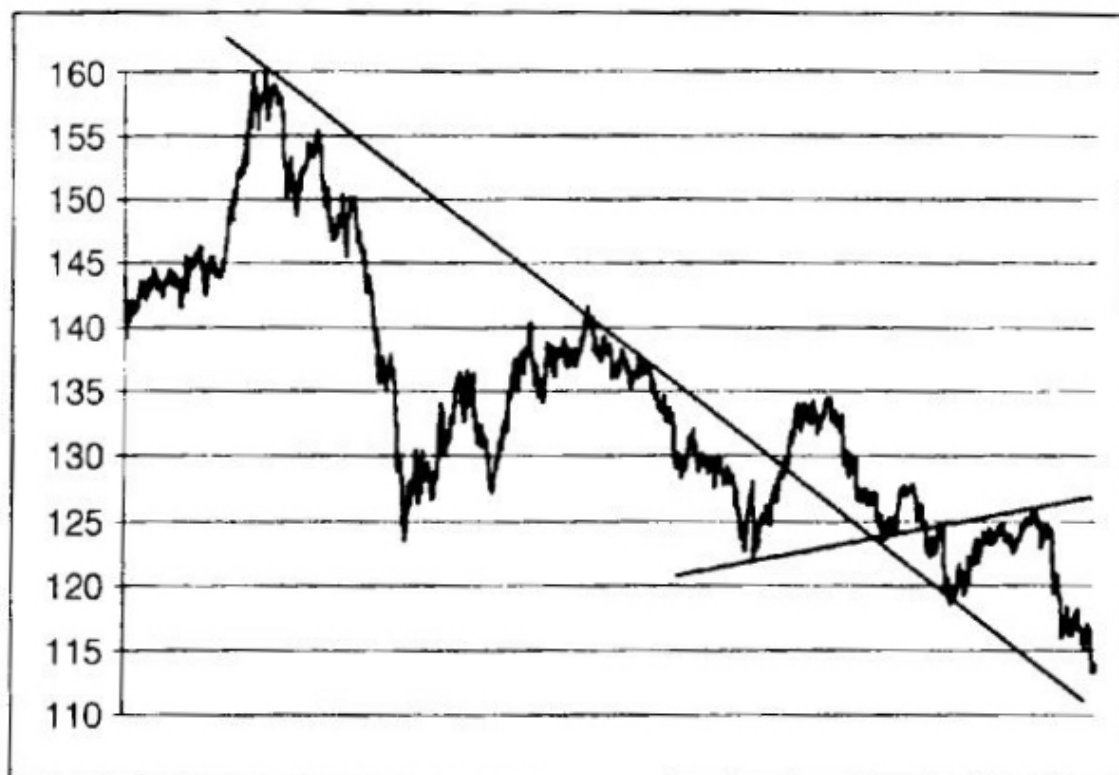


Diagram 3.2 Kurs globalny JPY/USD (Europa, Ameryka Północna i Daleki Wschód). Widać tu, że trend zewnętrzny może stać się trendem wewnętrznym.

kroczących, wykładniczych i innych metod. Wszystkie te trendy są ważne i można je wykorzystać w praktyce. Jednak ze względu na łatwość posługiwania się lub ogólną użyteczność najważniejsze okazują się odbijające trendy prostoliniowe.

Pamiętając o powyższych uwagach, przejdźmy do analizy odbijających trendów prostoliniowych (które przedstawione zostały w zarysie w rozdziale trzecim).

1. Jako że linie trendu prostoliniowego stanowią granicę odbicia, nie powinno się ich wykreślać bez zastanowienia przez szczyty i dołki, ale jedynie przez te szczyty i dołki, które generują największą liczbę odbić, w związku z czym mają największe obciążenie. Można jednakże przeprowadzać linie trendu łączące szczyty z jednej części wykresu z dołkami z drugiej części wykresu, dzięki czemu granice odbicia będą silniejsze, tak jak na diagramie 3.2.
2. Linie trendu mogą być obecne niezależnie od konstrukcji wykresu – czyli niezależnie od tego, czy dane zostały wprowadzone jako wykres ciągły, słupkowy, punktowo-symboliczny czy też logarytmiczny – ponieważ nie ma powodu, by któryś z tych wykresów nie miał swojego własnego trendu (w sytuacji, kiedy linia trendu jest horyzontalna, pozostanie horyzontalna niezależnie od tego, jak przeprowadzony został wykres). Z drugiej strony trzeba sobie zdawać sprawę z tego, że w danych dotyczących

Tabela 3.1 Odchylenie standardowe dziennych zmian kursu (9.00–16.00) na rynkach europejskich.

Kurs	1979–1994	1990–1994
CHF/USD	0,0070	0,0052
DEM/USD	0,0080	0,0056
JPY/USD	0,6000	0,3800
USD/GBP	0,0059	0,0063
USD/CAD	0,1119	0,1137
JPY/CHF	0,2900	0,3000
JPY/DEM	0,2400	0,2400
JPY/GBP	1,0700	0,7400
CHF/GBP	0,0081	0,0060
DEM/GBP	0,0091	0,0064
CHF/DEM	0,0012	0,0013
CAD/GBP	0,0072	0,0078

kursu obecny jest szum, a szum ten jest tym większy, im mniej wygładzone są dane, i dlatego kiedy wykres zbliża się lub przecina linię trendu, trzeba zawsze uwzględnić pewną przybliżoną wartość szumu. Pewne wyobrażenie o wielkości szumu daje tabela 3.1, w której podano odchylenia standardowe dziennych kursów otwarcia i zamknięcia dla szeregu walut notowanych w Europie w okresach 1979–1994 oraz 1990–1994 (patrz część czwarta). Odchylenia standardowe podane zostały dla dwóch nakładających się na siebie okresów 5- i 15-letnich, aby pokazać, że także one zmieniają się wraz z rozwojem rynku.

Wartości odchylenia standardowego wskazują na to, że nie powinno się panikować i uciekać ze statku, kiedy dochodzi do niewielkiego przecięcia linii trendu, a brak innych przesłanek odwrócenia trendu, ponieważ takie przecięcie może być wynikiem samego szumu. Powinno się o tym zawsze pamiętać, kiedy oblicza się prawdopodobieństwo P (patrz rozdział trzeci) danej linii trendu, w związku z czym małe przecięcie powinno być liczone jako pojedyncze odbicie, a nie dwa przecięcia.

3. Jak mówiliśmy wcześniej, linie trendu uzyskuje się prowadząc proste przez punkty odbicia, a punkty te wybiera się zazwyczaj na podstawie oceny wizualnej. Takie podejście, chociaż prawie zawsze poprawne, może przyczynić się do powstania dużych błędów, kiedy trzeba dokonać ekstrapolacji trendu na długi okres. Jeśli w takim przypadku zredukowanie błędów ekstrapolacji staje się konieczne, zazwyczaj wyznacza się najpierw wszystkie punkty, przez które zgodnie z oczekiwaniami ma przejść linia trendu, lub punkty bliskie tym punktom. Następnie oblicza się i wykreśla linię najmniejszych kwadratów (patrz część dotycząca analizy regresji w rozdziale dziewiętnastym) z liniami kontrolnymi



Diagram 3.3 Wykres kursu DEM/GBP ukazujący linię trendu uzyskaną metodą najmniejszych kwadratów, ze znajdującymi się poniżej i powyżej liniami kontrolnymi na poziomie 95 procent. Punkty użyte do obliczeń metodą najmniejszych kwadratów zostały wybrane drogą oceny wizualnej.

na poziomie 95 procent lub na innym poziomie ufności (diagram 3.3). Gdy liczba danych zwiększa się, może stać się konieczne dodanie nowych punktów lub pominięcie tych istniejących i ponowne obliczenie linii.

4. Jak zauważono w rozdziale drugim, zakładamy istnienie trendu do momentu, w którym będziemy dysponowali wystarczającą ilością świadectw przemawiających na jego niekorzyść. Inaczej rzecz ujmując, jak mawiał pewien haitański przywódca, „skub kurę dopóty, dopóki nie zaczniesz gdać”.
5. Linie trendu, w szczególności linie horyzontalne, mają największą siłę odbijającą lub odpierającą i zakłada się, że wpływ ten wzrasta w miarę jak wykres zbliża się do linii trendu. Oceniając bliskość kursu względem linii trendu należy uwzględnić szum. Patrz rozdział trzeci.
6. Mówiąc ogólnie, jeśli dwie lub więcej linii trendu znajduje się blisko siebie, wówczas wzmacniają się one wzajemnie, ale nie w sposób arytmetyczny. Jeśli na przykład mamy do czynienia z dwiema liniami określonymi prawdopodobieństwem sukcesu, czyli siłą, równym $P = 0,70$ oraz $0,80$, wówczas prawdopodobieństwo całkowite określające to, że co najmniej jedna z linii się utrzyma, wynosi $P_1 = 0,94$. Patrz rozdział ósmy.
7. Przecięcie ostro wznoszącej się linii trendu nie jest zwiastunem zmiany kierunku rynku, ponieważ wykres może równie dobrze

przybrać kierunku poziomy; przeciąć linię jeszcze raz lub zacząć odbijać się po jej przeciwnej stronie, co oznacza zmianę trendu zewnętrznego na trend wewnętrzny, tak jak na diagramie 3.2. Jest również oczywiste, że wszystkie zewnętrzne trendy po pewnym czasie mogą stać się trendami wewnętrznymi. Dlatego też z samego przecięcia mocno nachylnego trendu nie należy wyciągać zdecydowanych wniosków, jeśli nie są one potwierdzone przez inne wskaźniki.

8. Nie istnieje żadne empiryczne uzasadnienie lub uzasadnienie *a priori*, które nakazywałoby, aby nachylenie trendu charakteryzowane było przez prawidłowość statystyczną. Nie ma też żadnego powodu po temu, aby kanał trendu był wyznaczony przez linie równoległe i nie można z góry zakładać takiej równoległości. Kanały trendu mogą być zbieżne, tak jak w trójkątach, równoległe lub prawie równoległe jak we flagach, albo wręcz rozbieżne.
9. Kiedy wykres odbija od bardzo silnej linii trendu, odbicie może być gwałtowne. Dopuszczalnym wytłumaczeniem, oprócz wytłumaczenia nawiązującego do mechaniki, którym posłużyliśmy się w części pierwszej, jest to, że w miarę jak zaufanie do trendu umacnia się, przedmiotem inwestycji stają się coraz większe kwoty pieniężne. Kiedy w takim wypadku trend się załamuje, wówczas uruchamiane są liczne zlecenia obronne i w rezultacie pojawia się ruch, który przynajmniej na początku jest bardzo gwałtowny. Patrz także rozdział dziesiąty.
10. Kiedy kurs przerywa swój trend, jego prawdopodobnym punktem docelowym staje się w takim wypadku najbliższy poziom równowagi. Jednakże z logicznego punktu widzenia i zgodnie z zaobserwowanym zachowaniem bąbli cenowych, mogą istnieć dwa takie cele: jeden leżący przed i drugi leżący za (z którego kurs właśnie wyszedł). Patrz także diagram 1.13.
11. Siłę lub prawdopodobieństwo P sukcesu linii trendu wyznacza procentowy udział jego punktów odbicia w ogólnej liczbie punktów wyznaczających ten trend na wykresie, jak pokazywał wcześniej diagram 1.2, a także jego długość i nachylenie. Poczynione do tej pory obserwacje pokazały, że najważniejszymi ze wszystkich wskaźników są trendy charakteryzujące się dużą siłą odbijającą, trendy trwające przez długi czas i te, które są horyzontalne. Przełamanie tych trendów jest najtrudniejsze.

12. Przecięcia i cykle gospodarcze

*Są dwie złote zasady sukcesu
w biznesie. Druga z nich brzmi:
nikomu nie mów wszystkiego,
co wiesz.*

Czarnoksiężnik z Krainy Id

Przypomnijmy sobie, że prawidłowości krzywoliniowe, podobnie jak odpowiadające im prawidłowości prostoliniowe, dzielą się na dwie grupy: pochłaniające i odbijające. Ale w przeciwieństwie do prawidłowości prostoliniowych, w przypadku prawidłowości krzywoliniowych największe znaczenie ma funkcja „pochłaniania”. W szczególności dotyczy to inwestowania w punktach przecięcia dwóch linii.

Oto dalsze obserwacje i komentarze dotyczące przecięcia krzywych:

1. Dokonywanie transakcji w punkcie przecięcia krzywych oznaczało tradycyjnie, że inwestor stawał się permanentnie lub pół-permanentnie (w przypadku wielokrotnego przecinania się krzywych) uwięziony na rynku, zajmując po każdym sygnale krótką albo długą pozycję. Ponieważ takie sygnały są wyraźne i niesubiektywne, a system w zupełności mechaniczny, przez długi czas systemy tego typu przyciągały uwagę analityków technicznych. Ale to proste podejście nawet w optymalnych warunkach związane jest z dużym ryzykiem długich ciągów strat, czasami dziesięciu z rzędu, co może odebrać odwagę i zniechęcić najbardziej wytrwałych inwestorów. Dlatego ta forma mechanicznego inwestowania w punktach przecięcia, jako zbyt ryzykowna, nie jest zalecana.
2. Jak już zauważono w innym miejscu, sygnały przecięcia, w szczególności średniej kroczącej, charakteryzują się niskim prawdopodobieństwem P sukcesu, nawet jeśli się je zoptymalizuje (patrz

część dotycząca optymalizacji i efektywności w rozdziale dziewiętnastym). Ale jednocześnie takie zoptymalizowane punkty przecięcia umożliwiają duży zysk, ponieważ kilka udanych inwestycji zazwyczaj z nadwyżką pokrywa liczne nieudane inwestycje.

3. Sygnały przecięcia, generowane przez przecięcia dwóch linii, można uzyskać stosując wykresy różnych krzywych (albo nawet prostych). Nasza analiza uwzględnia średnią kroczącą, wykładniczą, kroczące regresje najmniejszych kwadratów, ruchome regresje kwadratowe, ruchome regresje trzeciego stopnia, a także kombinacje tych wszystkich regresji ze średnią kroczącą. Doświadczenie wykazało, że kombinacja przecięcia „kroczącej regresji sześcienniej/średniej kroczącej”, a także „kroczącej regresji kwadratowej/średniej kroczącej”, używana w badaniu cykli gospodarczych, z reguły charakteryzowała się większym prawdopodobieństwem sukcesu (sięgającym od 0,40 do 0,80) niż wskaźnik „średniej kroczącej/średniej kroczącej” (którego prawdopodobieństwo sukcesu sięga od 0,25 do 0,45). Jednak, jak zauważono wcześniej, ostatni, słaby wskaźnik pełni tutaj rolę potwierdzenia. W powyższych kombinacjach par wskaźników średnia krocząca zawsze jest drugą krzywą, czyli krzywą, która zostaje przecięta, ponieważ średnia krocząca cechuje się największym opóźnieniem w stosunku do danych, w związku z czym najrzadziej dochodzi w jej przypadku do krótkoterminowego przerwania. Wyznaczenie jej wartości zajmuje ponadto najmniej czasu.
4. Rozważnie jest kontrolować i uaktualniać mniej więcej raz w roku parametry wskaźników przecięcia, a także wtedy, kiedy analityk uzna to za stosowne ze względu na niecodzienne zachowanie rynku.
5. Analogia, w której odwołano się do reflektora wyszukującego samoloty na niebie pokazała, że konieczne jest nie tylko uwzględnienie długoterminowego celu, do którego zmierza samolot, ale także jego krótko- i średnioterminowych uników. Jednak w analizie technicznej nie powinno się z zasady stosować terminów „długi”, „krótki” i „średni” w odniesieniu do czasu, który upłynął. Terminy analizy technicznej najściślej wiążą się z zachowaniem wykresu cenowego i winny brzmieć: „główny”, „podrzędny” i „pośredni”. Szukamy bowiem prawidłowości w zachowaniu najbardziej aktywnych partii wykresu, z których będziemy mogli wyprowadzić nasze wskaźniki, niezależnie od tego, w jak długim okresie dochodziło do obserwowanego zachowania.

Dla zilustrowania ostatniej uwagi posłużmy się wykresem kursu DEM/USD z okresu 1979–1992 (diagram 3.4). W odniesieniu do tego diagramu początkowo zakładamy, że „długi termin” może tu oznaczać

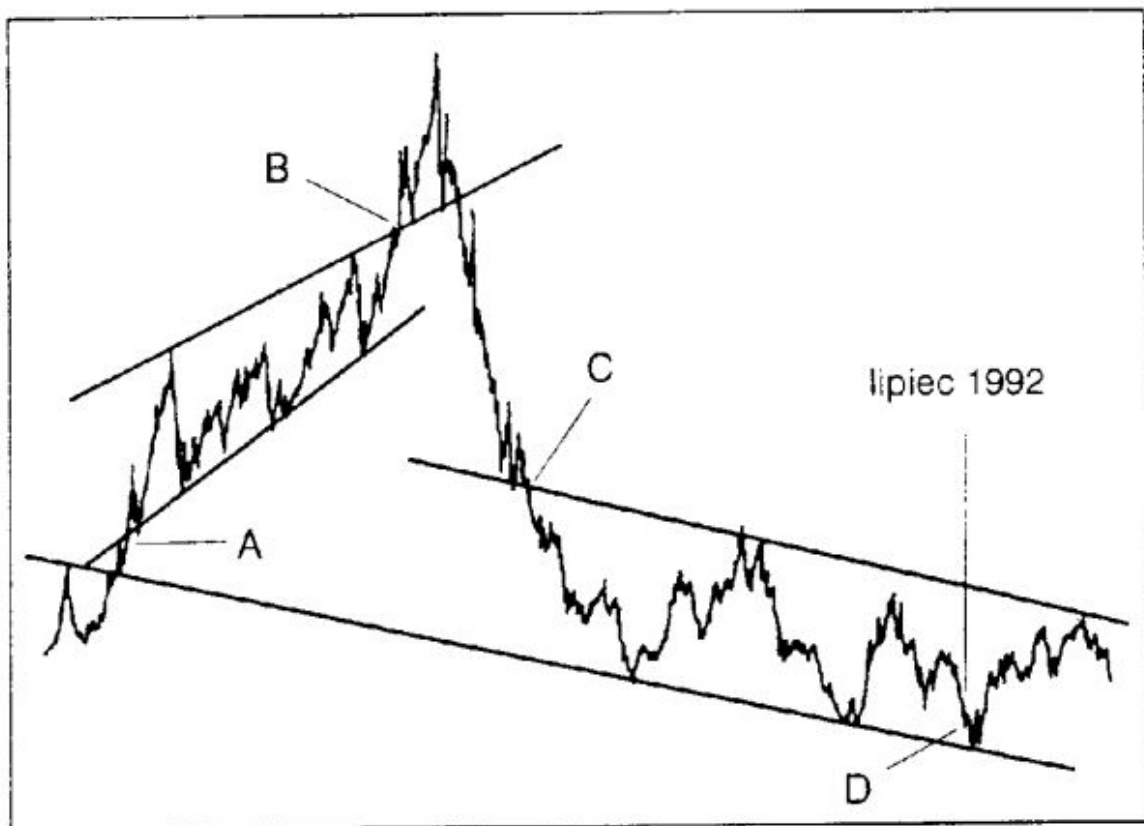


Diagram 3.4 Wykres DEM/USD w latach 1979-1994 ukazujący strefy rozpoznawalnej aktywności rynku, które dają podstawy do optymalizacji.

całość naszych danych, a więc notowania z 13 lat. Uznanie tej perspektywy za długoterminową jest wprawdzie uprawnione, ale kiedy chcemy rozpatrzeć także termin średni i krótki, pojawiają się trudności. Patrząc na diagram 3.4 odkrywamy jednak, że wykres daje się podzielić na szereg stref odmiennej aktywności rynku, z których jedna obejmuje obszar od *A* do *B*, a druga od *C* do *D*. Możemy także uwzględnić gwałtowny spadek dolara z jego punktu szczytowego w 1985 roku na poziomie 3,47 DEM do punktu *C* i niżej, albo zignorować ten fakt jako nietypowy. Dostrzegalna flaga, rozpościerająca się od punktu *C* do *D*, również daje się podzielić na kilka krótkoterminowych obszarów wzrostów i spadków. Inaczej mówiąc, nasz zabieg polega na tym, że nie bacząc na upływ czasu dzielimy wykres na dowolną liczbę stref rozpoznawalnej aktywności rynku, w której dochodzi do charakterystycznego zachowania lub powstania formacji. Zatem część reprezentująca długoterminowe zachowanie rynku, podobnie jak wybrane strefy *AB* i *CD* (oraz, w zależności od potrzeb, ich podstrefy), jest optymalizowana i analizowana osobno, przy czym punktem docelowym tej analizy jest wyszukanie prawidłowości statystycznych w charakterystycznych obszarach wykresu i na tej podstawie wyselekcjonowanie jednego lub więcej wskaźników. W rezultacie metoda ta nie różni się od sposobu, w jaki dobieramy punkty odbicia, czyli od wizualnej oceny poprzedzającej wykreślenie linii trendu. Na szczęście nie ma tutaj żadnych wyraźnych ani bezwzględnych zasad

13. Przykłady transakcji

Zaratustra powiedział: Jeśli masz wątpliwości, wstrzymaj się. Ale kiedy gram w karty, mówię: Jeśli masz wątpliwości, oszukuj.

Josh Billings

W poniższych punktach zestawione są kryteria i procedury, na których oparte będą przedstawione w następnej kolejności przykłady transakcji:

1. Wyobraźmy sobie, że mamy dostęp do bazy danych obejmującej okres 1979–1994, że obecnie jest lipiec 1992, a my chcemy inwestować na rynku przez najbliższe dwa lata, czyli od lipca 1992 roku do lipca 1994 roku. Chcemy, by transakcje prowadzone były w oparciu o wskaźniki, które uznamy za odpowiednie dla rynku w okresie 1979–1992.
2. Wybieramy wskaźniki z listy wskaźników prostoliniowych i krzywoliniowych: trendów, cykli gospodarczych, przecięć średnich kroczących oraz kopert wykupienia/wyprzedania rynku.
3. Transakcje muszą przebiegać zgodnie z zasadą potwierdzenia. Wymagamy, aby minimalne całkowite prawdopodobieństwo P , przy którym wchodzimy na rynek, wynosiło 0,90, natomiast dla wyjścia z rynku – 0,50.
4. Prawdopodobieństwa P trendów, cykli i wskaźników przecięcia liczone są indywidualnie, ale zakładając średnie prawdopodobieństwo $P = 0,50$ otrzymujemy, że dla uzyskania pierwszego przybliżenia będziemy potrzebowali czterech wskaźników. Patrz tabela 2.1.
5. Jak wcześniej zaznaczyliśmy, siłę trendu prostoliniowego obliczamy dzieląc liczbę punktów odbicia przez całkowitą liczbę punktów tworzących wykres linii trendu, natomiast siłę cyklu

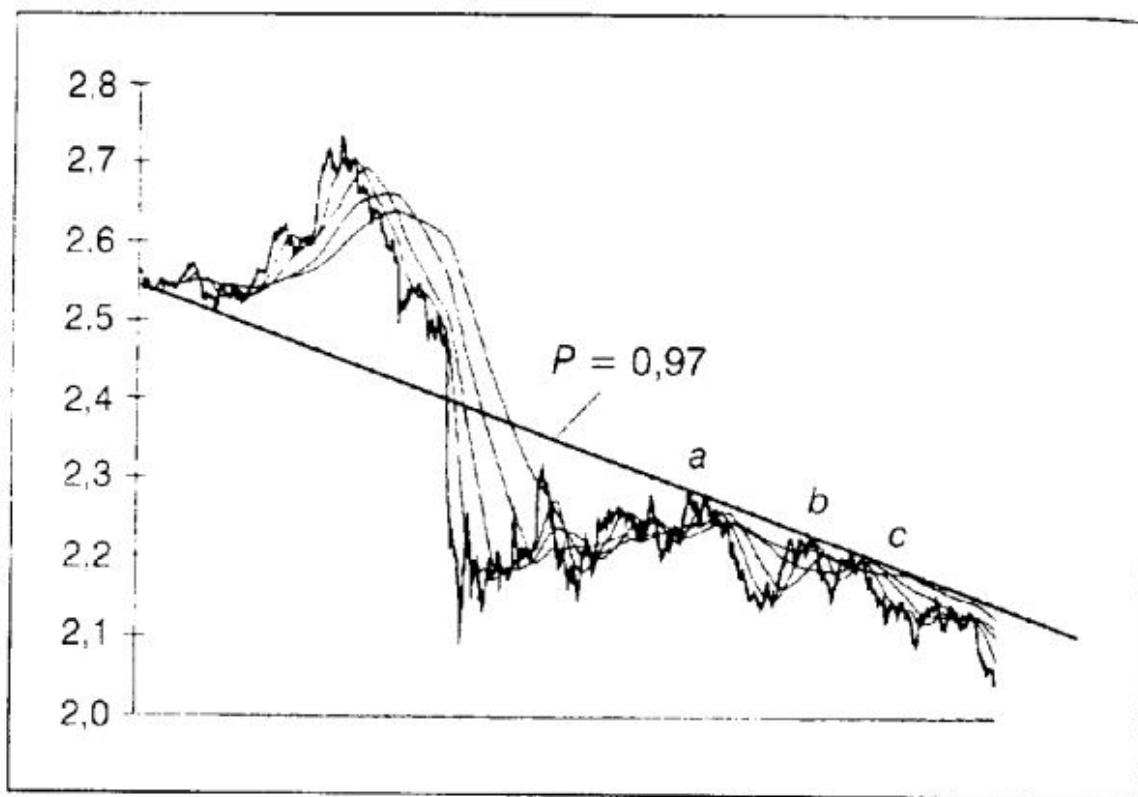


Diagram 3.8 Wykres CHF/GBP (1992-1994) i przecięcia czterech średnich kroczących.

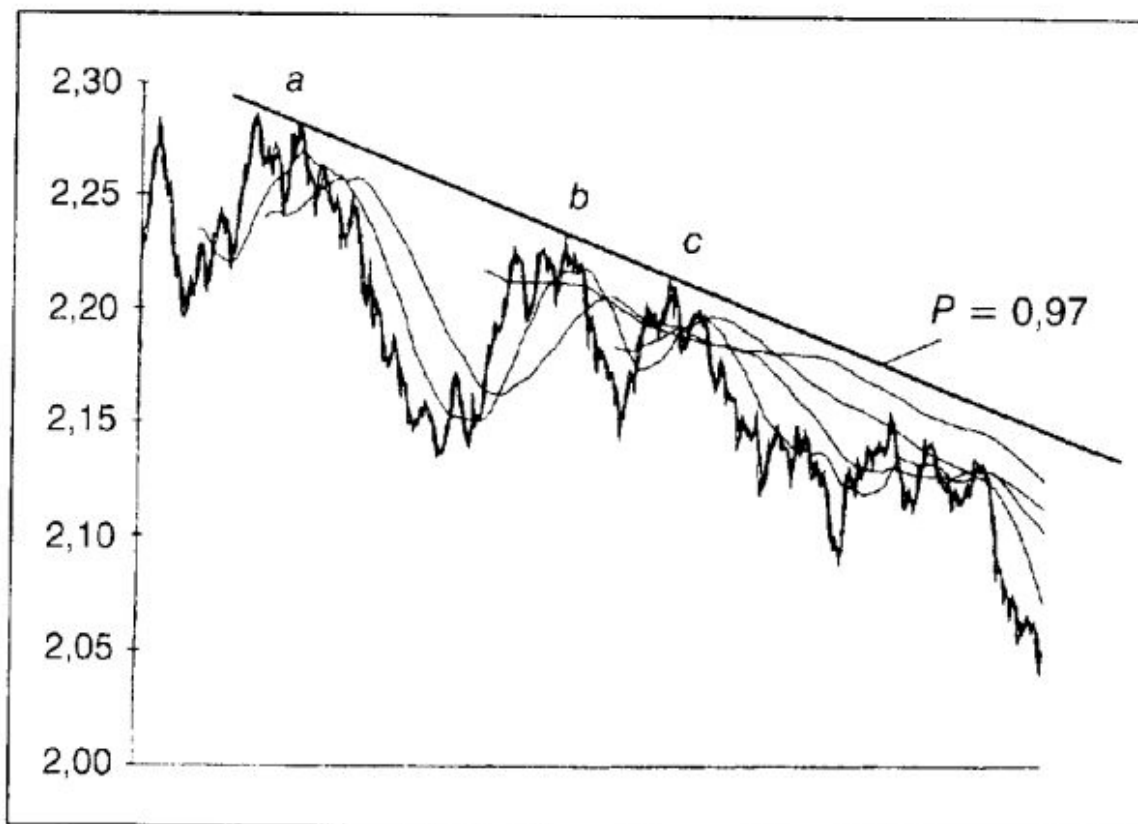


Diagram 3.9 Fragment diagramu 3.8. Wejście na rynek następowało w obszarach *a*, *b* i *c*, leżących na silnej linii trendu, później potwierdzonej przez punkty przecięcia średnich kroczących.

które przynosiły zysk w sposób najbardziej regularny przy założeniu, że w okresie 1979–1992 dokonywano transakcji zgodnie z mechanicznym systemem inwestycyjnym. Obok podajemy również osiągnięte zyski oraz prawdopodobieństwo P :

N_1	N_2	Zysk	P
2	18	2,96	0,34
2	41	2,27	0,30
2	75	1,79	0,25
2	114	2,54	0,37

N_1 i N_2 oznaczają okresy średnich kroczących wyrażone w dniach, natomiast zysk w CHF odnosi się do okresu 1979–1992. Przecięcia N_1 i N_2 przedstawia diagram 3.8 i 3.9.

Trzeci z systemów przecięcia średnich kroczących, o wartościach N_1 i N_2 równych odpowiednio 2 i 75, charakteryzuje się zarówno niską zyskowością, jak i niskim prawdopodobieństwem, w związku z czym równie dobrze można by go pominąć. Jednak został uwzględniony po pierwsze dlatego, że przynosił zysk regularnie, ale również dlatego, iż nawet słaby punkt przecięcia może okazać się odpowiedni jako wskaźnik potwierdzający, mimo że sam w sobie jest nieodpowiedni jako podstawa mechanicznego systemu transakcyjnego. W rzeczywistości, gdyby do inwestowania w ramach mechanicznego systemu użyć któregośkolwiek z pozostałych trzech wskaźników przecięcia, wówczas straty w okresie 1992–1994 sięgałyby wartości rzędu 0,10–0,28 CHF, co by w niektórych przypadkach oznaczało osiem następujących po sobie nieudanych transakcji. Optymalizacji dokonano w oparciu o mechaniczny system inwestycyjny. Co prawda naszym zamiarem nie było mechaniczne użycie wskaźników, ale dzięki temu uzyskaliśmy wartości prawdopodobieństwa P przecięć średnich kroczących.

Wymagamy, aby prawdopodobieństwo P_t , przy którym wejdziemy na rynek i przy którym z niego wyjdziemy, wynosiło odpowiednio 0,90 i więcej oraz 0,50 i mniej. Wstępnie oszacowaliśmy, że będziemy potrzebować najwyżej czterech wskaźników. Z drugiej strony mamy do dyspozycji trend ($P = 0,97$), cykl ($P = 0,60$) i cztery przecięcia średnich kroczących. Gdyby użyć naraz wszystkich sześciu wskaźników, wówczas średnie prawdopodobieństwo przyjęłoby wartość: $P = (0,97 + 0,60 + 0,34 + 0,30 + 0,25 + 0,37)/6 = 0,47$, dzięki czemu uzyskalibyśmy z kolei cztery potwierdzające wskaźniki dla wymaganego prawdopodobieństwa równego 0,90. Patrz tabela 2.1.

Ponieważ wielkość P równa 0,97 przekracza wymagany przez nas poziom $P_t = 0,90$, możemy wniesć na podstawie tabeli 2.1, że potrzebować będziemy tylko jednego wskaźnika – samego trendu – dla

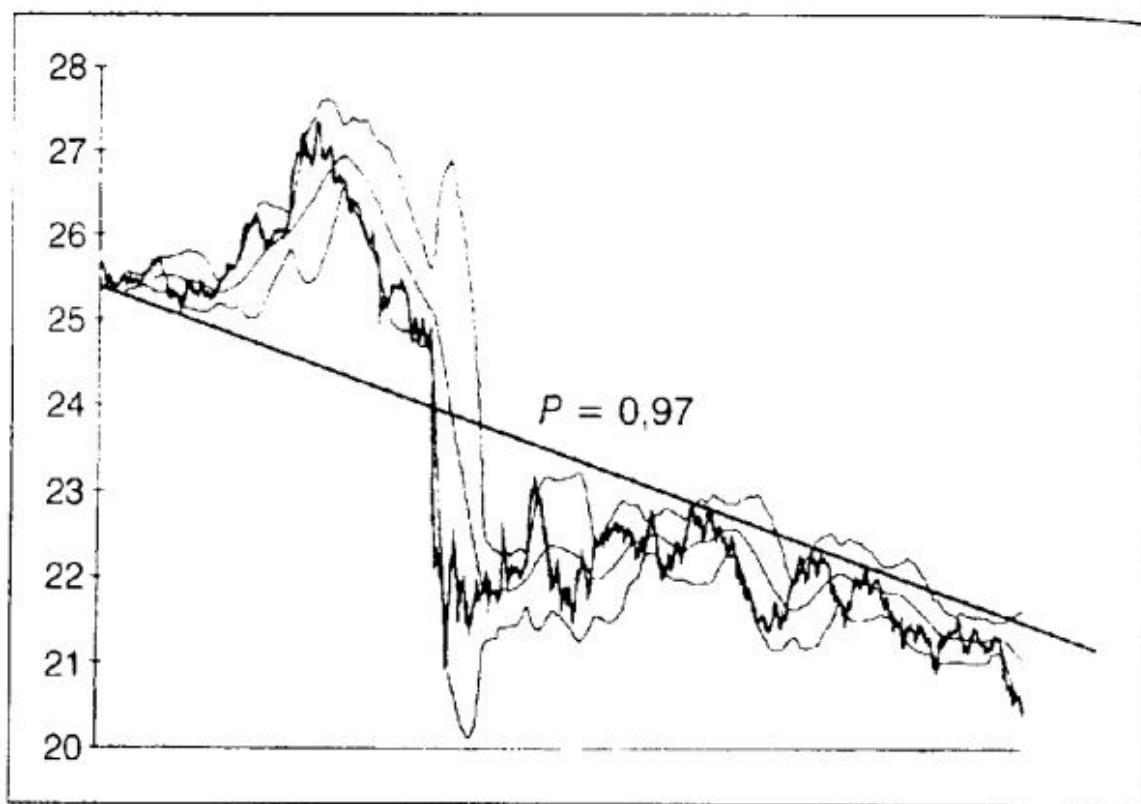


Diagram 3.10 Wykres CHF/GBP ukazujący kopertę wykupienia/wyprzedania rynku na poziomie 95 procent.

rozpoczęcia transakcji. Zatem możemy wejść na rynek zgodnie z trendem albo, żeby zachować większą ostrożność, możemy wejść na rynek przy pierwszym potwierdzeniu przez inny wskaźnik, czyli przez cykl (przy $P = 0,60$), albo przez główny trend w połączeniu z najbliższym znajdującym się w stosunku do niego przecięciem średnich kroczących, w tym przypadku charakteryzującym się prawdopodobieństwem P równym $0,34$. Patrz diagramy 3.7–3.9.

Przyjmujemy, że wejdziemy na rynek w punktach a i b (diagram 3.7), w których cykl generuje sygnał o prawdopodobieństwie równym $0,60$, natomiast trend daje sygnał o prawdopodobieństwie równym $0,97$, dając całkowite prawdopodobieństwo P_i równe w przybliżeniu $0,99$. Odwołując się do diagramów 3.8 i 3.9 możemy także zauważyć, że zaraz po sygnałach generowanych przez cykl i trend pojawiają się sygnały przecięcia średnich kroczących, potwierdzające zniżkowy ruch na rynku. Dodatkowo z przecięcia średnich kroczących otrzymujemy również kolejny punkt wejścia: punkt c , dzięki czemu całkowite prawdopodobieństwo P_i przybiera wartość nieomal równą jedności, a pewność, że jeden lub więcej sygnałów sprawdzi się, sięga praktycznie 100 procent. W przeciwieństwie do transakcji opartych na mechanicznym systemie inwestycyjnym, w tym przypadku transakcje nie przyniosłyby strat, a mylne sygnały nie okazały się krytyczne.

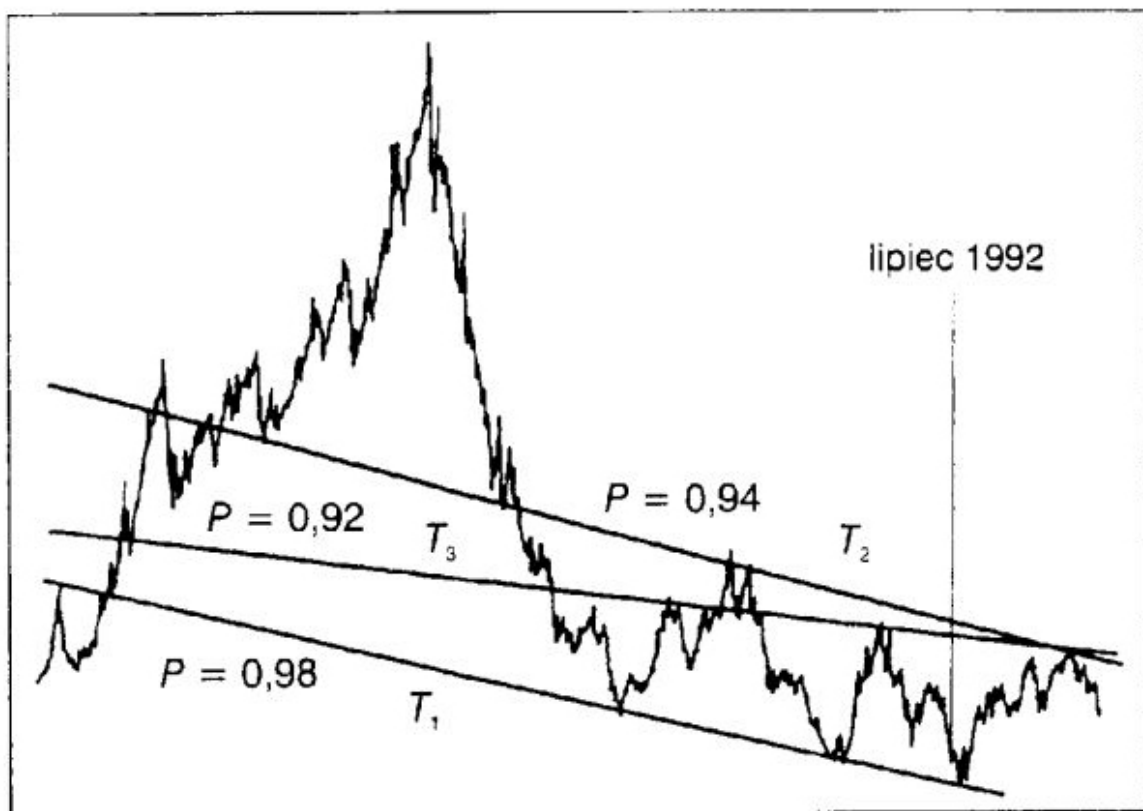


Diagram 3.11 Wykres DEM/USD w latach 1979–1994 ukazujący trzy główne linie trendu i ich siły.

Należy pamiętać, że przy prawdopodobieństwie P_i równym 0,90 maksymalna liczba wymaganych wskaźników wynosiła cztery. Dlatego też tak naprawdę nie było potrzeby, aby stosować dwie dodatkowe średnie kroczące. Posłużyliśmy się nimi, żeby uczynić przykład bardziej zrozumiałym.

Mogliśmy również wyprowadzić dodatkowe informacje dotyczące prawdopodobnych ruchów na rynku z bąbli cenowych, a kolejne potwierdzenie uzyskać z koperty wykupienia/wyprzedania rynku, która potwierdziłaby, że w punktach a i b , w których wchodzimy na rynek, lub nawet wcześniej, w punkcie y cyklu (diagram 3.7), rynek był wykupiony w 95 procentach (patrz diagram 3.10). Jednakże sygnały wykupienia/wyprzedania, jako najmniej istotne, nie zostały oszacowane w kwantyfikowalny sposób.

Transakcje na rynku DEM/USD

W tym przypadku, podobnie jak w poprzednim przykładzie, opierać się będziemy na zasadzie potwierdzenia, a transakcje te będą przebiegały podobnie jak w przypadku CHF/GBP.

Diagram 3.11 pokazuje wykres DEM/USD w latach 1979–1994 z zaznaczonymi głównymi trendami i przysługującymi im prawdopodobieństwami P .

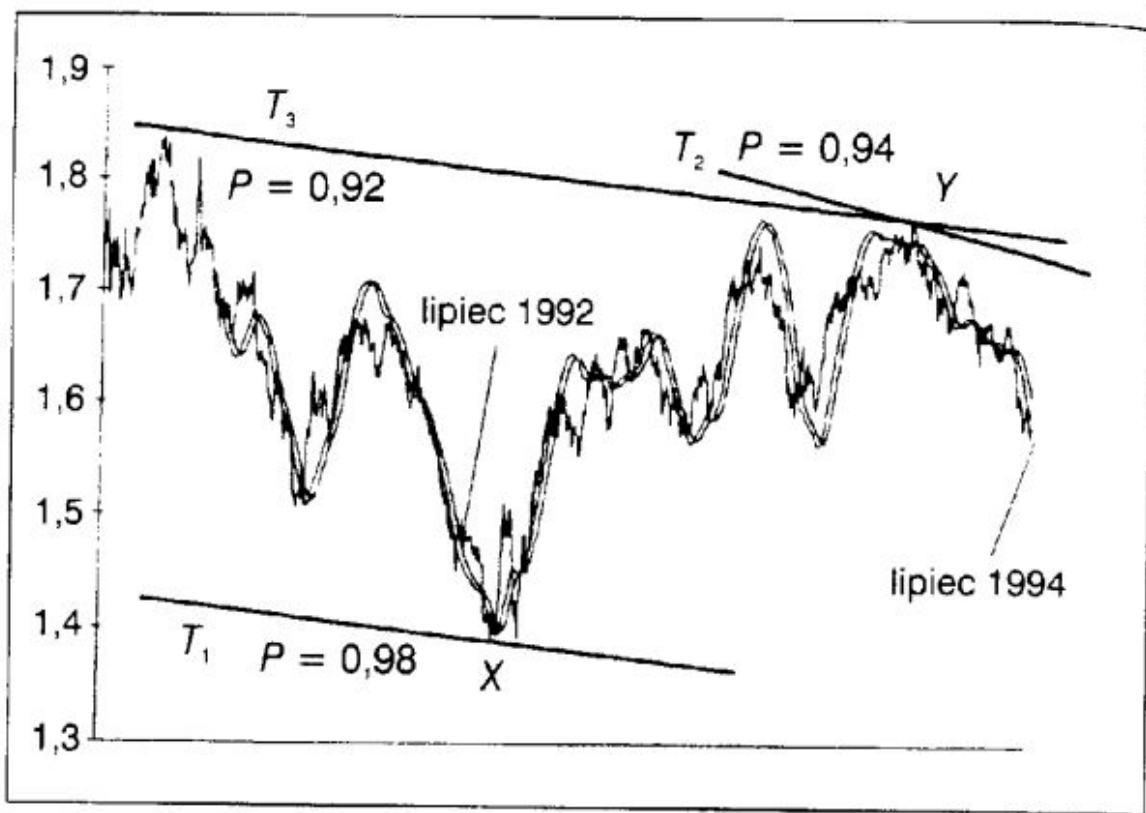


Diagram 3.12 Fragment diagramu 3.11, ukazujący zoptymalizowane przecięcia 107-dniowej kroczącej regresji kwadratowej i 15-dniowej średniej kroczącej oraz trzy główne linie trendu.

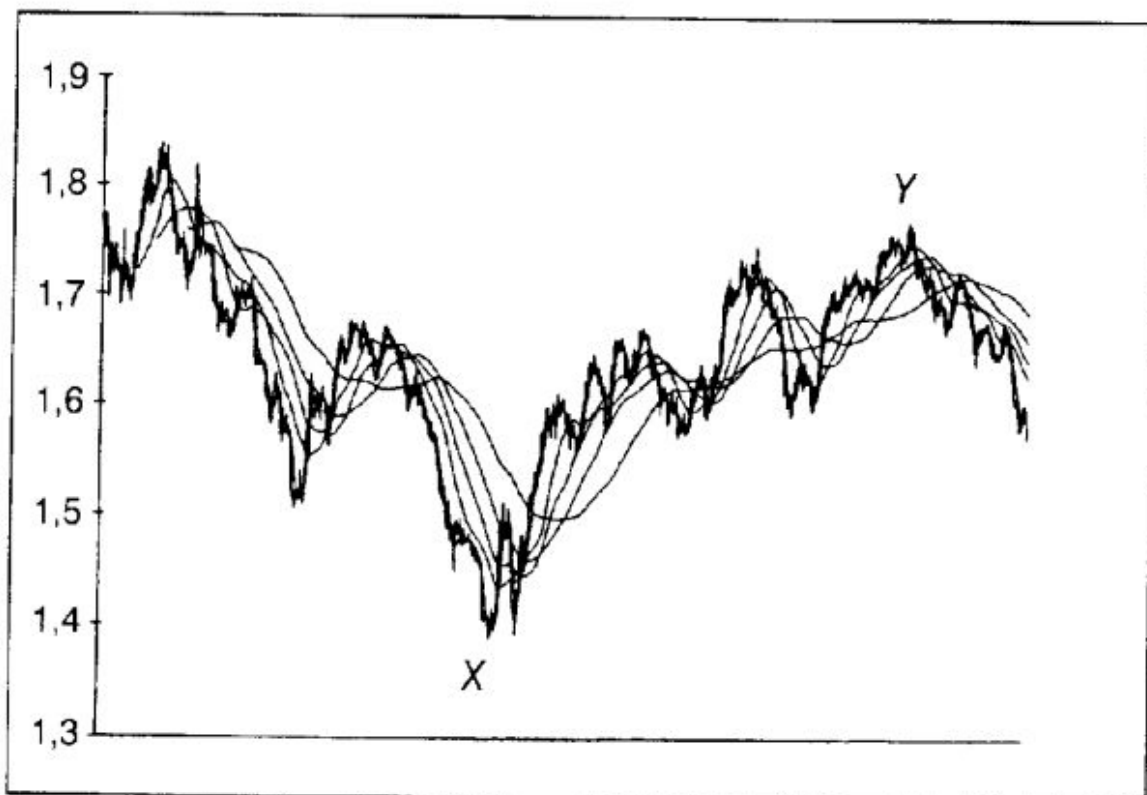


Diagram 3.13 Wykres DEM/USD w latach 1992–1994 wraz z czterema zoptymalizowanymi średnimi kroczącymi.

Wskaźnik cyklu, uzyskany z kroczącej regresji kwadratowej o zoptymalizowanym okresie 107 dni i 15-dniowej średniej kroczącej, charakteryzował się prawdopodobieństwem P równym 0,59 i został naniesiony na diagramie 3.12.

Poniżej zestawiamy parametry średnich kroczących uzyskane dzięki optymalizacji całego wykresu, a także stref od A do B i od C do D (diagram 3.4), zyski, które uzyskano by w okresie 1979 roku do lipca 1992 roku stosując mechaniczny system transakcyjny oraz prawdopodobieństwa sukcesu każdego przecięcia w tym okresie:

N_1	N_2	Zysk	P
5	28	2,76	0,47
5	49	2,62	0,40
5	75	2,66	0,44
5	120	2,27	0,36

N_1 i N_2 stanowią okresy średnich kroczących wyrażone w dniach, natomiast zysk wyrażony został w DEM. Diagram 3.13, przedstawiający wyżej wymienione wielkości, w połączeniu z diagramem 3.11 i 3.12 pokazuje, że w punkcie X doszło do pierwszego wzrostu kursu dolara. W tym punkcie notowania napotkały długoterminową linię trendu T_1 ($P = 0,98$) i doszły do punktu zwrotnego cyklu gospodarczego ($P = 0,59$), co zostało następnie potwierdzone przez późniejsze przecięcia średnich kroczących. Na rynku panuje dobra – z punktu widzenia prawdopodobieństwa P_r – koniunktura dolara aż do punktu Y , w którym sytuacja się odwraca. W tym punkcie wpływ trendu T_2 ($P = 0,94$) oraz T_3 ($P = 0,92$), zwrot cyklu gospodarczego ($P = 0,59$) (diagram 3.12) oraz potwierdzenie przez przecięcia średnich kroczących (diagram 3.13) tworzą łączne prawdopodobieństwo P_l równe w przybliżeniu jedności, co daje nieomal 100-procentową pewność zwrotu w dół. Wskaźniki te dodatkowo potwierdza koperta wykupienia/wyprzedania rynku (diagram 3.14).

Przedstawione powyżej przykłady ilustrują ogólne zastosowanie zasady potwierdzenia. Użycie dokładnie tych wskaźników, które zostały wykorzystane w przykładach, nie jest konieczne, chociaż przez blisko dwadzieścia lat sprawdzały się bardzo dobrze w praktyce. Można na przykład użyć dodatkowo wolumenu obrotów, jeśli jest on kwantyfikowalny i zachowuje się w odpowiedni sposób, albo indeksu ważonego obrotami. Zawsze należy odpowiedzieć na pytanie, czy dodatkowa praca związana z tworzeniem coraz większej liczby wskaźników jest konieczna albo usprawiedliwiona. Z teoretycznego i racjonalnego punktu widzenia – nie jest, ale z psychologicznego punktu widzenia jest to decyzja, którą inwestor podjąć musi sam.

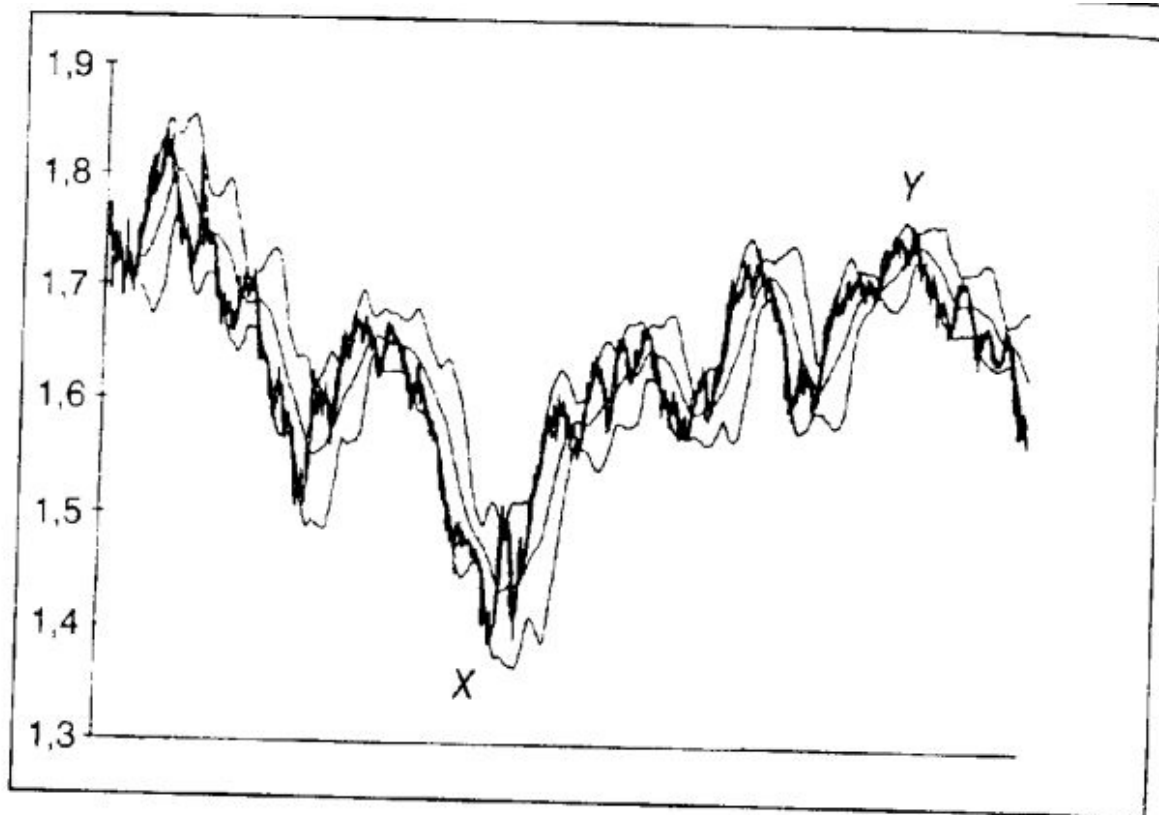


Diagram 3.14 Wykres DEM/USD z wykreśloną na poziomie 95 procent kopertą wykupienia/wyprzedania rynku.

Nie trzeba tutaj dodawać, że należy zawsze zwracać uwagę na silne trendy, które mają wysokie prawdopodobieństwo P_t , w związku z czym umożliwiają zredukowanie liczby potwierdzających wskaźników i maksymalizację zysków. Zarazem z teoretycznego punktu widzenia nie są one nieodzowne, jeśli dostępna jest wystarczająca ilość innych wskaźników. To samo rozumowanie dotyczy cyklu gospodarczego. W podanych powyżej przykładach liczba przecięć średnich kroczących spełniała nasze wymagania, w związku z czym mogliśmy równie dobrze zrezygnować z uwzględniania cyklu gospodarczego. Ta możliwość stanowi furtkę dla tych, którzy posługują się średnimi kroczącymi, ale nie mogą korzystać z programów obliczających regresje ruchome. Oprogramowanie tego typu do tej pory nie jest dostępne na rynku. Ważne aby pamiętać, że im wskaźniki są słabsze, tym więcej ich potrzebujemy.

Droga na skróty

Podczas gdy użycie wyżej opisanych wskaźników jest niezbędne w przypadku wnikliwej analizy rynku, to pozostaje pytanie, czy istnieje jakaś szybka, mniej dokładna technika, której można użyć w prognozowaniu i analizie. Taka droga na skróty istnieje i powinni jej używać wszyscy analitycy, w szczególności ci, którzy nie mają dostępu do komputera lub stosownego oprogramowania. Droga na skróty opiera się na dwóch znanych wskaźnikach:

-
1. bąblach cenowych i związanych z nimi poziomach równowagi, które służą jako punkt docelowy ruchów ceny, tak jak to opisaliśmy w rozdziale ósmym, oraz
 2. liniach trendu.

Bąble cenowe i linie trendu można rozpoznać i zlokalizować wizualnie, w związku z czym często nie trzeba wytyczać specjalnych linii. Tą szybką, prostą i racjonalną metodą prognozowania i inwestowania, aczkolwiek w sposób intuicyjny posługują się wszyscy skuteczni analitycy wykresów.

14. Problem małżeństwa Markowa

*Nieszczęsny jest mężczyzna, który
żeni się z miłości i odkrywa, że jego
żona nie ma pieniędzy.*

Anon

Wszyscy dobrze znamy następujący wieczny dylemat. Nasze wskaźniki dały sygnał, aby dzisiaj wejść na rynek lub z niego wyjść. Czy dobrym momentem będzie pierwsze notowanie, powiedzmy kurs otwarcia, czy też lepiej poczekać na lepszy kurs w ciągu dnia? A jeśli zdecydujemy się zaczekać, to jak długo? Tego typu pytania pojawiają się ciągle i nie zawsze dotyczą inwestowania. Pojawiają się, ilekroć chcemy wybrać najlepszą spośród pewnej liczby nieznanych możliwości i nie wiemy, jak tego dokonać.

Jeśli chodzi o rynek, zdajemy sobie sprawę z tego, że notowania w ciągu dnia są losowe (patrz rozdział osiemnasty), w związku z czym kurs otwarcia lub jakikolwiek inny kurs może być najlepszym albo najgorszym kursem w ciągu dnia bądź czymś pośrednim pomiędzy najlepszym i najgorszym. Wiemy także, że każdy kurs otwiera przed nami pewną możliwość raz i na zawsze w tym sensie, że kiedy jest notowany, możemy dokonać transakcji po tym kursie albo nie, ale jeśli nie zdecydujemy się na kurs otwarcia lub inny kurs w innym czasie, nie możemy później w ciągu dnia wrócić do niego i dokonać inwestycji. Zatem sytuacja wygląda następująco:

1. Istnieje znana lub nieznana liczba losowych wyborów.
2. Każdy wybór jest po kolei prezentowany i jeśli zostanie odrzucony, nie można do niego wrócić.
3. Wybór musi być dokonany; dlatego, jeśli wszystkie poprzednie wybory zostały odrzucone, musimy przyjąć ostatni.

Powyższe warunki spełniają zatem zasadę optymalnego zatrzymania Markowa¹. Zasada ta brzmi:

$$m/n = 1/e = 0,37$$

Gdzie n jest liczbą dostępnych wyborów, m liczebnością próby niezbędnej do wyznaczenia standardu, natomiast $e = 2,718$, jest podstawą logarytmu naturalnego. Zatem liczebność próby m uzależniona jest od wartości n i nie może być niższa niż, w przybliżeniu, $0,37n$.

Wyobraźmy sobie, że mamy trzy koperty zawierające czeki opiewające na 1 dolara, 10 dolarów oraz 100 dolarów i musimy spośród nich wybrać – najlepiej tę zawierającą najwyższy nominal. Jeśli wybór będzie losowy, wówczas prawdopodobieństwo wybrania najlepszej koperty, tak jak każdej innej, wynosi $1/3$. Stosując zasadę Markowa: skoro $n = 3$, to $m = 3 \times 0,37$ wynosi w przybliżeniu 1.

Zatem właściwą procedurą jest otwarcie koperty, odnotowanie jej zawartości dla wyznaczenia standardu i odłożenie bez inkasowania czeku. Następnie sprawdzamy wartość czeku z kolejnej koperty. Jeśli jest ona większa od poprzedniej, bierzemy czek, a jeśli mniejsza, zostawiamy czek i przechodzimy do trzeciej koperty. Ponieważ koperty mogą być ułożone na sześć różnych sposobów (diagram 3.15), okazuje się, że zasada ta prowadzi do najlepszego wyniku w trzech przypadkach na sześć, przy czym to prawdopodobieństwo, wynoszące 1, jest wyższe od $1/3$, czyli prawdopodobieństwa najlepszego wyboru przy metodzie losowej. Prawdopodobieństwo wybrania najgorszej koperty jest mniejsze o połowę, ponieważ wynosi $1/6$, a nie $1/3$. Prawdopodobieństwo wybrania średnio wartościowego czeku opiewającego na 10 dolarów pozostaje niezmienione na poziomie $1/3$.

Jeśli mielibyśmy do czynienia z czterema kopertami, wartość m wynosiłaby $4 \times 0,37$, czyli 1,48. Skoro jednak m musi być liczbą całkowitą, a jej wartość jest mniejsza niż 1,50, wyznaczamy $m = 1$ jako standard, do którego będziemy się odnosić. Jeśli wyliczona wartość m przyjęłaby wartość z przedziału pomiędzy 1,50 i 2,00, wówczas jako standard wyznaczylibyśmy $m = 2$. Jeśli w opisywanym przykładzie koperty zawierałyby kwotę wynoszącą 1 dolar, 10 dolarów, 100 dolarów i 1000 dolarów, wówczas – zgodnie z zasadą Markowa – prawdopodobieństwo wybrania powyższych sum pieniężnych wynosiłoby odpowiednio 0,08, 0,17, 0,29 oraz 0,46, podczas gdy prawdopodobieństwo wybrania tych sum w wyniku wyboru losowego wynosiłoby w każdym przypadku 0,25.

¹ L. Sachs, *Applied Statistics*, Springer, Berlin 1984; E.B. Dynkin i A.A. Juschkewitsch, *Sätze und Aufgaben über Markoffsche Prozesse*, Springer, Berlin 1968.

1	10	100
1	100	10
10	100	1
10	1	100
100	1	10
100	10	1

Diagram 3.15 Optymalne zatrzymanie Markowa zastosowane na przykładzie wyboru najlepszej koperty spośród trzech kopert zawierających różne sumy pieniędzy.

Optymalne zatrzymanie Markowa jest bardziej znane pod nazwą problemu małżeństwa Markowa (lub inaczej problemu sekretarki), który polega na tym, że mężczyzna musi wybrać sobie żonę spośród regularnych ciągów nieznanymi kobiet. Załóżmy, że rozpoczyna swoje poszukiwania w wieku 18 lat i kontynuuje je, dopóki nie osiągnie 40 lat. Teoretycznie w wieku 26 lat, zużywając 0,37 dostępnego czasu, ustali swój standard jakości. Od tego momentu powinien zdecydować się na ożenek z pierwszą kobietą, która przypadnie mu do gustu. Nie trzeba tutaj dodawać, że takich samych obliczeń, *mutatis mutandis*, musiałaby dokonać kobieta wybierająca sobie męża².

Przechodząc do kwestii inwestowania na rynku, załóżmy, że rynek otwiera się o 9.00 i zamyka o 17.00, lub, co wychodzi na to samo, że rozpoczynamy pracę o 9.00 i kończymy o 17.00. Razem daje to osiem godzin pracy. Jeżeli notowania kursu zmieniają się raczej regularnie w ciągu całego dnia, wówczas potrzebujemy $8 \times 0,37 =$ około 3 godzin na uzyskanie naszego standardu. Zgodnie z tymi obliczeniami, czekamy do 12.00, po czym przeprowadzamy transakcję po pierwszym kursie, który możemy zaakceptować. Ważne jest to, że dopuszczamy możliwość złamania reguły, bo jeśli w ciągu początkowych trzech godzin przeznaczonych na oczekiwanie napotkamy na odpowiedni kurs, czyli cenę odpowiadającą

² I.R. Elliot, *The New Statesman*, 8 December 1978, s. 785.

korzystnemu punktowi na wykresie, możemy zainwestować. Z kolei jeśli chcemy inwestować na rynku od godziny 9.00 do 13.00, wówczas nasza próba będzie liczyć $m = 4 \times 0,37 = 1,5$ godziny, co oznacza, że aby wypracować odpowiedni standard, musimy obserwować rynek od 9.00 do 10.30.

Zasada Markowa wyznacza w odniesieniu do zdarzeń należących do ograniczonego zbioru możliwości optymalny czas oczekiwania i wykazuje, że oczekiwanie to, będące zasadniczą kwestią we wszystkich sytuacjach, w których podejmujemy decyzję, wymaga zaskakująco mało czasu.

Część 4

Dane i statystyka

15. Wstęp

*Jeśli nadzieje ludzą oczy,
to obawy mogą kłamać.*

Arthur Hugh Clough

W tej części omawiać będziemy kursy, sposoby gromadzenia danych i inne pokrewne tematy. Omówimy też kilka użytecznych, lecz niezbyt wymagających kwestii z dziedziny statystyki, z którymi większość czytelników prawdopodobnie jest już w dużej mierze zaznajomiona.

Ponieważ będziemy odczytywać wykresy wyłącznie w oparciu o analizę kursów, nie będziemy zajmować się wolumenem obrotów, chociaż można go używać jako wskaźnika potwierdzającego, jeśli istnieje silna korelacja pomiędzy nim i wysokością kursów. Konieczne jednak będziemy musieli uwzględnić inne dane związane z kształtowaniem się kursu, niezależnie od tego, jak mało będziemy z nich korzystać, takie jak indeks efektywnego kursu walutowego, inaczej zwany indeksem ważonym obrotami, oraz parytet siły nabywczej. Zaczniemy od spojrzenia na rynek walutowy z lokalnego i globalnego punktu widzenia, po czym przejdziemy do omówienia różnego rodzaju technik wybierania próby.

16. Wybór danych

*Rynek się stabilizuje,
Gdy dureń wszystko kupuje.*

Czarnoksiężnik z Krainy Id

Poprawne odczytywanie danych wyraźnie zależy *inter alia* od stopnia szczegółowości i dokładności wykresu. Rozpatrzmy to zagadnienie na tle danych statystycznych dotyczących rynku, co powinno być użyteczne w szczególności dla osoby, która od niedawna zajmuje się tą tematyką.

Obecnie rynek walutowy jest instytucją globalną i działającą non-stop: od poniedziałku na Dalekim Wschodzie do piątku w Ameryce Północnej. W soboty notowania odbywają się w ograniczonym zakresie w Tokio, Hongkongu i Bahrajnie. Poza tym wyjątkiem rynek jest zamknięty w soboty, niedziele i pierwszego stycznia. Jeśli z powodu lokalnego święta zamyka się takie centrum wymiany walut jak Londyn, wówczas niektóre sąsiadujące centra wymiany walut, takie jak Zurych, Amsterdam czy Paryż, mogą być mimo to otwarte. Chociaż w tym konkretnym dniu zamknięty będzie rynek w Londynie, to otwarty pozostanie rynek regionalny, w związku z czym tego dnia dojdzie do notowań i nie będzie luk w danych. Podobnie jeśli zamknięty jest rynek w Nowym Jorku, wówczas otwarty będzie w Toronto i stamtąd otrzymamy potrzebne nam notowania kursów.

Wraz ze wzrostem wymiany międzynarodowej i liberalizacją przepływu kapitału w ciągu ostatnich 25 lat zwiększała się też aktywność rynku walutowego. Taka sytuacja według niektórych może być niemożliwa do utrzymania. Ostatnie dwa badania aktywności rynku walutowego to kompleksowe badanie z 1993 roku i badanie wstępne z kwietnia 1995 roku, opublikowane przez BIS (Bank for International Settlements)¹. Średni dzienny wolumen transakcji walutowych

¹ Bank for International Settlements, Monetary and Economic Department. Central Bank Survey of Foreign Exchange Market Activity in April 1992, Basel, March 1993.

(liczony netto, a nie podwójnie) wynosił w kwietniu 1992 roku zgodnie z wynikami badań kompleksowych (badań wstępnych) 880 (1230) miliardów dolarów. Wzrost obrotów w głównych centrach wymiany walut był równie olbrzymi. Dzienny obrót w Londynie wzrósł z szacunkowej wartości 25 miliardów dolarów w 1979 roku do 300 (460) miliardów dolarów w 1992 roku, w Nowym Jorku wzrósł z 17 miliardów dolarów do 190 (250) miliardów dolarów, a w Tokio z około 2 miliardów dolarów do 125 (160) miliardów dolarów w tym samym okresie. Nawet uwzględniając deprecjację dolara dochodzimy do ostrożnej konkluzji, że rynek walutowy nie tylko działa bez przerwy, ale nie daje się zatrzymać. Czasy, w których zasoby banków centralnych przewyższały możliwości spekulantów, w związku z czym ich interwencje zawsze były skuteczne, należą do przeszłości. Zmniejszająca się rola interwencji banku centralnego oznacza, że w dzisiejszych czasach rynek walutowy jest jak biblijny wiatr i „wieje tam, gdzie chce”. Interwencja „Plaza Accord” we wrześniu 1985 roku była w rzeczywistości próbą otwarcia wyważonych już drzwi. Banki centralne dołączyły do spekulantów sprzedając dolary, kiedy dolar był już pod presją i spadał.

Z raportu BIS wnosimy także, że najwięcej transakcji, 41,5 procent, dotyczyło dolara, 19 procent przypadło na DEM, 12 procent na JPY, 7 procent na GBP i 4,5 procent na CHF. Dwie trzecie transakcji zawieranych przez dealerów w Stanach Zjednoczonych odbyło się pomiędzy godziną 8.00 i 12.00 czasu wschodnioeuropejskiego, kiedy otwarty był jeszcze rynek europejski, tylko 30 procent przypadło na czas pomiędzy południem i 16.00, a jedynie 5 procent odbyło się pomiędzy 16.00 i 8.00. Ponadto średnia wielkość transakcji w Stanach Zjednoczonych w kwietniu 1992 roku wynosiła 6 milionów dolarów, podczas gdy trzy lata wcześniej – 5 milionów. Wielkość transakcji swap i opcji powiększyła się około czterokrotnie, a jeszcze większe były opcje inne niż dolarowe, ze średnią wartością transakcji DEM/GBP wynoszącą 32 milionów dolarów.

Na rynku walutowym największymi spekulantami były banki. W kwietniu 1992 roku 75 procent obrotów dotyczyło rynku międzybankowego, a nie rynku tworzonego przez banki i ich klientów (wielkość ta spadła z 85 procent w 1989 roku, ponieważ brakujące 10 procent znalazło się w funduszach walutowych i innych). Normalna działalność gospodarcza i spekulacje prywatne złożyły się w najlepszym wypadku na około 10 procent obrotów. Uzdrawiającym efektem tej większości międzybankowej aktywności spekulacyjnej jest to, że znacznie przyczynia się ona do zwiększenia płynności rynku, jego głębokości i elastyczności, w wyniku czego rynek walutowy stał się rynkiem *par excellence* inwestycyjnym. Z badań BIS dowiadujemy się także, że istnieją trzy główne, mniej lub bardziej nakładające się na siebie, obszary działalności rynku, ułożone – z racjonalnego punktu widzenia – w najlepszych strefach czasowych. Jest to mianowicie obszar

europijski, północnoamerykański oraz dalekowschodni (obejmujący Australię i Nową Zelandię) z przybliżoną wysokością dziennych obrotów wynoszącą odpowiednio 500 (700) miliardów dolarów, 200 (300) miliardów dolarów oraz 250 (375) miliardów dolarów. Jeśli chcemy, by wykres dotyczący globalnego rynku był tak dokładny i szczegółowy, jak tylko jest to możliwe, musimy wziąć pod uwagę ewolucję i ruch rynku w tych trzech obszarach. Traktowanie danych pochodzących z jednego, wyizolowanego rynku lokalnego jako notowań globalnych nie jest wówczas logiczne.

Wykres jest najdokładniejszy i daje najlepsze informacje, kiedy powstaje przy uwzględnieniu wszystkich danych, czyli próby obejmującej 100 procent danych, jak w przypadku spisu ludności. Taki wykres musi koniecznie zawierać wszystkie notowania kursów, co w przypadku przeciętnego 24-godzinnego dnia dałoby ich parę tysięcy. Bardziej poręczny jest wykres skonstruowany na podstawie następujących po sobie notowań zebranych w krótkich okresach, na przykład co pięć minut, godzinę lub dwie, które tworzą szereg czasowy. Trzeba przy tym pamiętać, że dokładność wykresu jest wprost proporcjonalna do pierwiastka kwadratowego z liczebności próby, w związku z czym w przypadku jednego kursu jego wykres godzinny jest $\sqrt{24} = 4,9$ razy bardziej dokładny niż wykres dzienny. Jednak wszelkie tego typu wykresy są nieporęczne i posługiwanie się nimi należy raczej polecić zawodowym inwestorom zajmującym się spekulacjami o horyzoncie nie przekraczającym jednego dnia. Dla innych inwestorów, zainteresowanych inwestycjami o dłuższym terminie, bardziej dostępne i satysfakcjonujące w kategoriach wysiłku i czasu są globalne wykresy słupkowe (rynku północnoamerykańskiego lub dalekowschodniego). Inwestorzy wymagający większego wyrafinowania mogą także używać wykresów ciągłych, skonstruowanych na podstawie następujących po sobie globalnych wzrostów i spadków (diagramy 4.1 i 4.2).

Tego typu globalne wykresy słupkowe nie będą tak dokładne jak wykresy godzinne i o krótszym terminie, ale są doskonalsze w stosunku do wykresów przedstawiających mniejszą ilość kursów. Jeśli nie używa się wykresu globalnego, zawsze istnieje ryzyko i prawdopodobieństwo pominięcia ważnej informacji, takiej jak punkty wsparcia i oporu, lub innych prawidłowości, które mogą ujawnić się na jednym lub większej ilości wykresów regionalnych, ale niekoniecznie na wszystkich. Poza tym w przypadku wykresów globalnych mamy do czynienia z trzema notowaniami w ciągu 24 godzin (jednym na jeden obszar), a nie jednym, tak jak na wykresach uwzględniających jedynie kursy zamknięcia, w wyniku czego dokładność wykresu wzrasta z 1 do $\sqrt{3}$, czyli do 1,73. Pokazuje to, o ile lepsze są wykresy globalne, ale w żadnym razie nie wynika stąd, że nie powinno się korzystać z dziennych kursów zamknięcia w wypadku, kiedy notowania globalne nie są natychmiast dostępne.

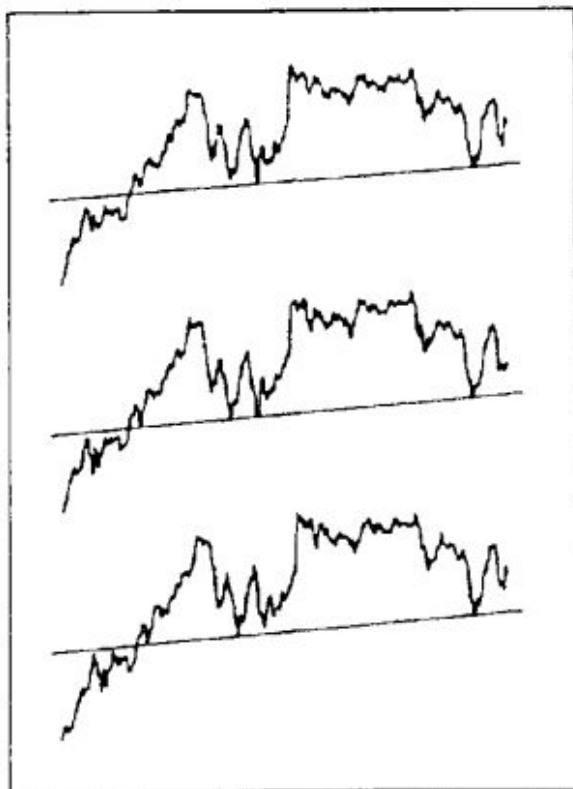


Diagram 4.1 Wykres USD/GBP od czerwca 1990 roku do stycznia 1991 roku, ukazujący od góry: globalne wzrosty, globalne spadki i notowania pomiędzy godziną 9.00 i 16.00 w Europie.



Diagram 4.2 Wykres DEM/USD od marca do maja 1986 roku, ukazujący od góry rynek globalny, północnoamerykański, dalekowschodni i europejski.

Większość analityków postępuje zgodnie z tradycyjną metodą, polegającą na używaniu do konstruowania wykresów lokalnych kursów zamknięcia. Inni analitycy biorą pod uwagę dwa lub więcej kursów w ciągu dnia: zazwyczaj kursy otwarcia i zamknięcia lub inne dogodnie notowania, jak na przykład z godziny 9.00 i 16.00. Zaletą tej metody jest to, że zwiększa dokładność wykresu z 1 do $\sqrt{2}$, czyli do 1,41.

Analitycy są na ogół zgodni co do tego, jak postępować w weekendy i inne święta, kiedy notowania nie są dostępne. Większość po prostu je ignoruje i kreśli wykresy bez luk; inni zostawiają luki, a jeszcze inni używają notowań z piątku dla soboty i potem niedzieli, a w przypadku świąt używają notowań z poprzedniego dnia. W ten sposób wykres posiada 365 notowań w ciągu roku zamiast 255 (liczba dni roboczych w Szwajcarii). Nie istnieją żadne poważne zarzuty pod adresem którejs z tych metod i z teoretycznego punktu widzenia można je stosować tak długo, jak długo są wygodne dla analityka.

Dobrze będzie powiedzieć jeszcze kilka słów o kursach otwarcia i zamknięcia. Ponieważ, jak napisaliśmy wyżej, rynek globalny nigdy się nie zamyka, jest oczywiste, że terminy „zamknięcie” i „otwarcie” są arbitralne i umowne. Na przykład ze względu na zmianę czasu na wiosnę i na jesieni kurs zamknięcia z godziny 17.00 w Zurychu lub Paryżu nie zawsze jest tym samym co kurs zamknięcia o godzinie 17.00 w Londynie, chociaż te trzy centra należą do tego samego obszaru. Mimo to kursy zamknięcia notowane przez Bank of England zbierane są o 16.00 czasu lokalnego.

Diagramy 4.3–4.6 przedstawiają dokładność wykresów jako globalną funkcję liczby notowań CHF/USD. Liczba ta sięga od jednej lub dwóch w ciągu dnia (Europa centralna) do czterech i dwudziestu czterech w ciągu dnia.

Indeks efektywnego kursu walutowego

Zarówno Bank of England, Fed, MFW, BIS, Morgan Guaranty, jak i szereg innych banków i instytucji oblicza w odniesieniu do różnych walut coś, co nazywane jest indeksem efektywnego kursu walutowego lub indeksem ważonym obrotami (*trade weighted index, TWI*), chociaż każda z tych instytucji używa innych parametrów i formuł, dochodząc do odmiennych wyników niż reszta. Dla ilustracji w naszej analizie posługiwać się będziemy TWI obliczanym przez Bank of England. TWI stanowi, w skrócie, miernik wartości waluty w stosunku do koszyka innych walut. Jego wartość, wyrażoną jako indeks, uzyskuje się poprzez obliczenie ważonej średniej geometrycznej kursów walutowych. Według Bank of England „wagi przypisywane indeksom efektywnych kursów walutowych wyprowadzane są z niezagregowanych przepływów towarów wyprodukowanych w 1985 roku (w lutym

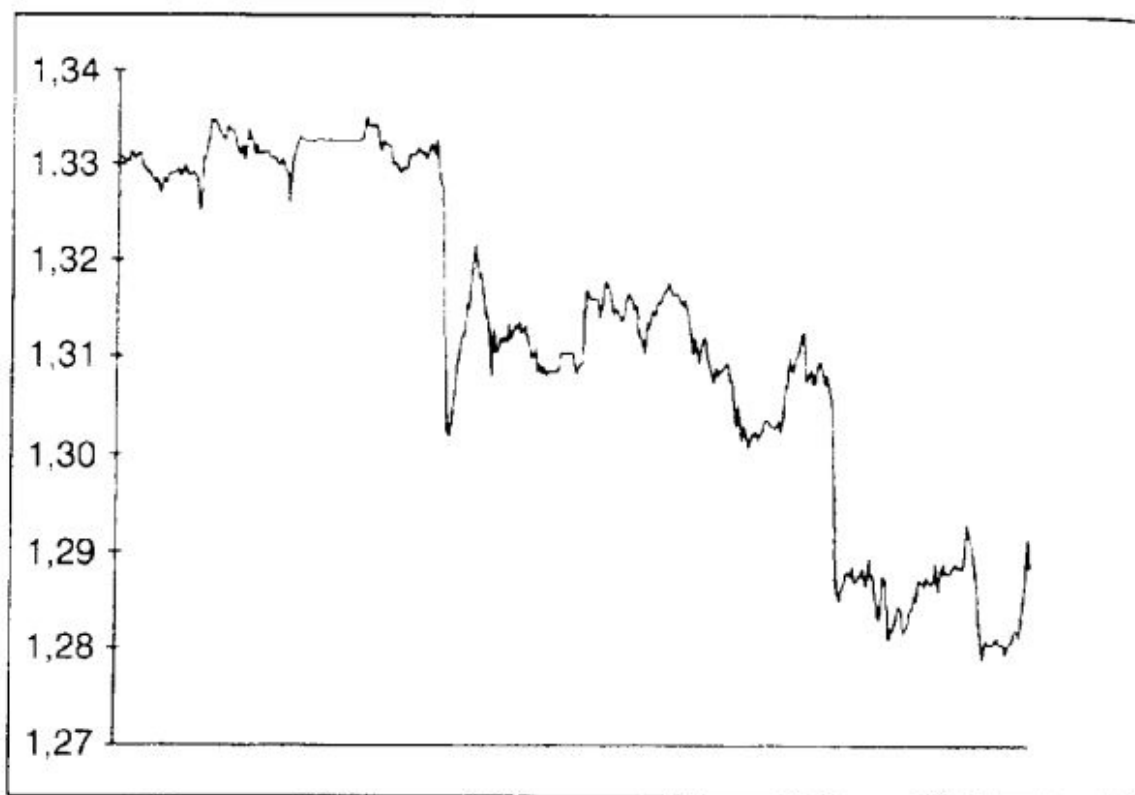


Diagram 4.3 Wykres CHF/USD. Kursy globalne notowane co godzinę.

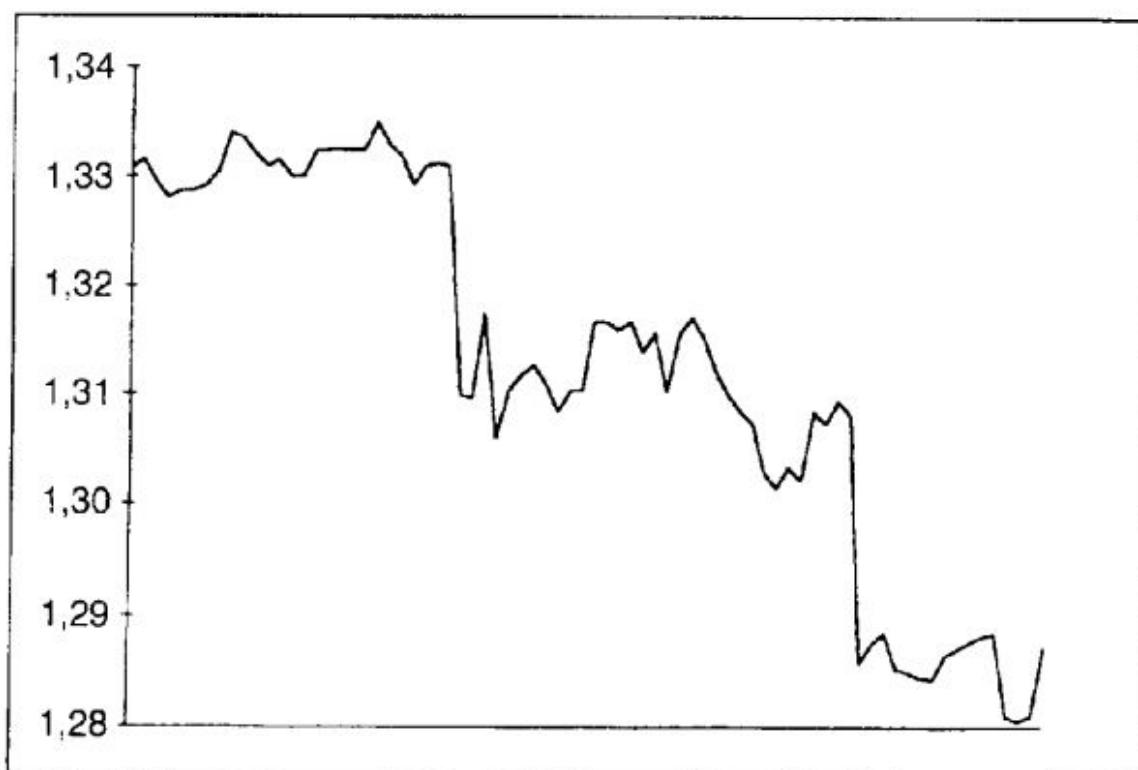


Diagram 4.4 Wykres CHF/USD. Kursy globalne notowane co 6 godzin.

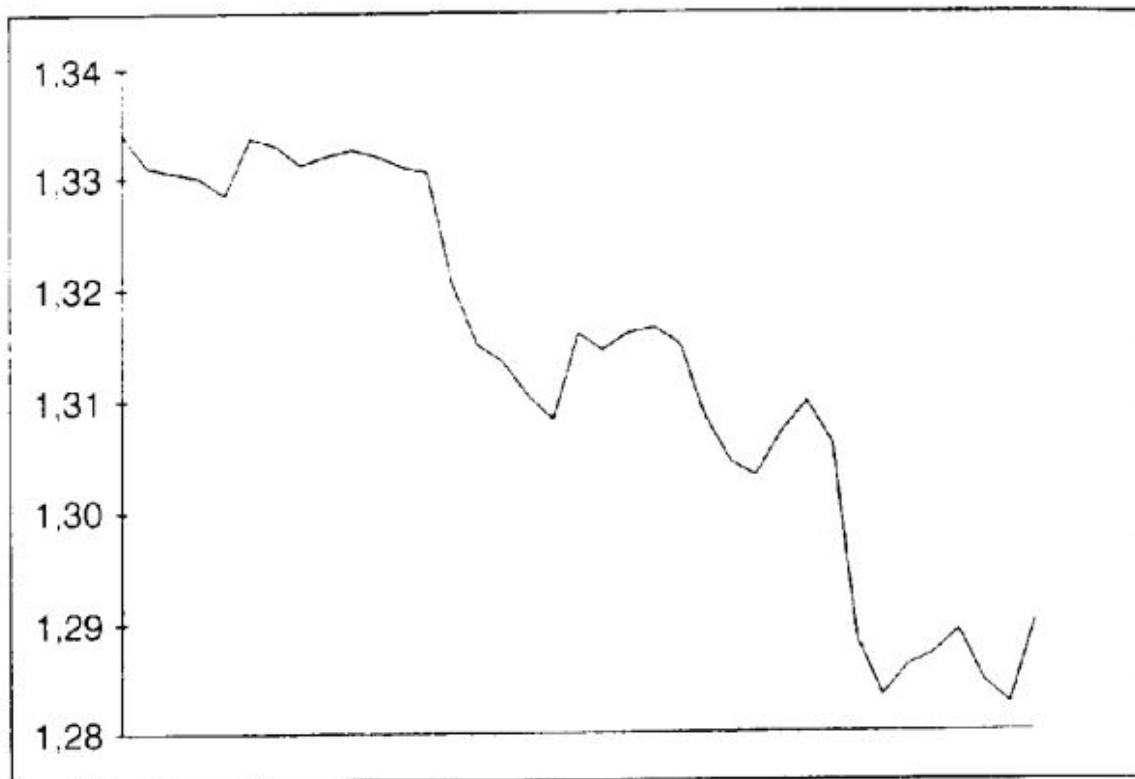


Diagram 4.5 Wykres CHF/USD. Kursy globalne notowane dwa razy dziennie (godzina 9.00 i 16.00 w Europie).

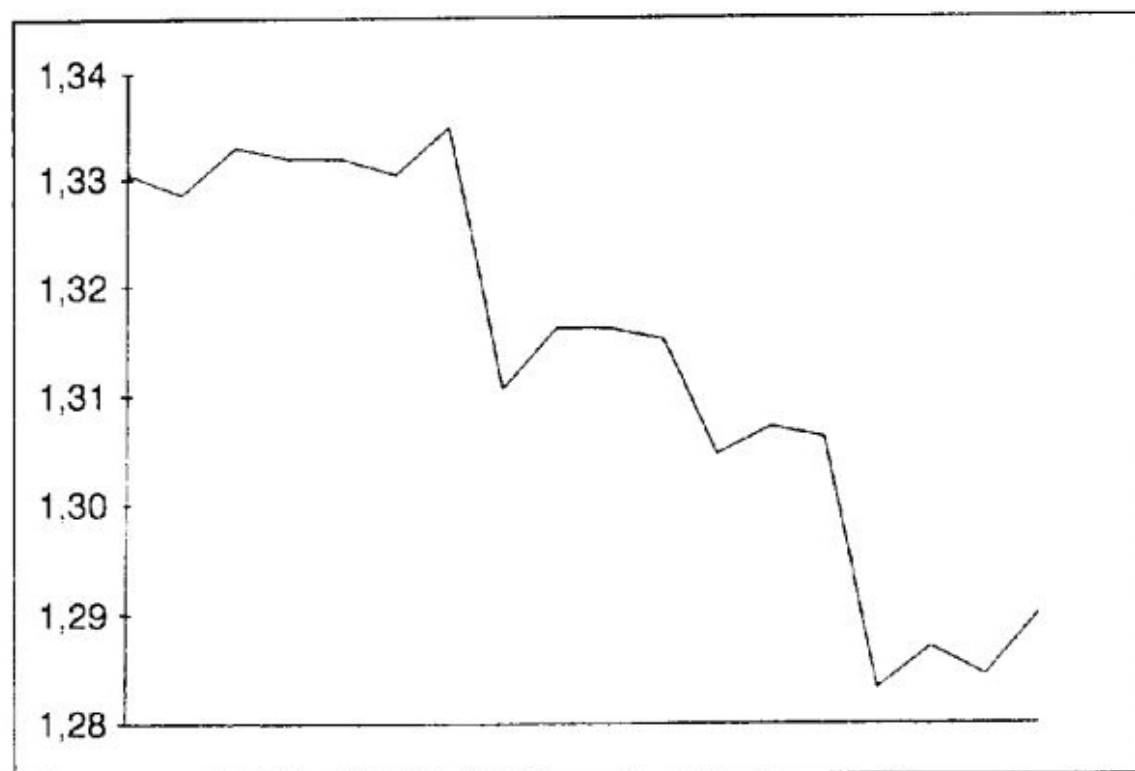


Diagram 4.6 Wykres CHF/USD. Kursy notowane jednokrotnie w ciągu dnia (kursy zamknięcia w Europie).

1995 roku zmieniono podstawę na rok 1990). Służą one do pomiaru wpływu zmian realnego kursu walutowego na bilans realnej produkcji danego kraju i odzwierciedlają względną konkurencyjność sektora produkcyjnego innych krajów za granicą w stosunku do sektora produkcyjnego tego kraju". Obecnie codziennie o godzinie 16.00 czasu londyńskiego Bank of England oblicza indeks TWI dla walut następujących 21 krajów: Zjednoczonego Królestwa, Japonii, Szwajcarii, Włoch, Niemiec, Norwegii, Irlandii, Hiszpanii, Stanów Zjednoczonych, Grecji, Nowej Zelandii, Kanady, Belgii, Francji, Holandii, Szwecji, Danii, Austrii, Finlandii, Portugalii i Australii, po czym udostępnia je w *Financial Times* i poprzez doniesienia agencyjne Reuters i Teletext. Dane udostępnione są także na dyskietkach i na papierze. Jak zauważono wyżej, TWI jest miarą siły konkurencyjności waluty w stosunku do koszyka walut. Jednak dla prognozowania i inwestowania potrzebujemy także bilateralnego TWI dla każdej konkretnej waluty, to znaczy efektywnej ceny jednej waluty wyrażonej w innej, w porównaniu do kursów spot obu walut, ponieważ interesuje nas nie to, o ile waluta umocniła się lub osłabła w stosunku do koszyka walut, ale jak się zachowuje w odniesieniu do poszczególnych walut z koszyka. Mówiąc ściśle, nie da się uzyskać bezwzględnej wartości bilateralnego TWI dzieląc po prostu TWI danej waluty przez TWI innej waluty, ponieważ dla każdej konkretnej waluty parametry użyte w koszyku są odmienne, w związku z czym koszyki nie są identyczne i nie można ich skreślić w liczniku i mianowniku. Pamiętając o tym zastrzeżeniu można przeprowadzać takie obliczenia, z tym że odnosić się one będą do „umownego” lub „relatywnego” TWI. Możemy na przykład zdefiniować relatywny indeks TWI dla DEM/USD jako $TWI (DEM/USD) = TWI DEM / TWI USD$. Po wyprowadzeniu wykresu tych kursów zwraca uwagę, zgodnie z oczekiwaniami, ogólne podobieństwo wykresu relatywnego TWI i odpowiadających mu wykresów kursów spot i kursów krzyżowych, ale zauważyć można także użyteczne rozbieżności, które da się z powodzeniem wykorzystać (diagram 4.7 i 4.8). Z drugiej strony istnieje mankament polegający na tym, że wielkość koszyka i jego rok bazowy ulegają ciągłej zmianie, prowadząc do nieciągłości i związanych z tym utrudnień.

Parytet siły nabywczej

Wielu analityków i komentatorów finansowych, chcąc zebrać możliwie najwięcej informacji o rynku walutowym, odwołuje się do parytetu siły nabywczej (*Purchasing Power Parity, PPP*), który stanowi najprostsze i najstarsze podejście wykorzystywane do tej pory na gruncie profesjonalnym, jednak stosunkowo mało przydatne dla inwestorów i analityków wykresów. Ogólnie teoria parytetu siły nabywczej mówi, że kurs walut dwóch krajów jest właściwy wtedy, kiedy w obu krajach ceny reprezentatywnych koszyków zawierają-

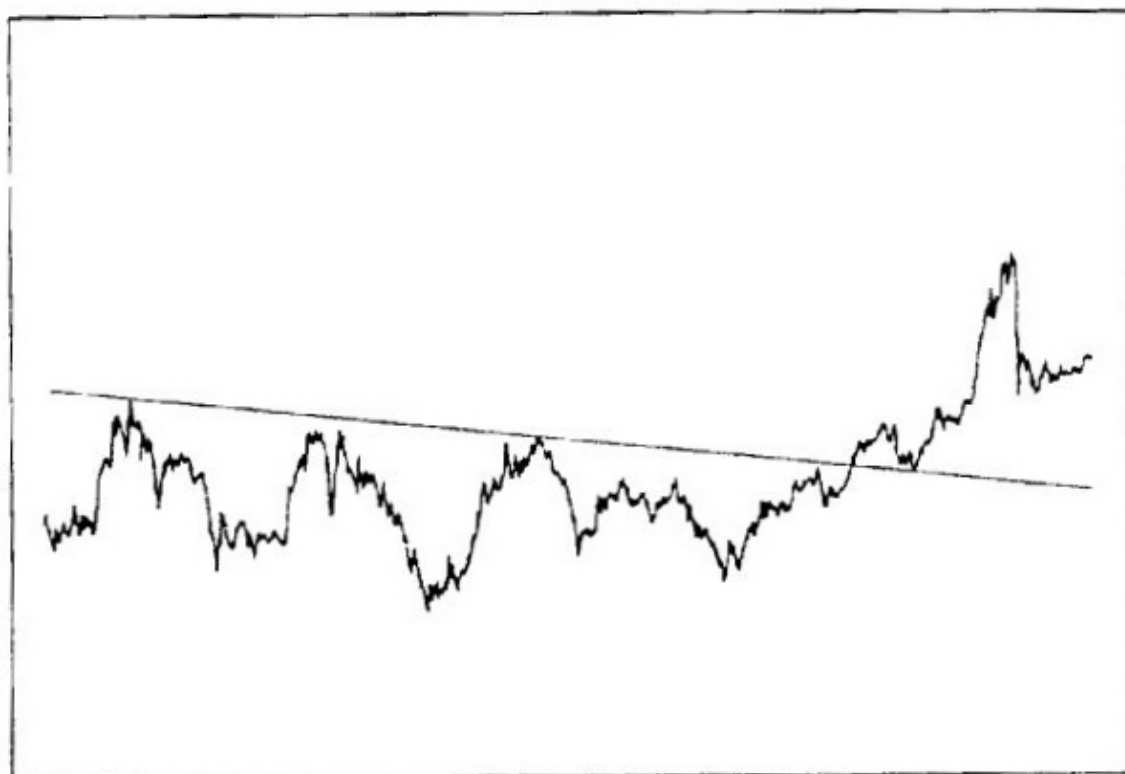


Diagram 4.7 Wykres CHF/DEM w latach 1993-1994 w Europie z zaznaczonym liniowym trendem.



Diagram 4.8 Wykres CHF/DEM (relatywny indeks TWI) w latach 1993-1994. Porównajmy liniowy trend z liniowym trendem przedstawionym na diagramie 4.7.

Uważa się, iż indeks cen hamburgerów Big Mac, wylansowany w 1986 przez *The Economist*, pobieżny, ale nie wymagający obliczeń wskaźnik, prowadzi do wyniku nie odbiegającego w wyraźny sposób od PPP obliczonego bardziej wyrafinowaną metodą.

Od czasu odejścia od postanowień umowy z Bretton Woods w 1973 roku historia płynnych kursów walutowych pokazała, że PPP (diagram 4.9 i 4.10) ma tendencję do powrotu do średniej z kursu walutowego, ale od czasu do czasu znacznie od niej odbiega. Dlatego PPP jako wskaźnik stanu równowagi nie jest użyteczny ani do prognozowania krótkoterminowego, ani do prognozowania konkretnej wartości kursu w jakimkolwiek czasie w przyszłości. Wziąwszy jednak pod uwagę fakt, że poziom cen dostosowuje się wolniej niż kursy walutowe, w związku z czym ceny są mniej zmienne, oraz że nie interesuje nas żaden konkretny kurs walutowy, ale jego obciążenie, to znaczy kierunek jego ruchu, wówczas – w przypadku kiedy w przeszłości dochodziło do dużego przewartościowania lub niedowartościowania – parytet PPP może dostarczyć dodatkowych informacji. Niektórzy twierdzą na tej podstawie, że włączenie PPP jako pobieżnej wskazówki do strategii prognozowania kursów walutowych lub jako kolejnego wskaźnika potwierdzającego jest dobrą polityką. Jeśli jednak mamy do dyspozycji w nadmiarze inne, bardziej praktyczne i godne zaufania wskaźniki, wówczas posługiwanie się parytetem siły nabywczej nie jest wskazane.

Konstruowanie wykresu

Jeśli nie robimy niczego arbitralnie, każdy rodzaj wykresu, który jest w stanie wykazać prawidłowości statystyczne, jest ważny. Sposoby konstruowania rozmaitego typu wykresów są dobrze znane i nie będziemy ich omawiać dokładnie.

Oto najbardziej znane i najbardziej poręczne rodzaje wykresów (szczególnie popularne są dwa pierwsze):

1. wykresy ciągłe
2. wykresy słupkowe
3. wykresy punktowo-symboliczne

Wykresy słupkowe i ciągłe to szeregi czasowe, w których na osi poziomej oznaczona jest zmienna niezależna, czyli czas, natomiast na osi pionowej – zmienna zależna, czyli cena, albo jak w naszym przypadku – kurs. Wykresy punktowo-symboliczne nie mają osi czasu w normalnym rozumieniu, w związku z czym jedynie oś pionowa, oznaczająca kurs, jest podzielona tak, jak w przypadku innych wykresów.

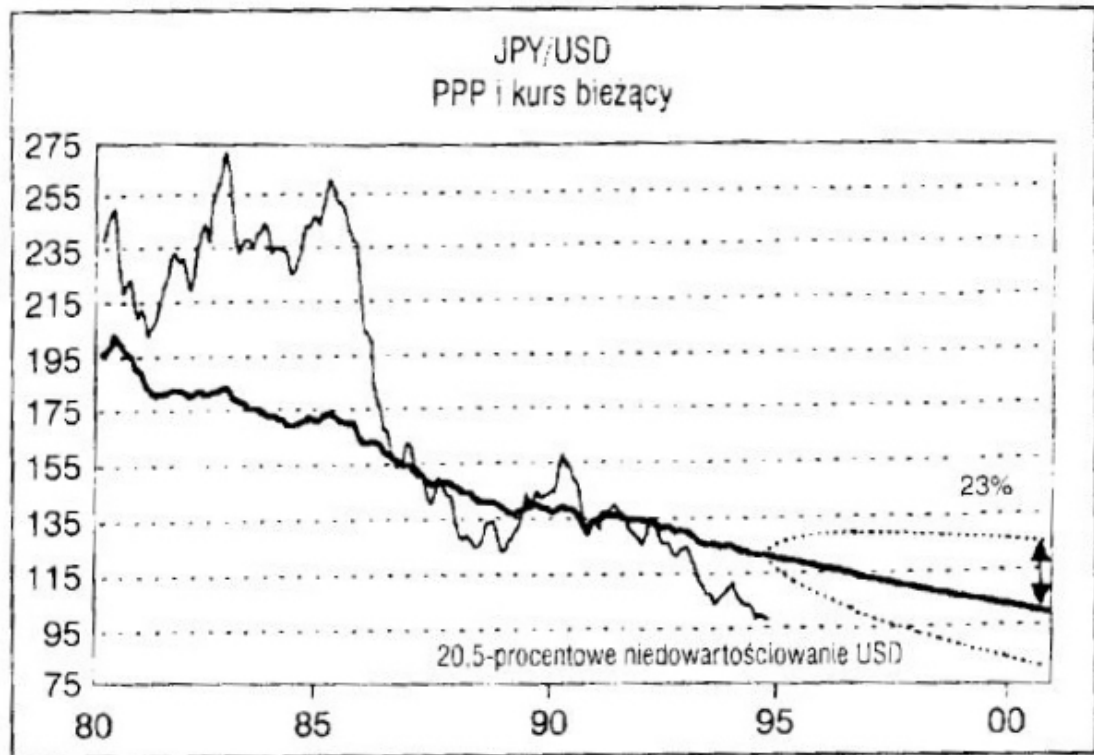


Diagram 4.9 Notowania kursów i PPP w latach 1980–2000.

Źródło: Swiss Bank Corporation, Economic Services Department, Basel.

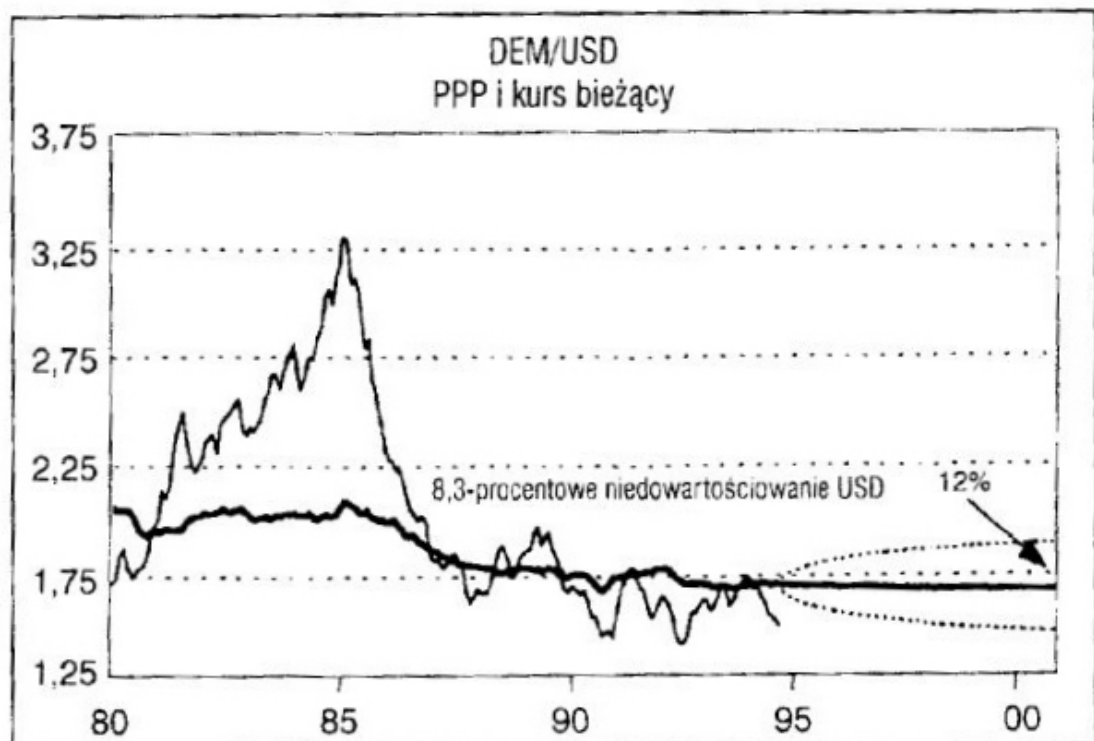


Diagram 4.10 Notowania kursów i PPP w latach 1980–2000.

Źródło: Swiss Bank Corporation, Economic Services Department, Basel.

Wykres ciągly wyznaczamy łącząc kolejne punkty oznaczające kurs; wykres słupkowy wyznaczamy prowadząc pionowe linie (słupki) oznaczające dzienny (lub inny) zakres wahań kursu. Dlatego górne i dolne punkty słupka przedstawiają odpowiednio najwyższe i najniższe wartości kursu w ciągu dnia. Zazwyczaj do każdego słupka dodaje się małą, poziomą linię oznaczającą kurs zamknięcia lub, rzadziej, średni zakres wahań kursu. Ale to nie jest dla nas istotne.

Zanim nastał czas komputera, główną przewagą wykresu punktowo-symbolicznego w stosunku do innych wykresów była możliwość kompresji dużej liczby danych na stosunkowo małej powierzchni. Ponieważ teraz takiej kompresji dokonać może komputer, jedyną pozostałą przewagą metody punktowo-symbolicznej jest to, że dzięki niej można otrzymać charakterystyczną, niejako stenograficzną wersję wykresu, z jej specyficznymi prawidłowościami. Niektórzy analitycy wykresów posługują się wyłącznie tymi wykresami, a niektórzy używają ich w połączeniu z wykresami ciągłymi i słupkowymi, ale większość ich unika. Jako graficzne reprezentacje szeregów czasowych wykresy ciągłe i słupkowe lepiej się poddają zabiegom matematycznym. Konstrukcja wykresów punktowo-symbolicznych jest prosta; można to robić przy pomocy komputera. Dodajmy jeszcze, że w przypadku kursów walutowych najwłaściwsza, a zarazem najbardziej popularna jest technika trzykratkowego odwrócenia.

Inwersja

Lech Wałęsa, po objęciu stanowiska prezydenta Polski, powiedział: „Punkt widzenia zależy od punktu siedzenia”. Twierdzi się też, że nikt nie jest w stanie rozpoznać nawet najbardziej znajomej twarzy, jeśli się mu ją pokaże w pionie, ale do góry nogami².

Wielu analityków wykresów woli patrzeć na wykres raczej z jednej, niż z drugiej strony. Niektórzy na przykład wolą patrzeć na wykres „z góry”, raczej z północy na południe, niż przeciwstawiając się grawitacji podążać do góry, podczas gdy inni lubią patrzeć na wykres w obu kierunkach. Podobnie niektórzy inwestorzy wolą inwestować na rynku byka, podczas gdy inni preferują rynek niedźwiedzia. Z tego względu, aby umożliwić oglądanie rynku w najdogodniejszej formie, warto włączyć do programu komputerowego opcję przewidującą inwersję wykresu w całym jego zakresie, lub też w takim zakresie, w jakim będzie to potrzebne. Jeśli czytelnik chciałby się przekonać, która wersja wykresu bardziej mu odpowiada, warto aby przestudiował i porównał odwrócone wykresy DEM/USD pokazane na diagramach 4.11 i 4.12, czyli wykres DEM/USD wobec wykresu USD/DEM.

² Flann O'Brien, *Myles Away from Dublin*, Granada, London 1985.



Diagram 4.11 Kurs DEM/USD.

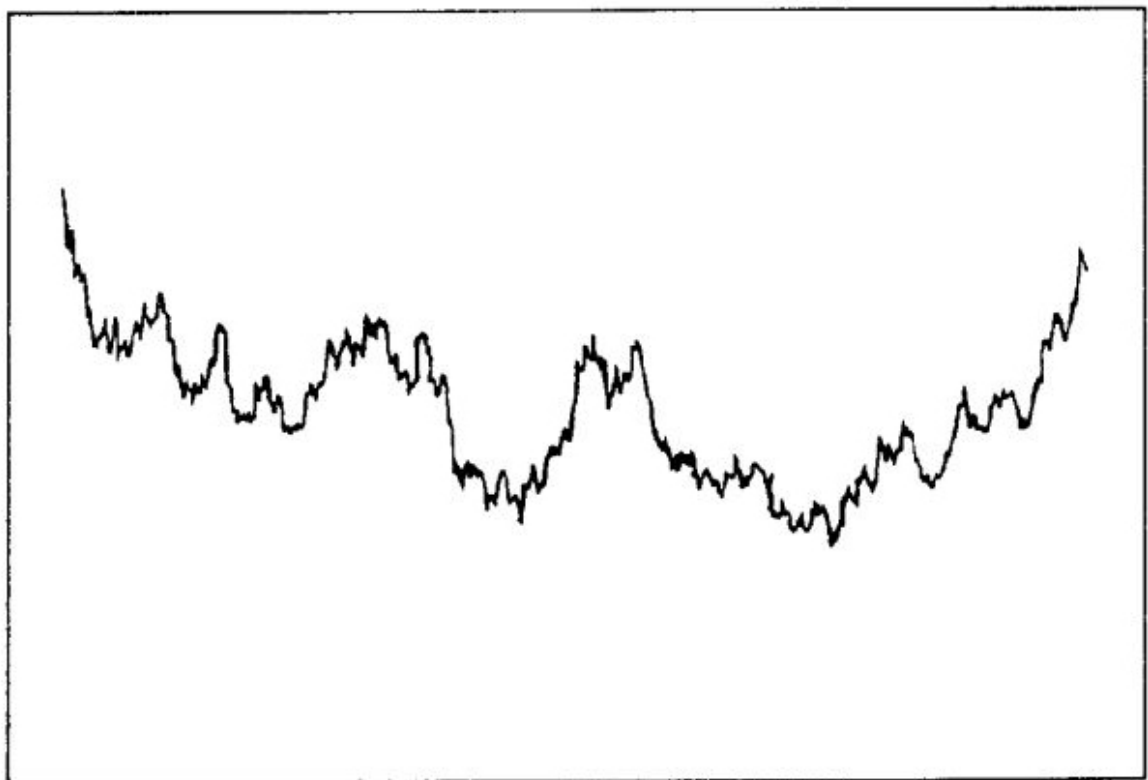


Diagram 4.12 Kurs USD/DEM, stanowiący inwersję kursu przedstawionego na diagramie 4.11.

17. Co to jest duża próba?

Przyjemność nie polega na tym, że nie ma się nic do roboty; polega na tym, że kiedy ma się mnóstwo do roboty, nie robi się nic.

J.W. Raper

W części pierwszej i drugiej zwróciliśmy uwagę, że dla oceny skuteczności naszych transakcji i prognoz konieczne jest uwzględnienie wystarczająco dużej liczby (dużej próby) prognoz lub transakcji. Ale jak duża próba jest duża?

Ogólnie przyjęto, że ostatecznym celem dobierania prób jest wyciąganie wniosków na temat populacji, przez co rozumiemy naszą ogólną skuteczność w nieskończonej liczbie transakcji i prognoz. Ponieważ małe próby, czyli mała liczba inwestycji lub prognoz, nie są reprezentatywne i dają mniejszą dokładność oraz większe błędy, za dopuszczalną próbę będziemy uznawać taką, która jest wystarczająco liczebna, aby prowadzić do godnego zaufania wyniku: założmy, że w granicach 5-procentowego błędu w stosunku do wyniku uzyskanego na podstawie nieskończonej liczby prognoz lub inwestycji. Poziom 5 procent (95-procentowego poziomu ufności) został arbitralnie przyjęty na drodze konwencji: analityk zawsze może wybrać inny, bardziej mu odpowiadający poziom. W przypadku normalnej populacji liczebność próby jest uzależniona od wybranego poziomu ufności. Można na przykład wykazać, że jeśli wybieramy 99-procentowy poziom ufności, wówczas duża próba liczyłaby 30 lub więcej prognoz lub transakcji, podczas gdy na poziomie ufności 95 procent liczyłaby 25, natomiast na poziomie 90 procent, 80 procent i 70 procent liczyłaby odpowiednio 20, 15 i 10. W badaniach statystycznych za dużą próbę uważa się taką, której liczebność wynosi 30 lub więcej,

ale jak już zauważono, można wybrać mniej liczebną próbę, dająca niższy poziom ufności. Tutaj wybór należy wyłącznie do nas.

Założmy dla przykładu, że ustaliliśmy liczebność próby na poziomie 30 i wybraliśmy taką technikę inwestowania, która – zgodnie z wcześniejszym doświadczeniem – powinna prowadzić do 10 inwestycji w ciągu roku. Zatem w ciągu trzech lat otrzymalibyśmy 30 wyników, których skuteczność mogłaby być oceniana na poziomie ufności wynoszącym 99 procent, podczas gdy dla uzyskania 70-procentowego poziomu ufności wystarczyłby rok. Jeśli zatem przyjmiemy dwanaście miesięcy jako okres rachunkowy, do którego będziemy się odnosić, wówczas – aby poziom ufności wynosił 99 procent – będziemy potrzebować takiej techniki, która prowadziłaby w tym okresie do 30 lub więcej inwestycji. Analogicznie, jeśli inwestujemy średnio raz dziennie, wówczas dla osiągnięcia poziomu 99-procentowej ufności wystarczy sześć tygodni, a dla osiągnięcia 70-procentowej ufności – dwa tygodnie. Warto stosować taką metodę, pamiętając, że 30 inwestycji lub prognoz musi być dokonanych według tej samej zasady i muszą być one ograniczone do jednej waluty. 30 inwestycji w 30 różnych walutach w ciągu jednego dnia albo 30 inwestycji w jednej walucie w nieparzystych okresach, lub też dokonywanie transakcji według różnych zasad inwestowania nie spełnia tego warunku.

Niezależnie od tego, jakie były motywy zmiany liczby spółek objętych średnią przemysłową Dow Jones z 12 do 30, prawdopodobnie nie było wśród nich względów statystycznych.

18. Czy rynek jest losowy?

*Przyszłość nie jest bardziej niepewna
od teraźniejszości.*

Walt Whitman

Gdyby uczestnicy rynku posiadali pełne informacje i kierowali się racjonalnymi przewidywaniami, rynek w ogóle by się nie poruszał. Założenie, że tak jest w istocie lub że tak być powinno doprowadziło do tego, że wielu ekonomistów zaczęło uważać rynek za losowy, czyli nie nadający się do spekulacji. Z drugiej strony osoby zainteresowane, czyli spekulanci inwestujący na rynku, *ipso facto* wierzą w to, że rynek nie jest losowy, iż charakteryzuje się trendami i że w związku z tym można na nim inwestować. Ale czy faktycznie tak jest?

Istnieje szereg testów pozwalających na sprawdzenie, w jakim stopniu rynek ma charakter losowy. Wybrany tutaj test jest nieparametryczny, oparty na koncepcji „ciągu ruchów dodatnich i ujemnych”. Test ma na celu sprawdzenie, czy dane użyte do wyznaczenia wykresu są losowe, a jeśli tak, to w jakim stopniu. Zasada testu opisana jest poniżej.

Mając daną próbę o liczebności n , gdzie wyniki próby zapisane są w takiej sekwencji, w jakiej się pojawiły, oznaczamy poszczególne wyniki znakiem plus (+) lub minus (-) w zależności od tego, czy wartość kolejnego wyniku jest większa lub mniejsza od poprzedniego. Jeśli dwie następujące po sobie wartości są sobie równe, czyli jeśli mamy remis, wówczas można go rozstrzygnąć poprzez rzut

monetą lub podobną procedurę. Następnie każda kolejka plusów i minusów liczona jest jako jeden ciąg. W poniższym przykładzie:

1	0	2	3	4	6	5	4	5	7
	-	+	+	+	+	-	-	+	+

liczebność próby n wynosi 10, $n_1 = 6$ (plusów), $n_2 = 3$ (minusy), natomiast $r = 4$ (ciągi). Średnią μ , odchylenie standardowe S oraz oczekiwaną liczbę ciągów w próbie R obliczamy w następujący sposób:

$$\mu = \left[\frac{2n_1n_2}{(n_1 + n_2)} \right] + 1$$

oraz:

$$S = \frac{2n_1n_2(2n_1n_2 - n_1n_2)}{(n_1 + n_2)^2(n_1 + n_2 - 1)}$$

$$R = \mu \pm tS$$

gdzie t jest wartością testu t-Studenta lub liczbą odchyłeń standardowych powyżej lub poniżej średniej z próby. Patrz część dotycząca wariancji i odchylenia standardowego w rozdziale dziewiętnastym.

W powyższym przykładzie, dla $t = 2$ odpowiadającego poziomowi ufności równemu w przybliżeniu 95 procent, otrzymujemy: $2 < R < 8$, a obserwowana liczba ciągów r wynosi 4 i mieści się w przedziale od 2 do 8. W takim przypadku przyjmujemy, że powyższy ciąg jest losowy.

Diagram 4.13 ilustruje następujące po sobie, poddane w różnym stopniu wygładzeniu notowania kursu CHF/USD, gdzie znaki (+) i (-) zastąpione zostały odpowiednio przez 1 i 0. Na uwagę zasługuje fakt, że surowe dane przedstawione na diagramie 4.13a są losowe, w głównej mierze dzięki obecności krótkoterminowego szumu. Kiedy jednak szum jest tłumiony przez uśrednienie dwóch lub większej ilości następujących po sobie notowań kursu, otrzymane w ten sposób wygładzone dane stopniowo tracą swój losowy charakter, a stopień losowości wyraźnie zmniejsza się w miarę wygładzania.

Analiza kursu CHF, DEM, JAP, GBP i CAD w stosunku do dolara w latach 1979–1993 również pokazała, że kurs ten wahał się w zakresie 1,5 procent przez 75–85 procent czasu. Podchodząc do tego zagadnienia konserwatywnie można powiedzieć, że skoro wahania rynku przez 85 procent czasu utrzymują się w tak wąskim zakresie (inaczej mówiąc, prawdopodobieństwo przekroczenia tego zakresu jest jak jeden do siedmiu), to rynek powinien w efekcie – o ile związek przyczynowy nie zachodzi w odwrotną stronę – przyciągnąć dużą liczbę krótkoterminowych inwestorów, którym odpowiada perspektywa małego zysku przez większość czasu, albo nawet przez cały

transakcji *forward* w dziennym globalnym obrocie wynosił w 1992 roku 64,3 procent, co stanowiło około 880 miliardów dolarów. Analogicznie, według badania Bank of England z 1993 roku, dzienny obrót transakcji gotówkowych w londyńskim City wynosił 64 procent w 1989 roku i 73 procent w roku 1986.

Sztuczne wykresy

Te wykresy najlepiej można określić jako osobliwości. Wyglądają jak wykresy, zachowują się jak wykresy, ale czy są „wykresami”? W niniejszym rozdziale omówimy je, aby rzucić trochę światła na rozbieżność poglądów, która dzieli zwolenników i przeciwników analizy technicznej³ i związana jest z teorią błędzenia losowego.

Rozpatrzmy następujący test przeprowadzony na 500 losowych liczbach z przedziału od 0 do 99 wybranych z tablicy liczb losowych. Ponieważ wszystkie liczby są całkowite, przyjmujemy początkową wartość średniej równą 50 (średnia z 500 liczb wynosiła 50,06) i odejmujemy od wartości każdej danej, w wyniku czego otrzymujemy $d = \text{Wartość danej} - 50$. Wartość tę nazwiemy zmianą netto lub odchyleniem od średniej. Ponieważ liczby przyjmują wartość od 0 do 99, na wykresie ograniczone będą górną i dolną granicą, które w tym przypadku ulokowane będą odpowiednio na poziomie 0 i 99 (diagram 4.14). Ponadto liczba dodatnich (+) wartości d jest mniej więcej równa, tak jak oczekiwano, liczbie ujemnych (-) wartości d , tworząc w niektórych miejscach skupienia (+) i (-) różnej długości, które, przedstawione na wykresie, tworzą trendy główne, pośrednie i podrzędne. W wyniku tego, jak pokazuje diagram 4.15, sztuczny wykres przypomina typowy wykres rynku.

Jeśli początkową wartość średniej obniżymy z 50 do 40, wówczas powstanie więcej danych przekraczających poziom 40 niż wcześniej przekraczających poziom 50, w związku z czym otrzymamy większą liczbę dodatnich (+) wartości d i większe skupienia (+), czyli dłuższe trendy byka (diagram 4.16).

Z kolei podniesienie wartości początkowej średniej z 50 do, powiedzmy, 70 zgodnie z oczekiwaniami doprowadzi do pojawienia się większej ilości ujemnych (-) wartości d , w wyniku czego wykres przybiera niedźwiedzi charakter, tak jak to przedstawia diagram 4.17. Wyjątkowo silny rynek byka lub niedźwiedzia możemy oczywiście uzyskać podnosząc wartość średniej odpowiednio do 0 lub 99 (dolnej i górnej granicy zakresu). W takim wypadku będziemy mieli do czynienia tylko z jednym ciągiem dodatnich lub ujemnych wartości.

³ A. Sklarew, *Techniques of a Professional Commodity Chart Analyst*, Commodity Research Bureau Inc., New York 1980.

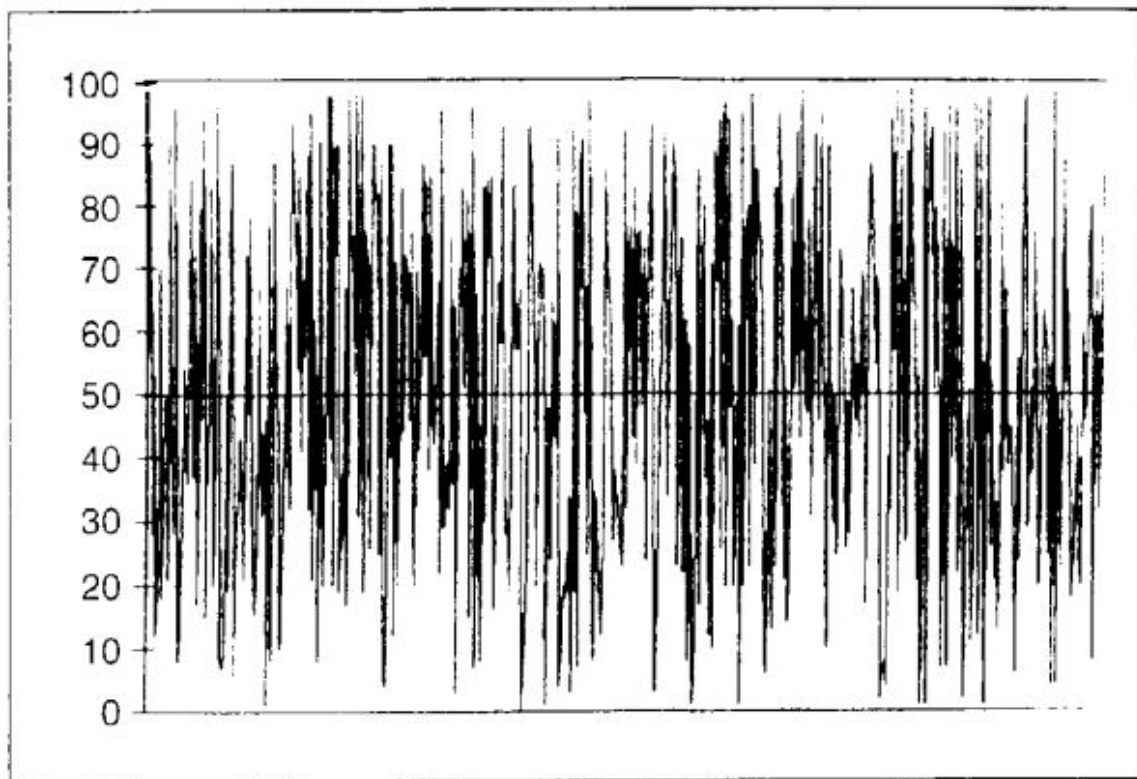


Diagram 4.14 Graficzne przedstawienie 500 losowych liczb z zakresem $R = 0-90$.

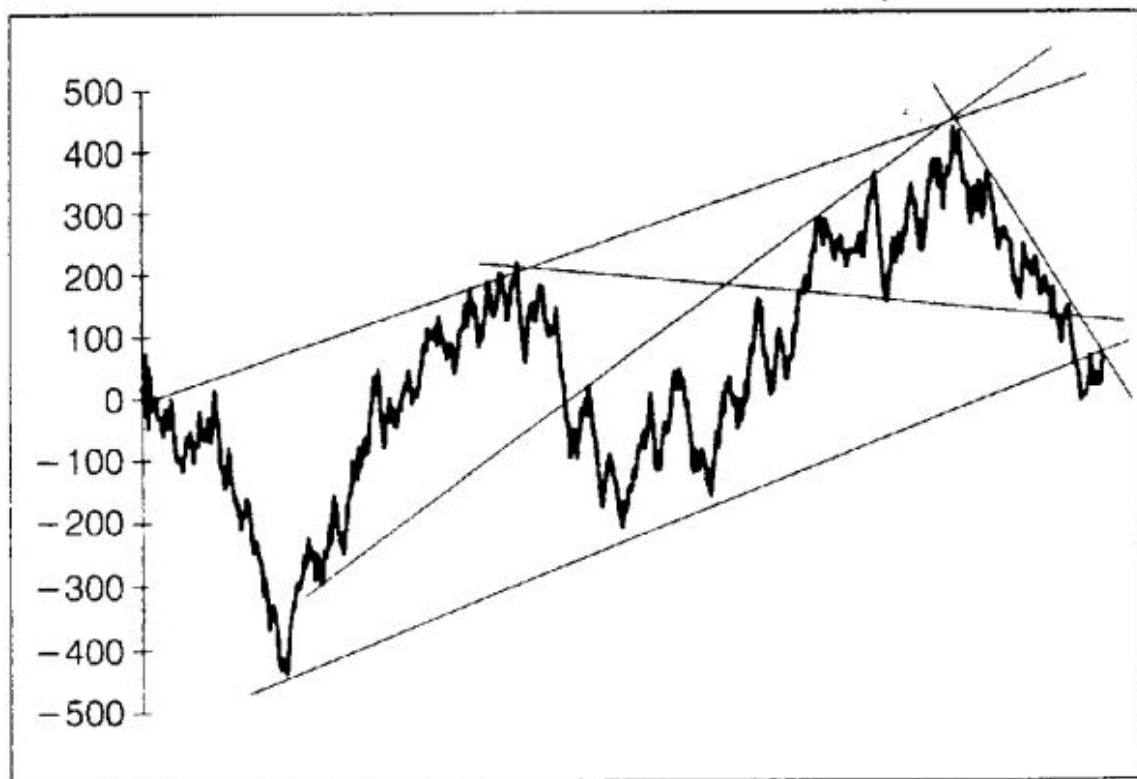


Diagram 4.15 Wykres dla $d = R - 50$, gdzie R oznacza liczby losowe z diagramu 4.14, obejmujące zakres od 0 do 99, w takiej kolejności, w jakiej się pojawiają, nato miast 50 stanowi ich średnią, którą w tym przypadku traktuje się jako wartość początkową. Ten wykres przypomina typowy wykres cenowy.

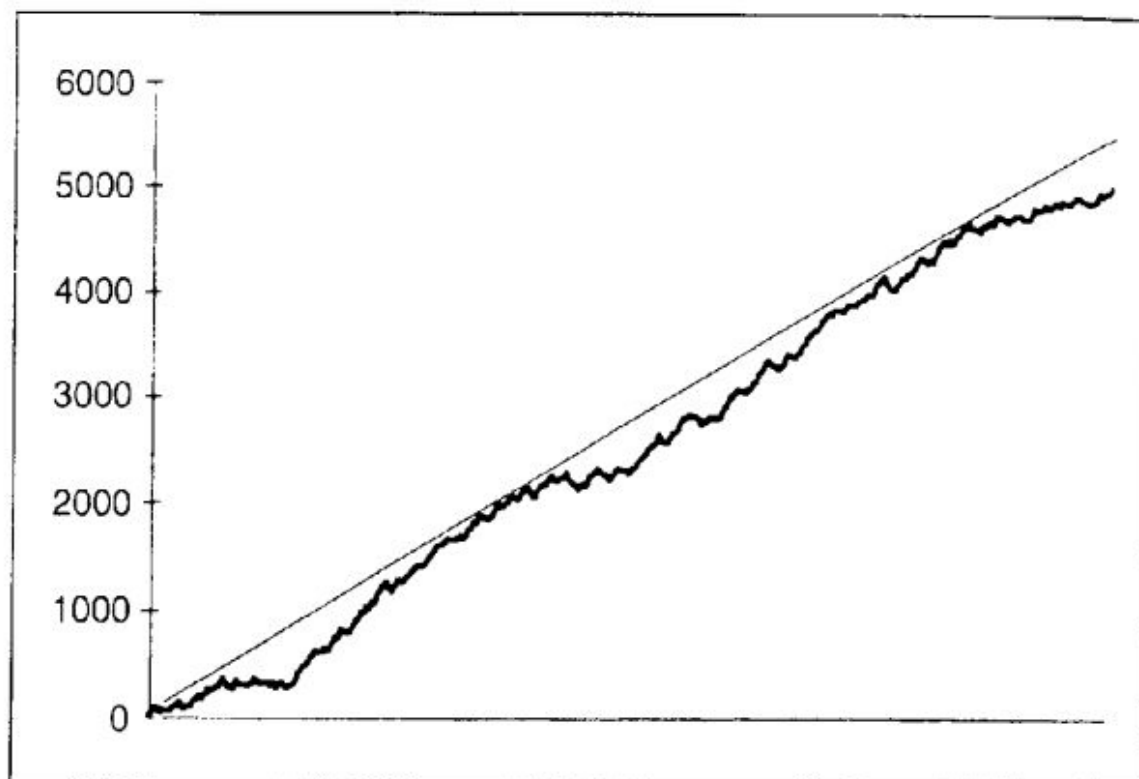


Diagram 4.16 Wykres dla $d = R - 40$, gdzie R oznacza liczby losowe z diagramu 4.14, natomiast 40 stanowi nową wartość początkową średniej. Ponieważ nowa wartość jest mniejsza od 50, wykres porusza się w charakterystycznym trendzie wzrostowym.

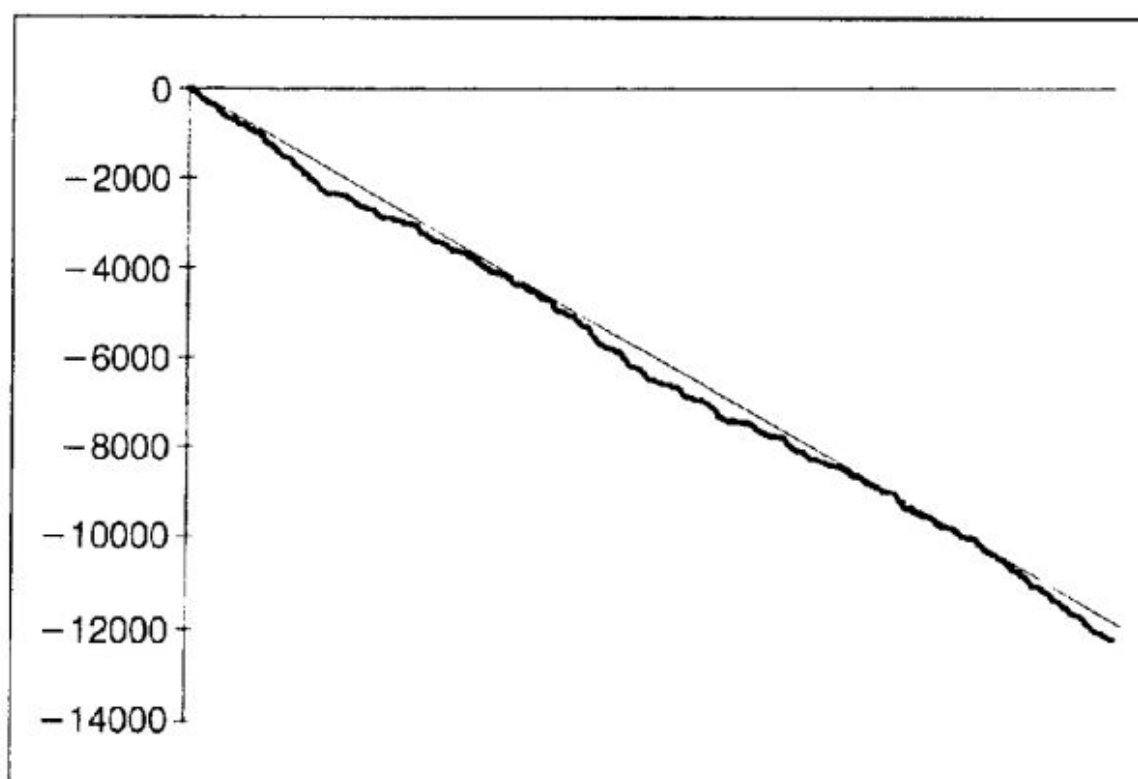


Diagram 4.17 Wykres dla $d = R - 70$, gdzie wartość początkowa średniej została zwiększona do 70. Wyższa wartość początkowa nadaje wykresowi trend spadkowy. Porównaj z diagramami 4.15 i 4.16.

Można zatem wnosić, że utworzone w ten sposób wykresy to zawsze dopasowane artefakty, wyprowadzone poprzez zwyczajne usunięcie elementu losowości z szeregu liczb losowych. Te zabiegi, mające uczynić sztuczny wykres nieodróżnialnym od prawdziwego wykresu rynku, bardziej niż cokolwiek innego wykazują, że wykres rynku – podobnie jak jego sztuczny odpowiednik – nie jest całkowicie losowy (diagram 4.15).

19. Statystyka

Statystyka jest jak kostium bikini. Odkrywa wszystko, oprócz rzeczy istotnych.

Anonim

Każda próba projektowania wskaźników wymaga pewnej znajomości zagadnień klasycznej statystyki, takich jak rozkład i rozproszenie danych lub analiza regresji. Znajomość statystyki nie gwarantuje rozwiązania problemu, przed którym staje analityk wykresów, ale umożliwia ujęcie problemu w inny i prawdopodobnie lepszy sposób.

Rozkład populacji lub danych może przyjąć różnorodne formy; jedną z nich – szczególnie nas interesującą – jest wyidealizowana krzywa przedstawiona na diagramie 4.18. Przedstawiona tu krzywa o kształcie dzwonu powszechnie nosi nazwę krzywej rozkładu normalnego, krzywej Gaussa, lub prościej, krzywej normalnej lub dzwonowej. Zauważmy, że nie wszystkie populacje mają rozkład normalny: rozkład taki można populacji przypisać *a priori* albo go dowieść. Diagram 4.19 przedstawia rozkład częstotliwości kursu CHF/USD w Europie w latach 1985–1994. Oś x oznacza tutaj wysokość kursu, natomiast oś y częstotliwość jego występowania.

Na podstawie tego świadectwa, a także innych świadectw, można wyciągnąć wniosek, że w niektórych częściach wykresu rynek charakteryzuje się rozkładem normalnym, a w innych nie. Jeśli na przykład przyjrzymy się bliżej bąblowi kontynuacji od jego początku aż do końca, wówczas odkryjemy, że rozkład częstotliwości jest w tym przypadku normalny, podczas gdy w przypadku załamane-go bąbla tak nie jest. Dlatego też należy być ostrożnym, albo wręcz sceptycznym, jeśli chodzi o przypisywanie rynkowi rozkładu normalnego i wyciąganie z tego wniosków. Niezależnie od tego, dla ułatwienia analizy, w poniższych rozważaniach danym przypisano rozkład normalny.

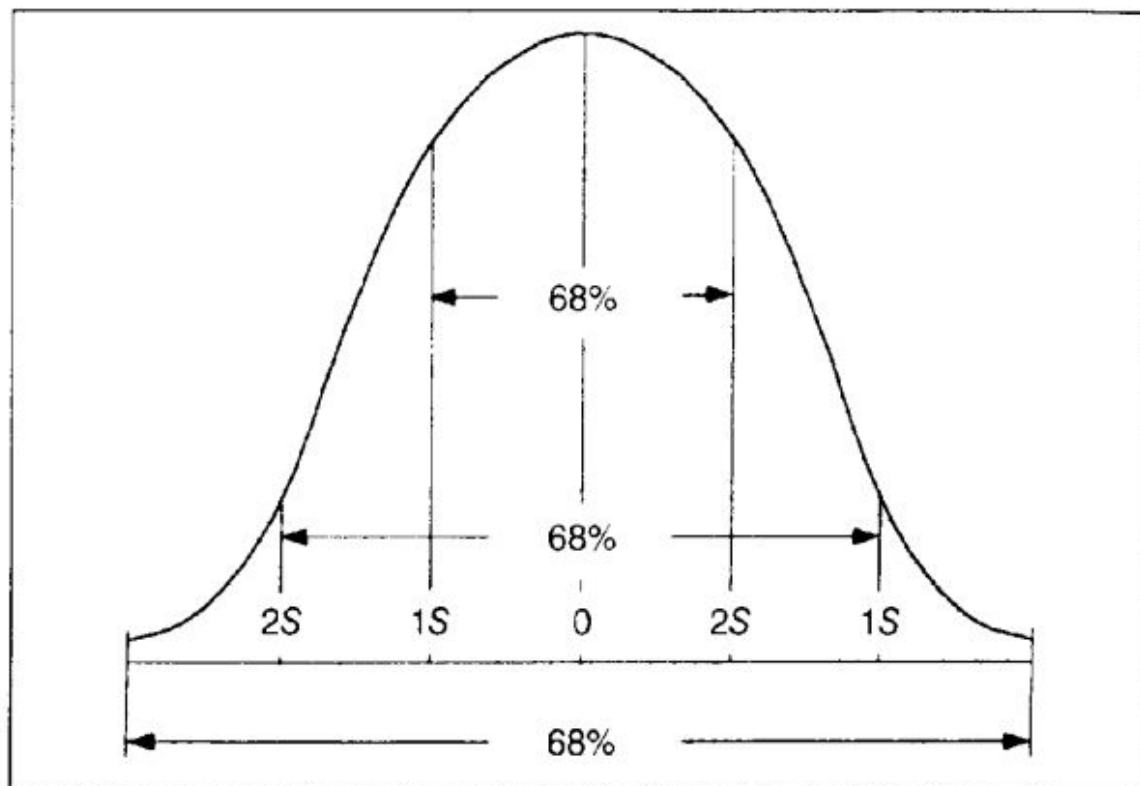


Diagram 4.18 Procentowy rozkład zmiennej w rozkładzie normalnym przy $S = 1 - 3$, gdzie S stanowi odchylenie standardowe.

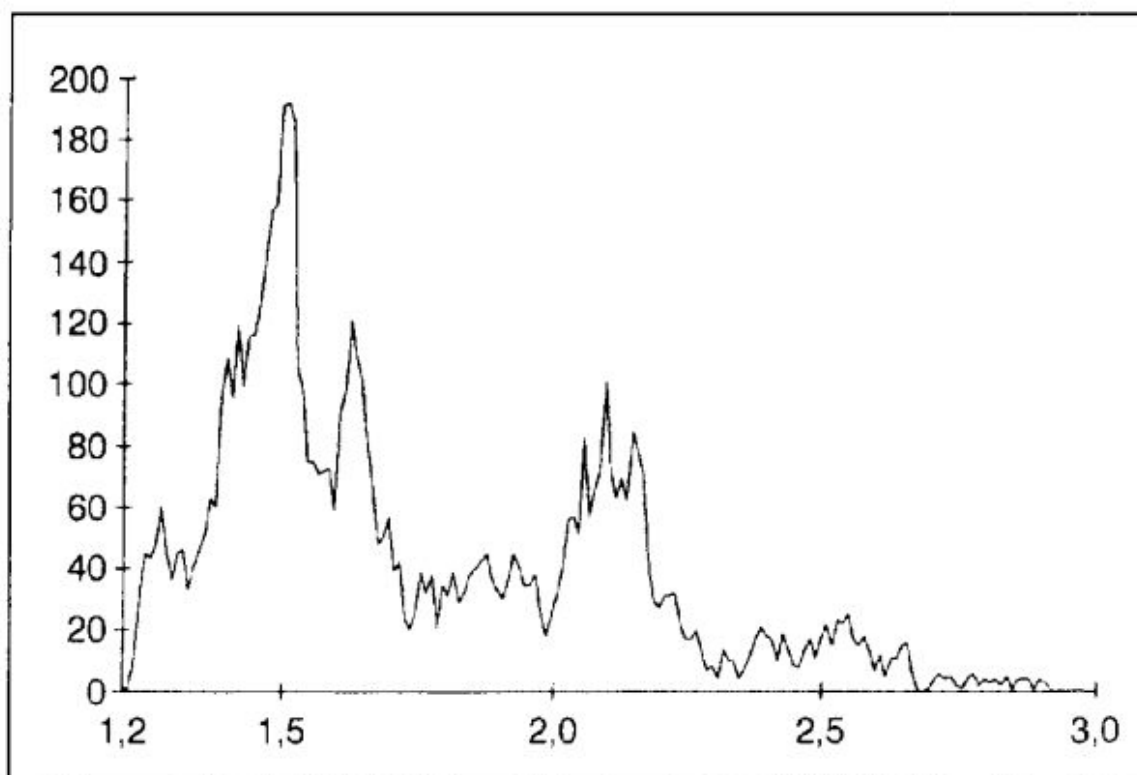


Diagram 4.19 Rozkład częstotliwości kursu CHF/USD (w Europie) w latach 1985-1994. Oś x oznacza kurs zamknięcia CHF/USD w Europie, natomiast oś y oznacza jego częstotliwość.

Wariancja i odchylenie standardowe

W celu dokonania pomiaru rozproszenia lub zmienności danych w stosunku do ich średniej lub wartości środkowej obliczamy poniższe wyrażenie:

$$\Sigma(x - \mu)/n$$

gdzie x oznacza zmienną, μ średnią, natomiast n liczebność próby. Ale skoro:

$$\Sigma(x - \mu) = 0$$

obliczenie tego wyrażenia nie jest za bardzo pomocne. Tradycyjną metodą określania zmienności jest podniesienie do kwadratu wartości odchylenia od średniej i uśrednienie jej. Wynikająca stąd wartość nazywana jest wariancją próby i oznaczana symbolem V :

$$V = \Sigma(x - \mu)^2 / n$$

Wariancję próby V często definiuje się jako:

$$V = \Sigma(x - \mu)^2 / (n - 1)$$

gdzie $(n - 1)$ oznacza liczbę stopni swobody próby. Ponieważ jednostką wariancji jest jednostka wyjściowa podniesiona do kwadratu, taka jak GBP^2 lub DEM^2 , co ma niewiele sensu, wyciągamy z V pierwiastek i w ten sposób powracamy do początkowych jednostek. Pierwiastek wariancji to odchylenie standardowe próby. Dla ułatwienia obliczeń wyrażenie opisujące odchylenie standardowe zredukowane jest do postaci:

$$S = \left\{ \left[\Sigma x^2 - (\Sigma^2 x) / n \right] / (n - 1) \right\}^{1/2}$$

Diagram 4.18 ukazuje użyteczne zastosowanie odchylenia standardowego jako miary zmienności próby o n liczbie obserwacji. Kiedy rozkład danych jest normalny, a n jest duże, wówczas zachodzą następujące zależności:

$x \pm S$	obejmuje około 68 procent danych
$x \pm 2S$	obejmuje około 95 procent danych
$x \pm 3S$	obejmuje około 99 procent danych

Liczba wielokrotności odchylenia standardowego zależy od liczebności próby n lub raczej $(n - 1)$ i liczby stopni swobody próby. Zwiększa się ona w miarę zmniejszania rozmiaru próby.

Dla wartości n mniejszych od 120 należy odwołać się do tabeli rozkładu t-Studenta, którą odnaleźć można w większości podręczników statystyki.

Koperty wykupienia/wyprzedania rynku

Traktując odchylenie standardowe jako jednostkę miary, możemy uznać każdą wartość kursu x za odchylenie powyżej lub poniżej średniej z próby, stąd:

$$t = (x - \mu) / S$$

Standaryzowane wartości kursu CHF/GBP dla średniej kroczącej z próby o $N = 30$ liczbie dni pokazane są na diagramie 4.20, gdzie rzędne oznaczają – wyrażoną odchyleniem standardowym – liczbę odchyleń powyżej i poniżej średniej. Średnia oznaczona jest środkową linią przeprowadzoną na poziomie odchylenia o wartości zero.

Jeśli zdefiniujemy rynek wykupiony (WK) i rynek wyprzedany (WP) jako taki, który przekracza 95-procentowe ograniczenie, wówczas wykres standaryzowany obrazować będzie szacunkową zmienność rynku. Taki zabieg może jednak wprowadzać w błąd. Na przykład:

1. Obserwując zachowanie rynku w jednym nieprzerwanym okresie, możemy go uznać za rynek WK lub WP na poziomie danego kursu, podczas gdy chwilę później – na, odpowiednio, o wiele wyższym lub niższym poziomie – nie uznalibyśmy go już ani za wykupiony, ani za wyprzedany. Można to wytłumaczyć w ten sposób, że pierwszy sygnał WK lub WP związany był z anormalnym ruchem kursu w górę lub w dół. Jeśli kurs poruszałby się dalej w stabilny i regularny sposób albo pozostawał przez pewien czas na nowym poziomie, co doprowadziłoby do zaniku zmienności, wówczas nowe zachowanie kursu stałoby się normalne, a rynek przestałby być wykupiony lub wyprzedany.
2. Rynki byka i niedźwiedzia mogą pozostawać WK lub WP przez długi czas. W takim wypadku na rynku utrzymuje się systematycznie optymistyczny lub pesymistyczny nastrój i nie dochodzi do korekty.
3. Może się zdarzyć, że rynek jest WK lub WP w krótkim okresie, ale nie w średnim lub długim, i odwrotnie. Oznacza to, że w ujęciu krótkoterminowym na rynku doszło do zmian odbiegających od normy, ale w szerszej perspektywie do takich zmian nie doszło.

Możemy przekonwertować standaryzowany wykres na jednostki cenowe i następnie nałożyć go na wykres kursu, otrzymując tak zwane ograniczenia lub linie „koperty WK-WP”. Przykładem jest tu diagram 4.21 zawierający 95 procent standaryzowanych danych pochodzących z diagramu 4.20, ale przedstawionych w nowy sposób. Poniżej opisany jest proces takiej konwersji, po raz pierwszy przedstawiony przez autora w 1978 roku.

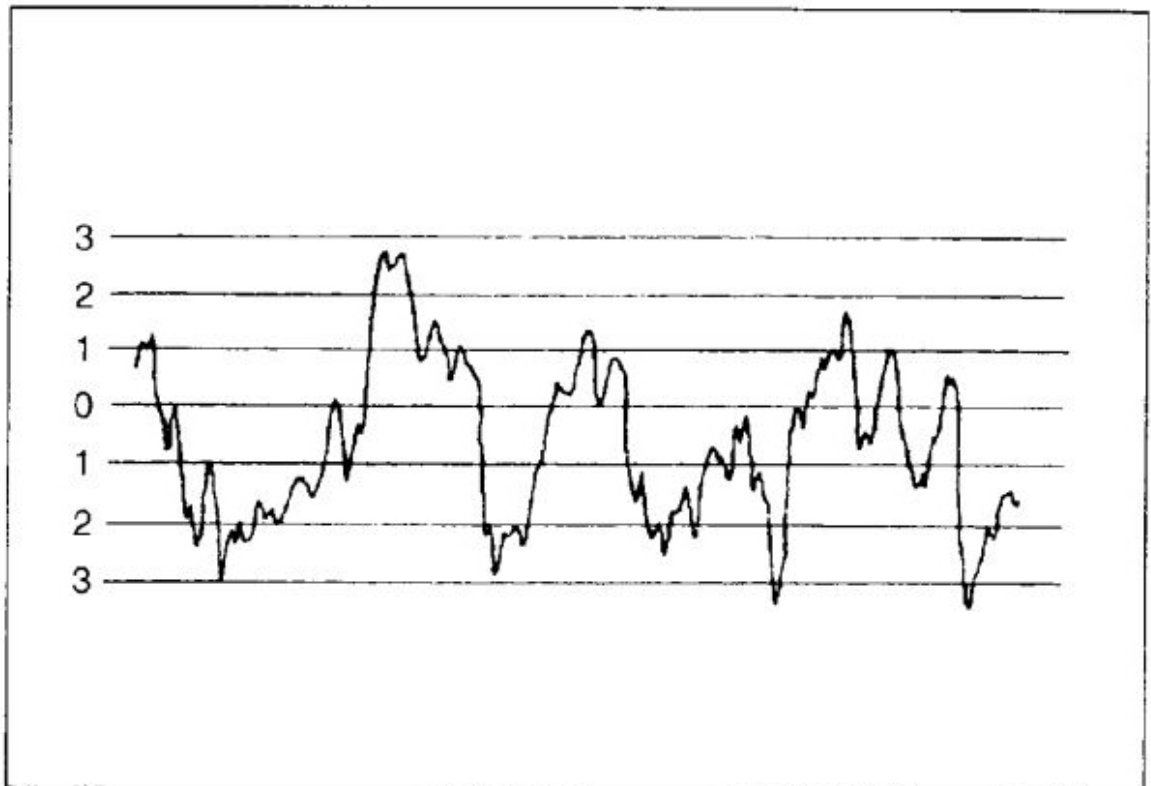


Diagram 4.20 Wykres standaryzowanej wartości kursu CHF/GBP obliczonej za pomocą średniej ruchomej, gdzie oś x oznacza czas, natomiast oś y – liczbę odchyleń standardowych powyżej lub poniżej średniej.

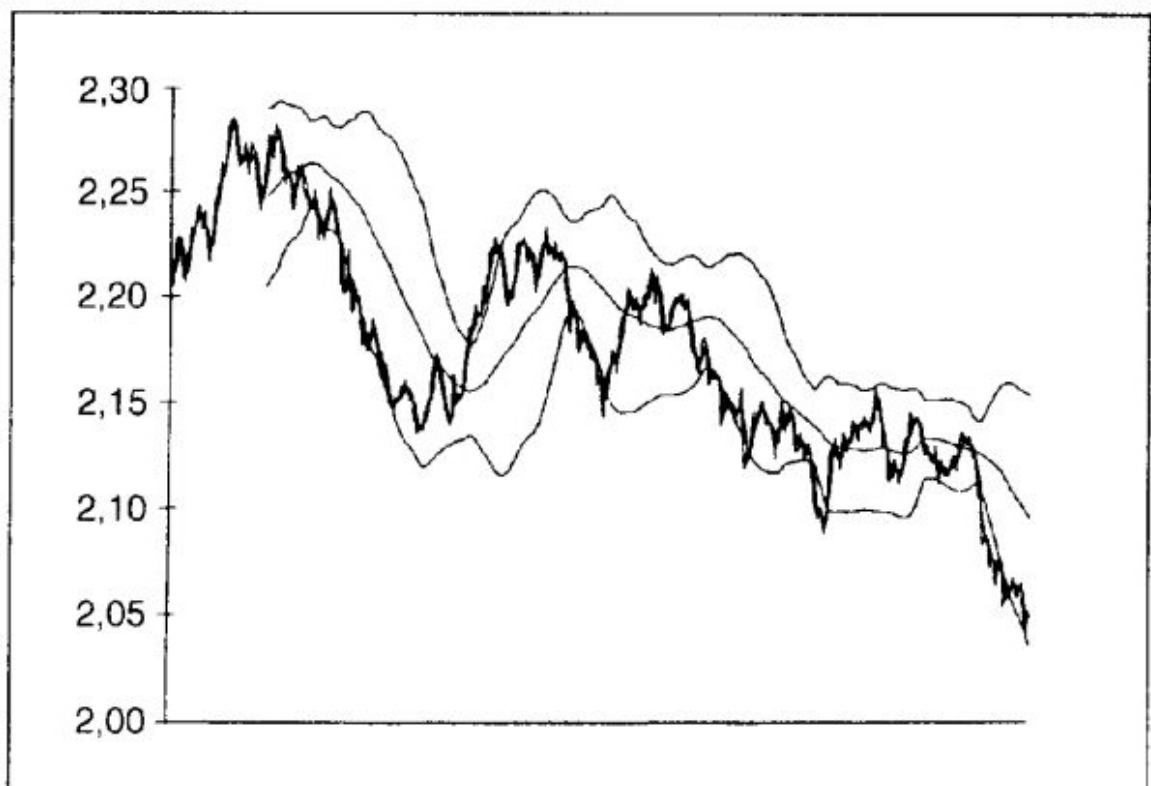


Diagram 4.21 Koperta wykupienia/wyprzedania rynku. Konwersja diagramu 4.20 na poziomie 95 procent.

Wyberzmy 95-procentowy poziom ufności, odpowiadający mniej więcej dwóm odchyleniom standardowym (w jedną i w drugą stronę) od średniej, jako nasze ograniczenie WK-WP. Ponieważ:

$$t = \pm 2 = (x - \mu) / S$$

zatem:

$$x = \mu \pm 2S$$

gdzie μ oznacza średnią kroczącą próby, S – odchylenie standardowe, natomiast x jest wartością, przy której rynek jest wykupiony lub wyprzedany. Diagramy 4.22 i 4.23 ukazują utworzone w ten sposób wykresy YEN/GBP dla prób (średnich kroczących) ze 150 dni, dla dwóch różnych wartości t (2 i 3, zawierających odpowiednio 95 procent i 99 procent notowań kursu). Jak zauważyliśmy wcześniej, na danym poziomie rynek może być WK lub WP, ale chwilę później może już nie być wykupiony na o wiele wyższym poziomie kursu lub wyprzedany na o wiele niższym poziomie kursu. Ponadto, jeśli rynek był spokojny, to znaczy jeśli poruszał się w wąskim zakresie, wówczas kopertę WK-WP charakteryzuje efekt ściśnięcia, czyli kształt szyki od butelki, zapowiadający możliwość przyszłego wzrostu zmienności, ale niekoniecznie długotrwałego ruchu. Efekty te nie uprzedzają, kiedy dojdzie do zmiany, albo, jeśli zmiany należy się spodziewać, nie ujawniają jej kierunku. Niewielka praktyka wystarczy, aby to wszystko wywnioskować z wizualnej analizy wykresu, ale koperta WK-WP umożliwia bardziej jednoznaczną ocenę.

Jeśli, odwrotnie, zakres wahań rynku jest szeroki, wówczas może dojść do jednej z dwóch sytuacji:

1. Rynek będzie poruszał się w kierunku średniej, to znaczy wysokość kursu i jego średnia krocząca będą się zbiegały. Skoro jednak średnia porusza się wolniej niż kurs, szczególnie na przestrzeni długich okresów, jest bardziej prawdopodobne, że to raczej kurs będzie dążył ku średniej, a nie odwrotnie.
2. Rynek może nie powracać w kierunku swojej średniej, ale kontynuować ruch, nie dopuszczając do większej liczby (albo żadnych) korekt. W wyniku tego górna linia koperty WK-WP będzie przez pewien czas poruszać się zgodnie z dolną, w tym samym kierunku i nie ulegając konwergencji.

Skoro koncepcja wykupienia/wyprzedania rynku – wyrażona metodą koperty albo kursu standaryzowanego – oparta jest na rozkładzie normalnym, który nie zawsze daje się zastosować, to można wnosić, że jest to wyjątkowo zmienny wskaźnik, który często wprowadza w błąd i powoduje nadmierne problemy i zamieszanie. Niezależnie

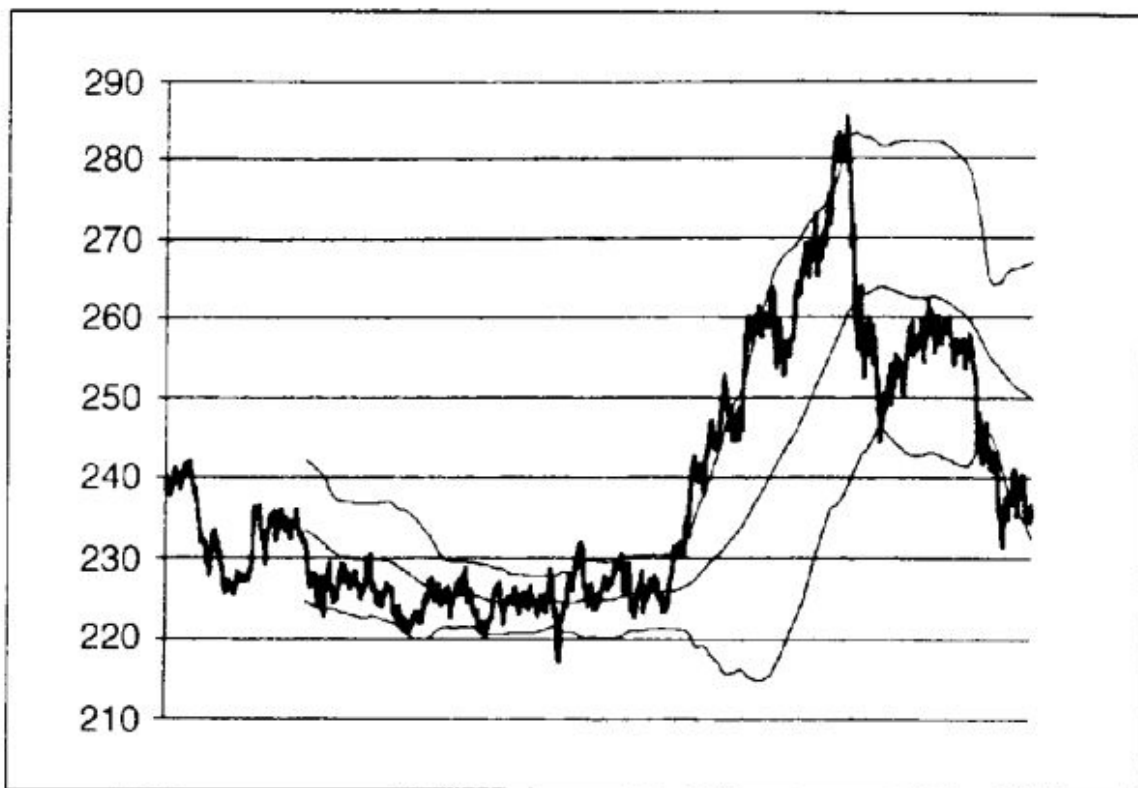


Diagram 4.22 Koperta wykupienia/wyprzedania rynku, zawierająca 95 procent notowań kursu JPY/GBP w Europie.

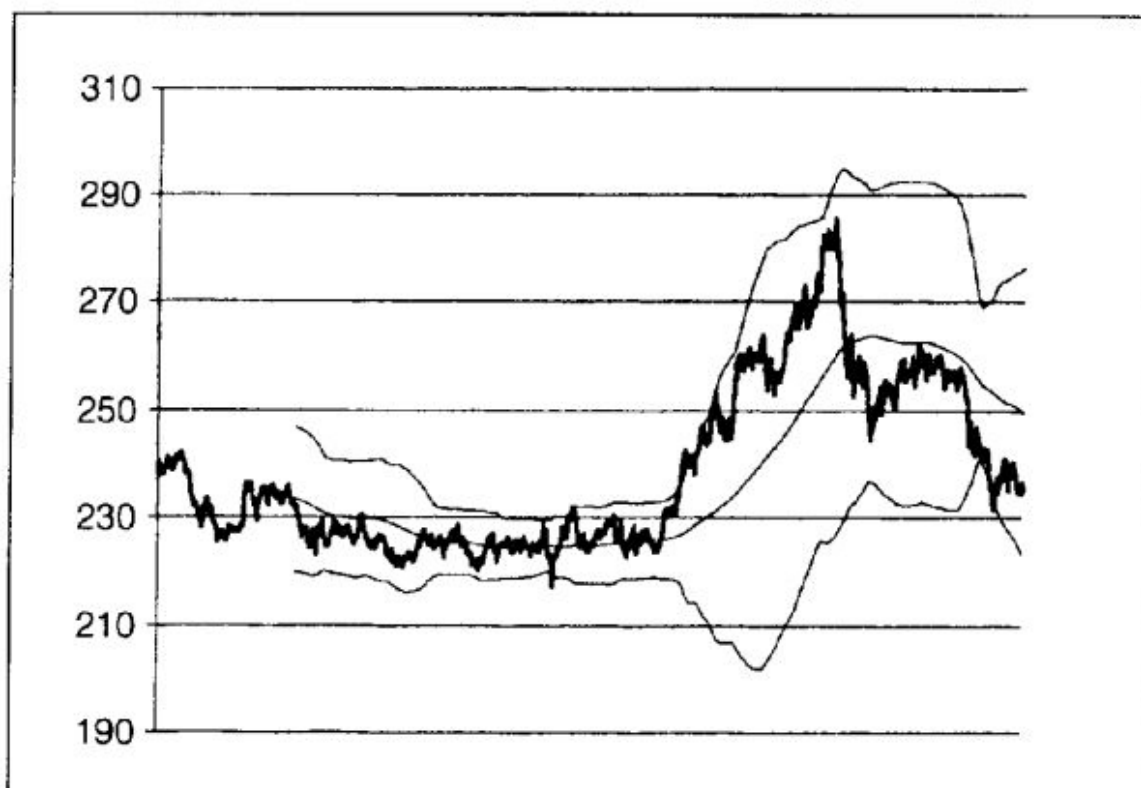


Diagram 4.23 Koperta wykupienia/wyprzedania rynku, zawierająca 99 procent notowań kursu JPY/GBP w Europie.

od tej słabości, koperty mogą służyć jako wskaźnik potwierdzający. Szukając wskaźnika potwierdzającego dobrze jest rozważyć stopień wykupienia i wyprzedania rynku za pomocą koperty, posługując się bezpośrednio wykresem kursu, a nie osobnym wykresem przedstawiającym jego standaryzowaną wersję.

Metodę koperty wykupienia/wyprzedania rynku nanoszonej bezpośrednio na głównym wykresie można zmodyfikować przedstawiając graficznie odchylenie od średniej, znane analitykom wykresów pod nazwą oscylatora MACD. Poniżej opisujemy tę metodę.

Załóżmy, że oscylator MACD został wygładzony za pomocą drugiej średniej kroczącej, której ostatni punkt przekraczał o 3 centy poziom horyzontalnej środkowej linii oscylatora MACD. Ponieważ w istocie linia ta jest rozciągniętą wersją pierwotnej średniej kroczącej, z której otrzymano oscylator MACD, na głównym wykresie oznaczamy punkt znajdujący się o 3 centy powyżej ostatniego punktu pierwotnej średniej kroczącej. Dzięki takiej transpozycji wygładzonego oscylatora MACD, czyli odchylenia od średniej, otrzymujemy kolejny wskaźnik, który jest zazwyczaj szybszy, to znaczy bliższy kursowi niż początkowa średnia krocząca.

Analiza regresji

Kiedy mamy do czynienia z dwiema zmiennymi x i y , gdzie – załóżmy – x oznacza czas, natomiast y wysokość kursu, wówczas często chcemy wiedzieć, czy istnieje skojarzenie lub korelacja zmiennych, a jeśli tak, to chcemy znać jej siłę i kierunek (czy kurs z czasem wzrasta, czy też spada). W celu znalezienia odpowiedzi na te pytania sugerujemy, aby odwołać się do jednego z działów statystyki, znanego jako analiza regresji.

Diagramy 4.24–4.27 obrazują regresje liniowe dla kursów DEM/CAD, CHF/XEU, JPY (TWI) oraz GBP (TWI). W każdym przypadku środkowa linia ilustruje regresję liniową (otrzymaną metodą najmniejszych kwadratów) wyprowadzoną na podstawie tabeli 4.1, natomiast zewnętrzne linie równoległe oznaczają 95-procentowe linie kontroli. Należy zwrócić uwagę, że linia najmniejszych kwadratów i towarzyszące jej linie kontrolne stanowią wskaźniki adaptujące się do danych, w związku z czym ich położenie i nachylenie może znacząco zmieniać się w czasie.

Nie będziemy próbować obliczyć pochodnych podanych wyżej wyrażen dla wyznaczenia wartości parametrów a , b , c i d z równań

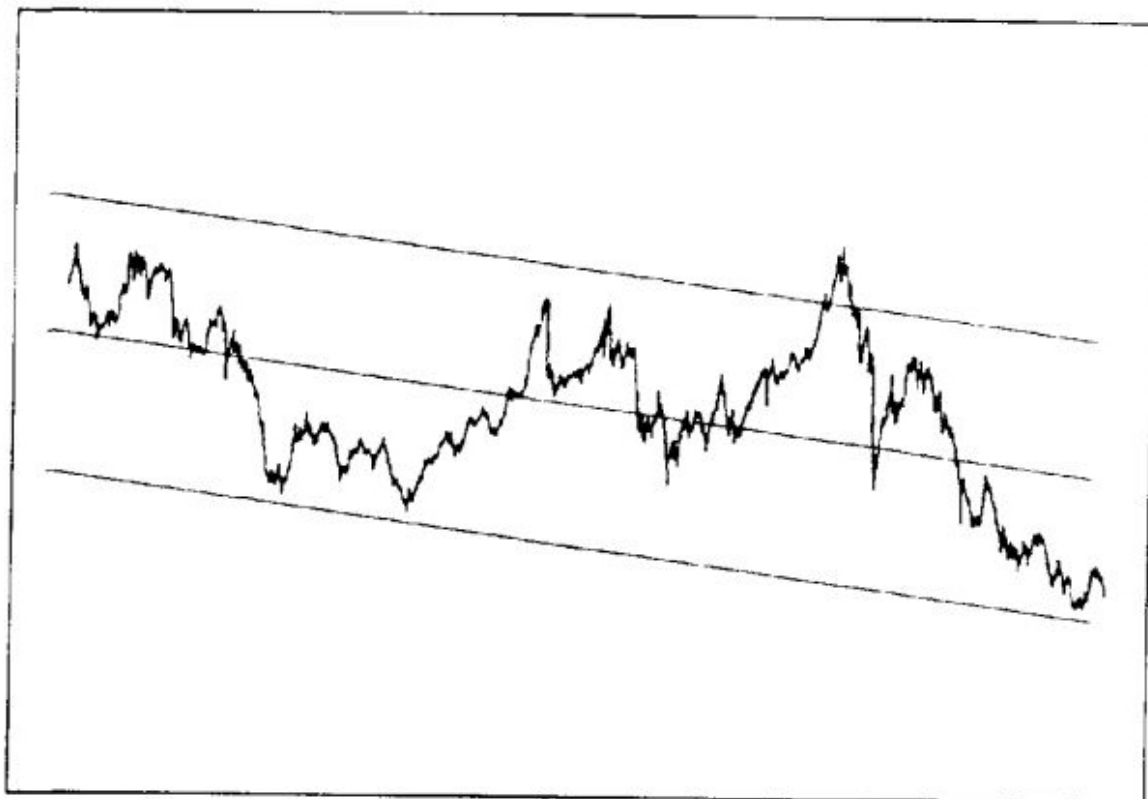


Diagram 4.24 Wykres CHF/XEU w latach 1985-1994 z zaznaczoną linią najmniejszych kwadratów i 95-procentowymi liniami kontrolnymi.

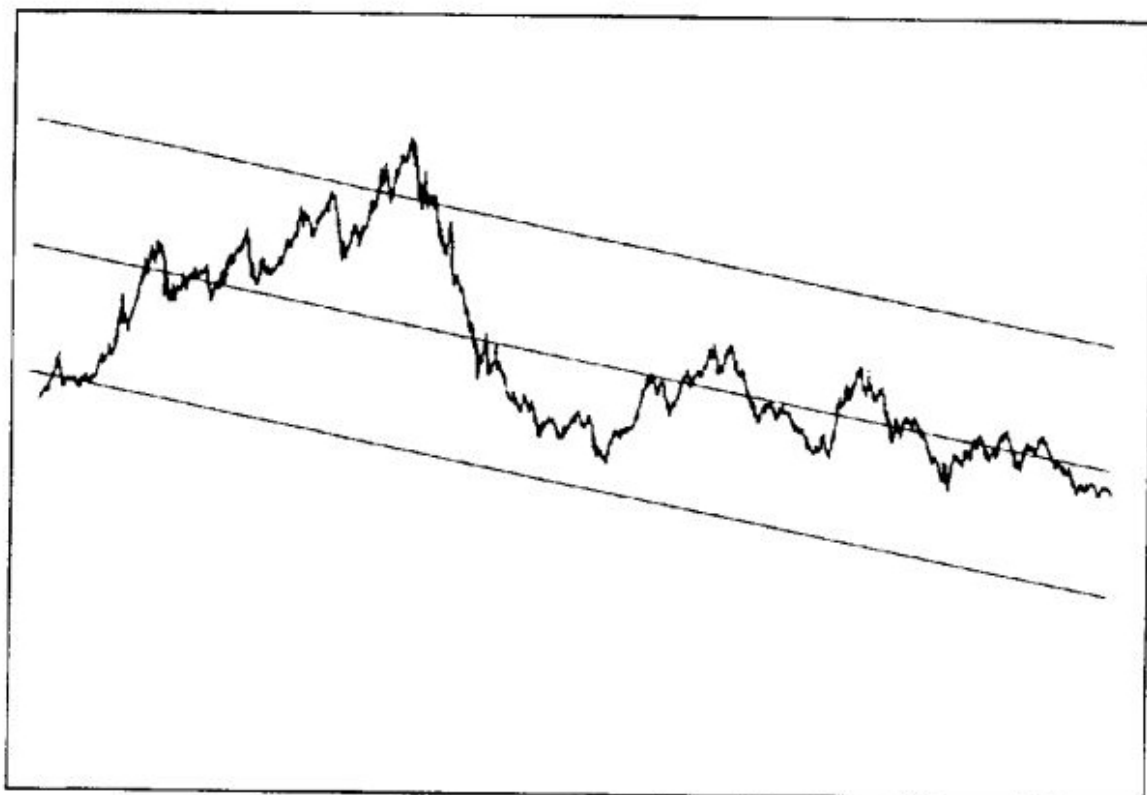


Diagram 4.25 Wykres DEM/CAD w latach 1979-1994 z zaznaczoną linią najmniejszych kwadratów i 95-procentowymi liniami kontrolnymi.

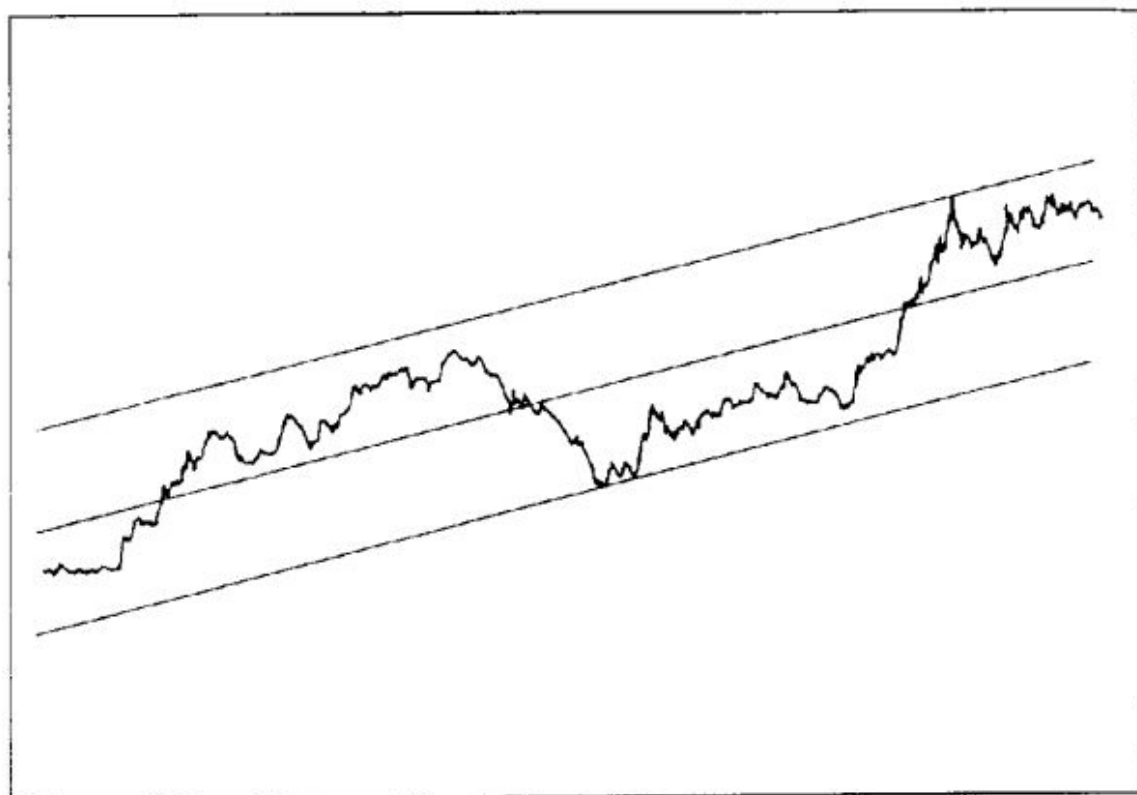


Diagram 4.26 Wykres JPY (TWI) w latach 1985–1994 z zaznaczoną linią najmniejszych kwadratów i 95-procentowymi liniami kontrolnymi.

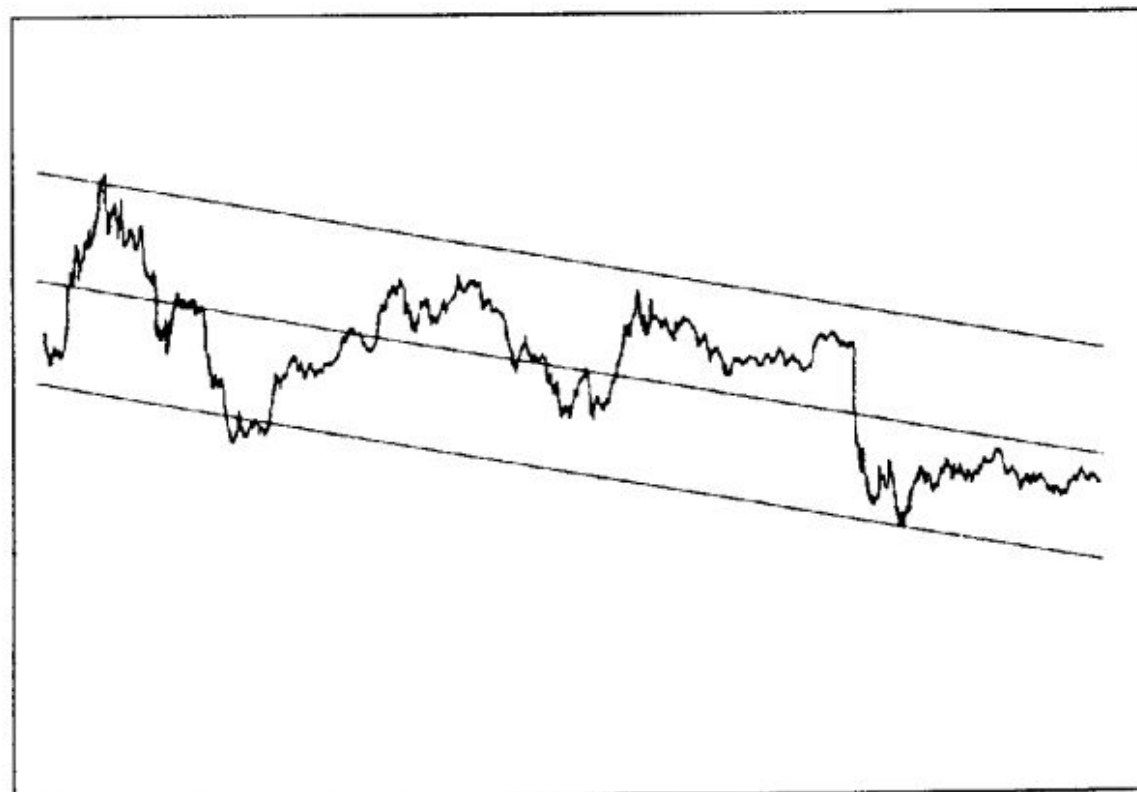


Diagram 4.27 Wykres GBP (TWI) w latach 1985–1994 z zaznaczoną linią najmniejszych kwadratów i 95-procentowymi liniami kontrolnymi.

Tabela 4.1 Równania regresji: liniowej, kwadratowej i sześcienniej.

Równanie funkcji	Równanie regresji
$y = a + bx$	$an + b\Sigma x = \Sigma y$
$y = a + bx + cx^2$	$an + b\Sigma x + c\Sigma x^2 = \Sigma y$ $a\Sigma x + b\Sigma x^2 + c\Sigma x^3 = \Sigma xy$ $a\Sigma x^2 + b\Sigma x^3 + c\Sigma x^4 = \Sigma x^2y$
$y = a + bx + cx^2 + dx^3$	$an + b\Sigma x + c\Sigma x^2 + d\Sigma x^3 = \Sigma y$ $a\Sigma x + b\Sigma x^2 + c\Sigma x^3 + d\Sigma x^4 = \Sigma xy$ $a\Sigma x^2 + b\Sigma x^3 + c\Sigma x^4 + d\Sigma x^5 = \Sigma x^2y$ $a\Sigma x^3 + b\Sigma x^4 + c\Sigma x^5 + d\Sigma x^6 = \Sigma x^3y$

regresji, ponieważ takich obliczeń, jak i wykreślenia linii regresji, dokonuje komputer. Równania regresji, ujęte w tabeli 4.1, wyczerpują zbiór regresji potrzebnych wyćwiczonemu programiście. Szybszą metodę rozwiązywania kwadratowych równań regresji przedstawia część trzecia.

Techniki wygładzania

Podobnie jak każda obserwowana wielkość empiryczna, także kurs zawiera szum, czyli krótkoterminowe fluktuacje o wysokiej częstotliwości lub długoterminowe oscylacje o niskiej częstotliwości. Z punktu widzenia analizy technicznej zdefiniujemy szum jako każdą niepożądaną fluktuację, która musi zostać usunięta poprzez wygładzanie lub tłumienie.

Wygładzanie pełni ważną rolę w analizie technicznej, tak jak w statystyce, inżynierii i gdzie indziej. W wyniku tego zabiegu i związanego z nim przybliżenia początkowy rozkład populacji otrzymuje – dzięki zastosowaniu wzoru matematycznego – dopasowaną krzywą. W literaturze można odnaleźć różnorodne techniki wygładzania, opierające się na różnych wzorach i prowadzące do różnych wyników. Chociaż wszystkie techniki wygładzania, niezależnie od rodzaju metody, są ważne i nadają się do użytku, to w przypadku pewnych operacji preferuje się ze względu na oszczędność czasu te metody, przy których obliczenia są najprostsze.

Jeśli mamy do czynienia z trendem, wówczas wygładzony wykres liniowy (lub krzywa) porusza się z opóźnieniem w stosunku do surowych danych. Stopień opóźnienia zależy od okresu wygładzania, a także od techniki wygładzania i użytych parametrów. Jak już wspomniano wcześniej, istnieje wiele metod wygładzania, z których

większość została omówiona przez Makridakisa i Wheelwrighta¹, my jednak rozpatrzemy w poniższych podrozdziałach najbardziej rozpowszechnione i skuteczne.

Wyglądanie średnią krocząca

Koncepcja średniej kroczącej została przedstawiona w 1920 roku przez G.U. Yule'a, i chociaż nie jest ona tak ścisła matematycznie jak regresja, stała się najczęściej stosowaną i najprostszą techniką wygładzania. Mówiąc ogólnie, dzięki zastosowaniu średniej kroczącej otrzymujemy rekonstrukcję wykresu, w którym ostatnie dane w każdym obserwowanym okresie zostały zastąpione przez średnią z tego okresu.

W każdej operacji wygładzania ważne jest, aby otrzymane dane były wystarczająco gładkie. Można osiągnąć ten cel stosując progresywnie coraz dłuższe okresy, aż do uzyskania pożądanego efektu. Jednak taki efekt zawsze będzie okupiony zwiększeniem niepożądanego opóźnienia pomiędzy średnią i danymi wyjściowymi. Innym podejściem jest metoda podwójnego wygładzania, która polega na wyciągnięciu średniej kroczącej z pierwszej średniej. Interesującym aspektem tego podejścia jest to, iż w wyniku zastosowania podwójnej średniej kroczącej w przypadku danych charakteryzujących się trendem, gdzie okres przypisany pierwszej i drugiej średniej jest ten sam, otrzymujemy drugą o takim samym opóźnieniu w stosunku do pierwszej średniej, co opóźnienie pierwszej średniej w stosunku do danych wyjściowych. Ale w tego typu wygładzaniu okres przypisany pierwszej i drugiej średniej kroczącej nie musi być ten sam i w praktyce nie jest ten sam. Możemy na przykład w przypadku pierwszej średniej użyć okresu krótszego niż 10 dni, natomiast dłuższego niż 10 dni w przypadku drugiej. Nie ma tutaj jednak żadnych łatwych i gotowych reguł, celem jest natomiast osiągnięcie możliwego do przyjęcia wyniku. Zwróćmy także uwagę, że jeśli pierwszy i drugi okres wynoszą odpowiednio N_1 i N_2 , wówczas otrzymujemy taki sam wynik, jaki otrzymalibyśmy w przypadku odwrotnym, czyli wtedy, gdy pierwszy i drugi okres wynosiłyby odpowiednio N_2 i N_1 .

W wyniku podwójnego wygładzania średnią krocząca największe wagi przypisane zostają danym znajdującym się w środku, zaś w kierunku dwóch krańców wielkość przypisanych wag stopniowo się zmniejsza. Jest to więc sytuacja inna niż w przypadku pojedynczego wygładzania średnią krocząca, gdzie wszystkim danym przypisana

¹ S. Makridakis, S.C. Wheelwright, *Forecasting, Methods and Applications*, Wiley, Chichester 1978.

jest taka sama waga. Jeśli w przypadku podwójnego wygładzania mielibyśmy do czynienia z danymi postaci $R_1, R_2, R_3, \dots, R_6$, natomiast okresy wynosiłyby $N_1 = 3$ oraz $N_2 = 4$, wówczas otrzymalibyśmy:

$$R = (R_1 + 2R_2 + 3R_3 + 4R_4 + 2R_5 + R_6)/12$$

Nie istnieje żaden wystarczająco silny argument *a priori* przemawiający za wysuwaniem najnowszych danych naprzód, czyli przypisywaniem najpóźniejszym wartościom największej wagi, tak jak to czyni się na przykład na strzelnicy, biorąc pod uwagę wyniki ostatniej serii strzałów, ale nie oznacza to, że taka procedura nie powinna być stosowana, jeśli prowadzi do zadowalających wyników.

Wygładzanie regresją krocącą

Obliczanie regresji kroczącej przebiega analogicznie jak w przypadku średniej kroczącej, z tym że ostatnie dane w danym okresie nie są zastępowane przez średnią z tego okresu, ale przez ostatnią wartość, którą przyjęła w tym okresie linia regresji.

Jak pokazują diagramy 4.28–4.31, w pewnych przypadkach można z powodzeniem używać regresji o stopniu wyższym niż jeden. Diagramy pokazują, że dla tego samego okresu wynoszącego 200 dni krocząca regresja kwadratowa charakteryzuje się najmniejszym opóźnieniem w stosunku do danych, natomiast średnia krocząca – największym. Diagram 4.28 zawiera najlepszy ruchomy estymator, stanowiący nachylenie następujących po sobie ruchomych linii najmniejszych kwadratów uzyskanych dla tego samego 200-dniowego okresu. Najlepszy estymator (górną krzywą), który jest lepszym estymatorem trendu niż średnia krocząca, jest również niezmiennie bardziej gładki.

W przypadku wygładzania za pomocą kroczącej regresji jest oczywiste, że gładkość krzywej wzrasta w miarę powiększania długości okresu, co powoduje jednocześnie zwiększenie opóźnienia krzywej regresji w stosunku do danych. Na uwagę zasługuje fakt, że przy wygładzaniu regresją sześcienną obejmowany okres może być trzy razy dłuższy niż okres obejmowany przez średnią kroczącą, a mimo to krzywa regresji będzie o wiele bliższa danym niż średnia (diagramy 4.32 i 4.33).



Diagram 4.28 Wykres CHF/USD wygładzony metodą średniej kroczącej o okresie wynoszącym 200 dni oraz jego najlepszy estymator.

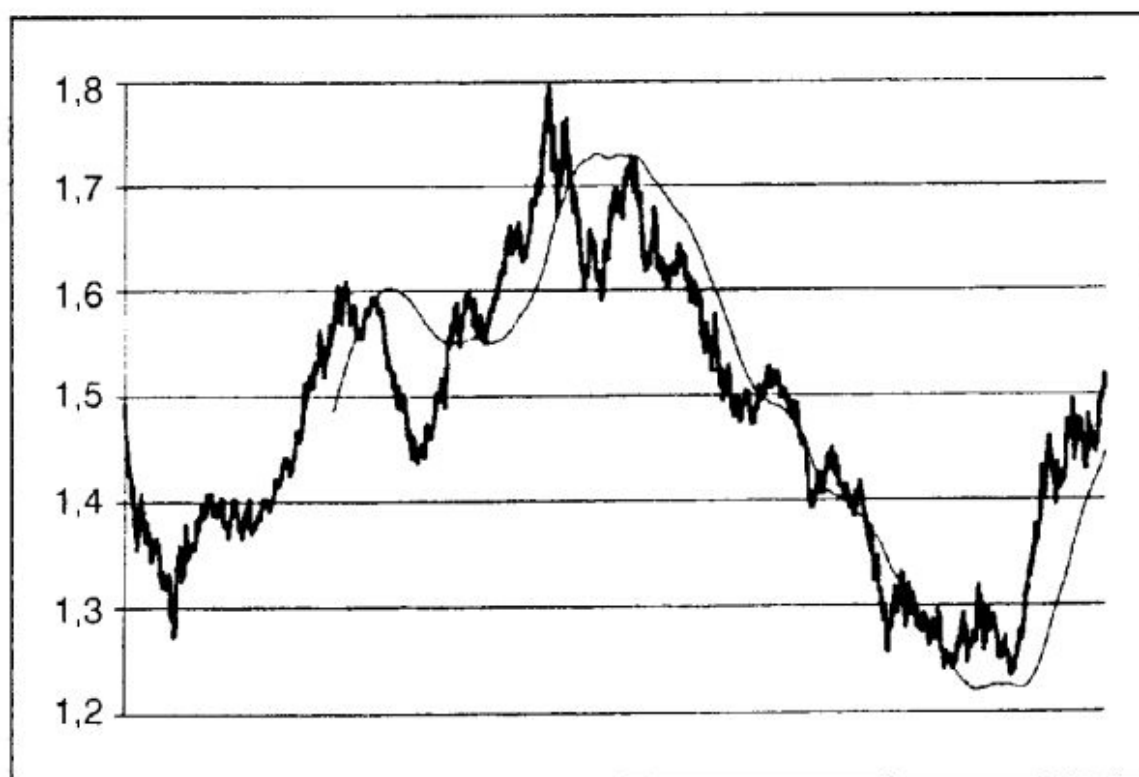


Diagram 4.29 Wykres CHF/USD wygładzony metodą kroczących najmniejszych kwadratów o okresie wynoszącym 200 dni.

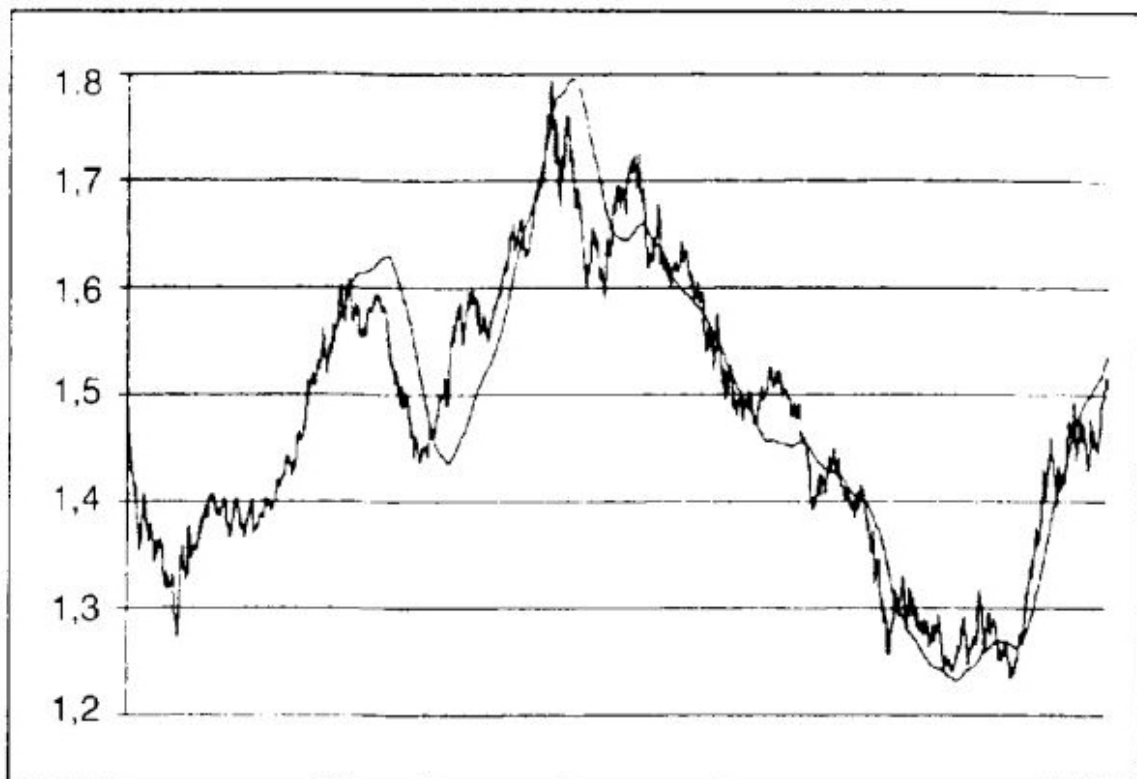


Diagram 4.30 Wykres CHF/USD wygładzony metodą kroczącej regresji kwadratowej o okresie wynoszącym 200 dni.

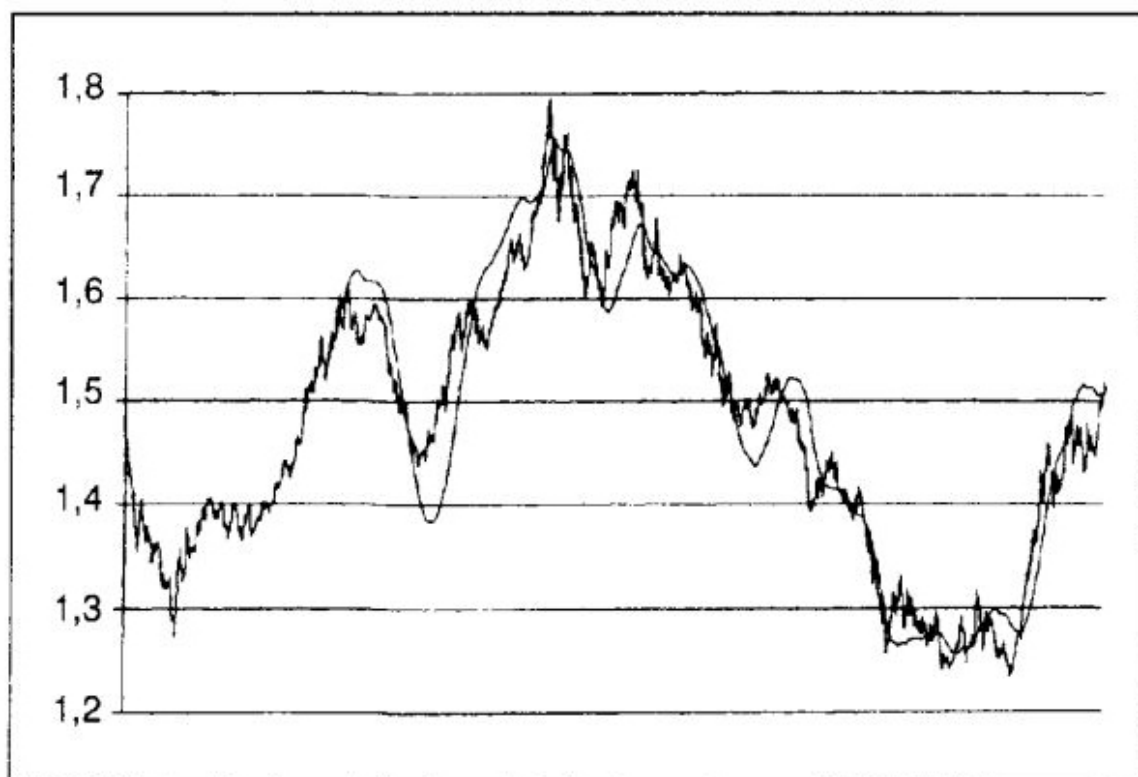


Diagram 4.31 Wykres CHF/USD wygładzony metodą kroczącej regresji sześcienniej o okresie wynoszącym 200 dni.

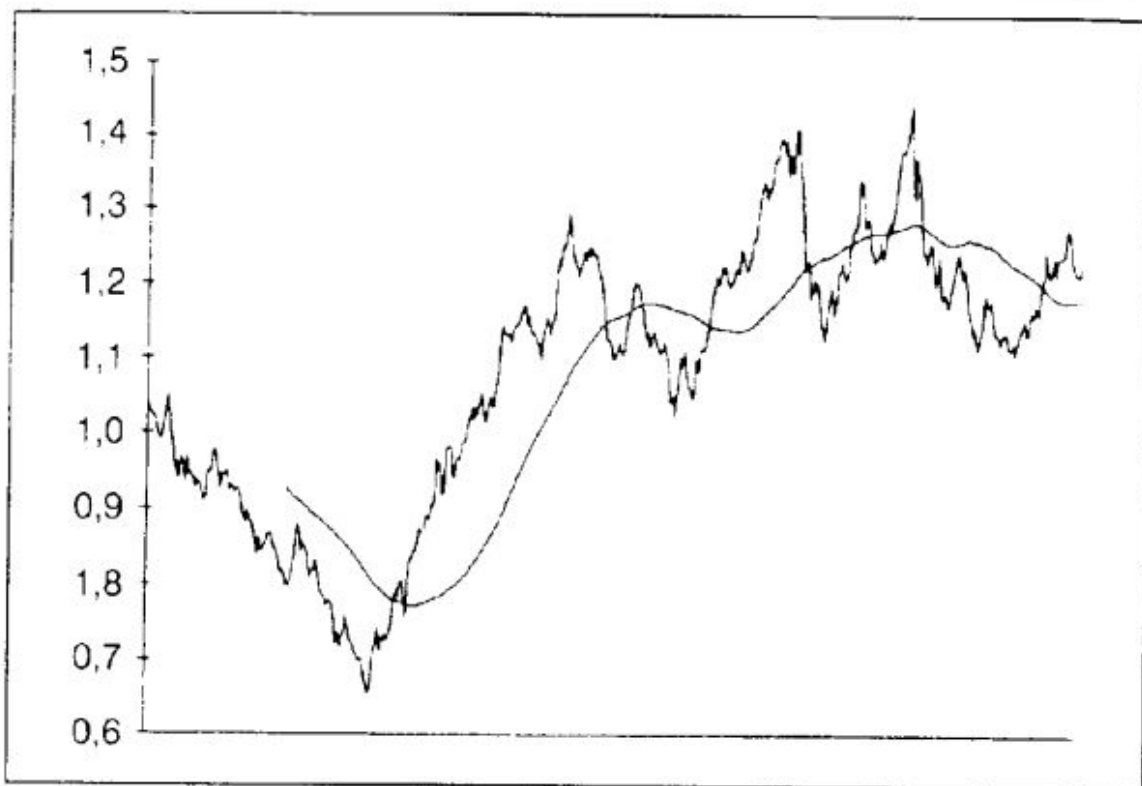


Diagram 4.32 Wykres kursu USD/XEU w latach 1981–1994 (skala tygodniowa) wygładzony metodą średniej kroczącej o okresie wynoszącym 100 okresów. Porównaj z diagramem 4.33.

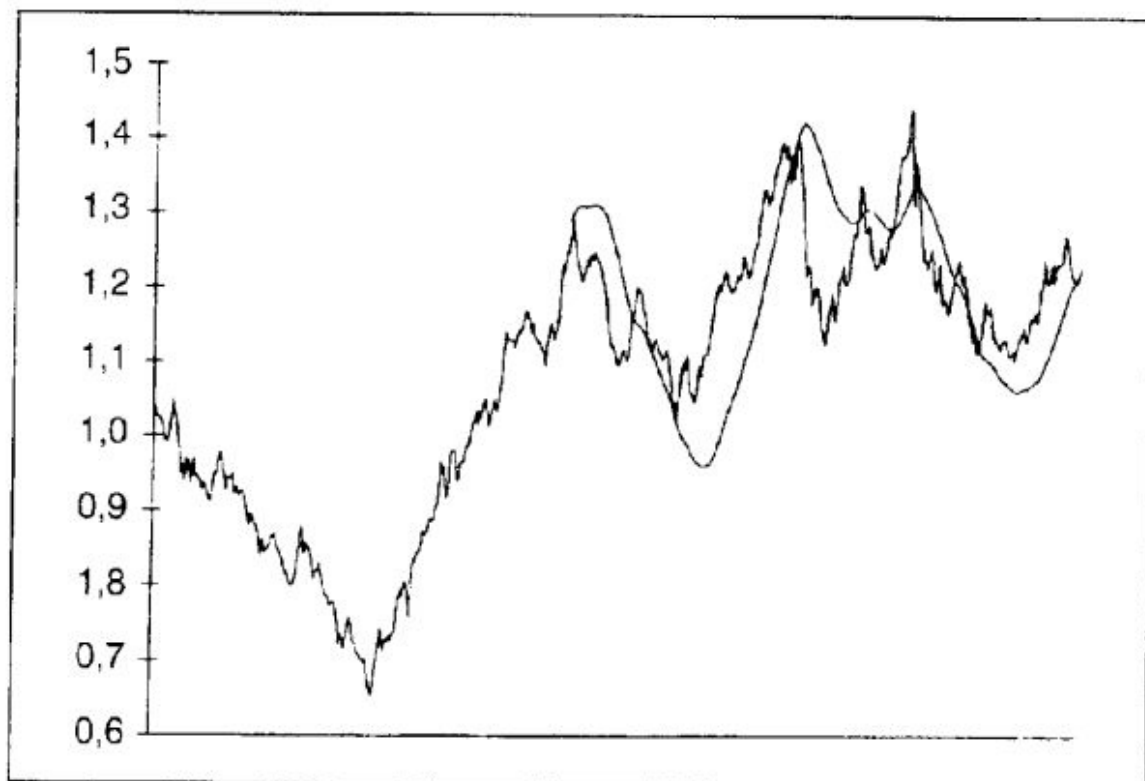


Diagram 4.33 Wykres kursu USD/XEU w latach 1981–1994 (skala tygodniowa) wygładzony metodą ruchomej regresji sześcienniej o okresie wynoszącym 300 dni.

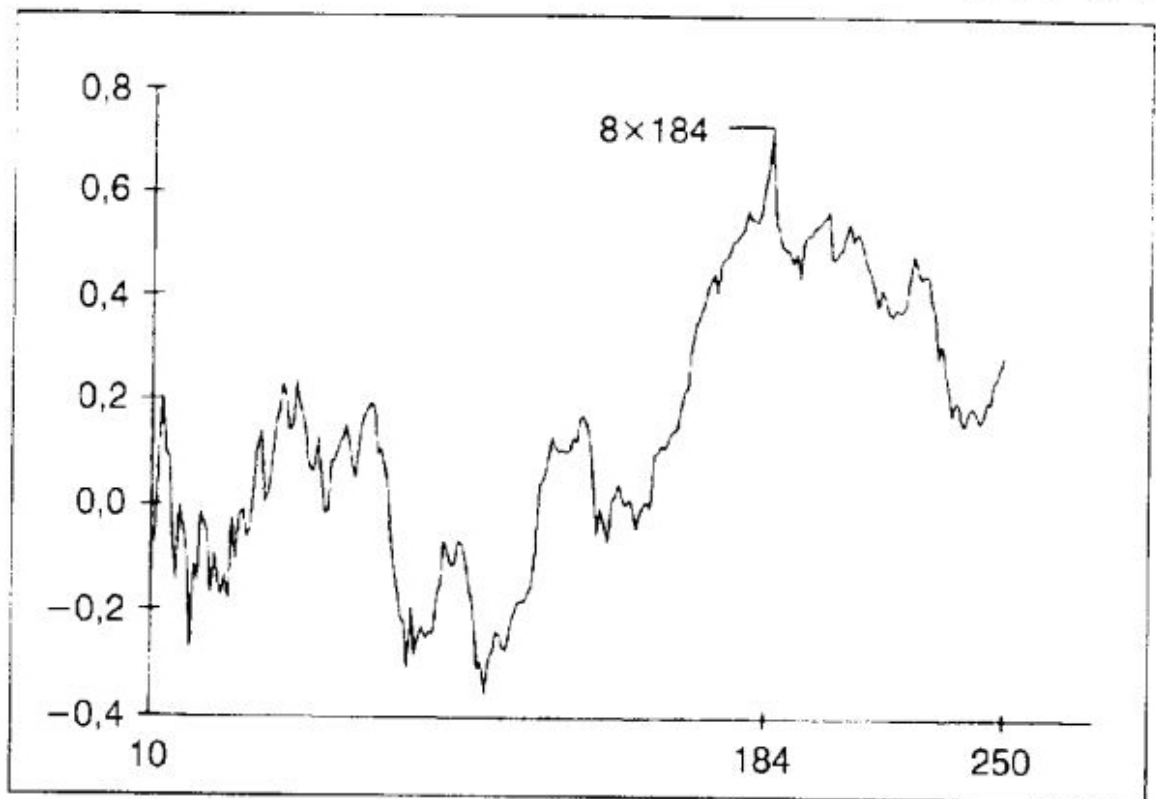


Diagram 4.34 Zoptymalizowany system przecięć średnich kroczących dla kursu CHF/USD. Wykres wskazuje, że w wyniku użycia dwóch średnich kroczących o okresach 8 i 184 notowań skumulowany zysk wyniósłby 0,70 CHF.

Optymalizacja

Optymalizacja pełni nieślychanie ważną rolę w wyborze wskaźników: żaden wskaźnik lub technika nie powinna być stosowana w inwestowaniu, o ile nie została wpięrw zoptymalizowana i poddana dokładnemu badaniu. Niektórych optymalizacji można rutynowo dokonać drogą zwyczajnej wizualnej oceny, jak w przypadku wykreślenia linii trendu. Większość wymaga jednak użycia komputera. Szczególnie prawidłowości krzywoliniowe, w postaci wskaźników przecięcia i wskaźników cyklu, powinny być zoptymalizowane ze względu na ich stosunkowo słabą indywidualną skuteczność.

Najprostszą metodą optymalizacji systemu przecięć dwóch średnich kroczących, o okresach odpowiednio równych N_1 i N_2 , jest wykreślenie zysku dla poszczególnych wartości $N_1 = 1, 2, 3$, itd. w odniesieniu do szybkiej krzywej oraz dla wartości N_2 – w zależności od rodzaju wykresu – sięgających od paru dni do roku lub dłużej, w odniesieniu do wolnej krzywej (diagram 4.34).

Dzięki graficznemu przedstawieniu optymalizacji otrzymujemy wartości N_1 oraz N_2 , przy których zyski ze stosowania mechanicznego systemu transakcyjnego byłby najbardziej zadowalające i regularne. Szczególnie zyskowny system może nie nadawać się do

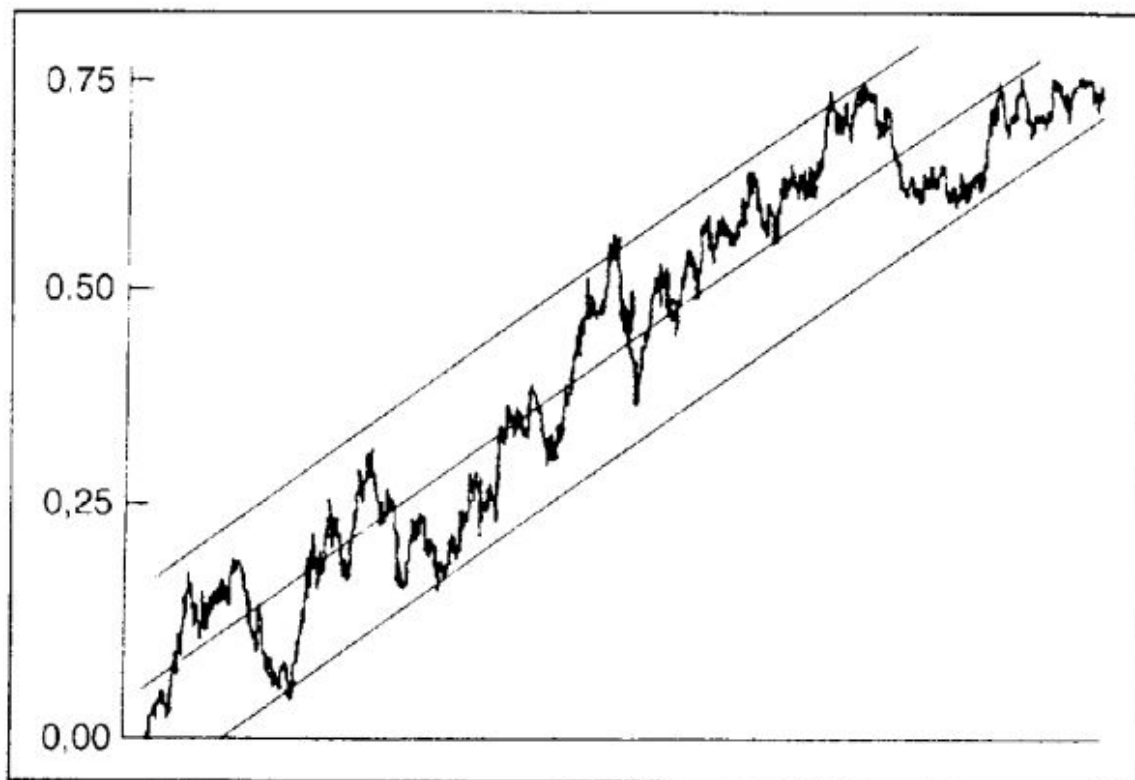


Diagram 4.35 Skuteczność systemu przecięć z diagramu 4.34. Oś x oznacza czas, natomiast oś y oznacza skumulowany zysk.

stosowania w praktyce, jeśli cały lub prawie cały zysk został uzyskany w niedopuszczalnie krótkim okresie, tak jak to się dzieje w przypadku dewaluacji. Sytuację taką można bardzo szybko oszacować na drodze analizy wykresu przedstawiającego wyniki systemu. Optymalizacja powinna także dostarczyć informacji dotyczącej całkowitej liczby dokonanych inwestycji, jak i siły systemu, czyli stosunku liczby inwestycji przynoszących zysk do całkowitej liczby inwestycji.

Skuteczność

Ograniczmy się dla prostoty do systemu przecięć średnich kroczących. Jako wskaźnik wybraliśmy przecięcie $N_1 \times N_2$, gdzie N_1 oraz N_2 stanowią odpowiednio okres przypisany pierwszej i drugiej średniej kroczącej. Następnie musimy prześledzić ogólne zachowanie, czyli skuteczność tego wskaźnika. W praktyce ci, którzy ponoszą ryzyko związane z inwestowaniem zgodnie z mechanicznym systemem inwestycyjnym, powinni najpierw nie tylko przeanalizować wykresy skuteczności wybranych przez siebie wskaźników, ale również – traktując je jako uzupełniające narzędzie monitorowania – dokładnie śledzić te wykresy w miarę rozwoju rynku. Dzięki śledzeniu tych wykresów, tak jak w przypadku śledzenia każdego innego wykresu, możliwe jest tymczasowe wyjście z rynku i ignorowanie

kolejnych sygnałów przez pewien czas, aby uchronić swoje zyski lub powstrzymać dalsze straty.

Wykres skuteczności systemu stanowi szereg czasowy, w którym oś x oznacza czas, natomiast oś y osiągnięty zysk. Jeśli na przykład mamy długą pozycję dolarową w CHF i kurs dolara umocni się o 1 cent, wówczas zysk wyniesie również 1 cent. Zilustrowane to zostało na diagramie 4.35, gdzie wykres skuteczności ukazuje zyski osiągnięte przy optymalizacji przecięcia $N_1 \times N_2$ dla okresów 8×184 (diagram 4.34). W tym przypadku oś y oznacza kumulowany zysk w CHF, natomiast oś x oznacza czas. Przedstawiony wykres stanowi konwersję wykresu kursu w wykres zysków i strat, a ponieważ kombinacja $N_1 \times N_2$ przyniosła zysk, wykres skuteczności przedstawia rozwijający się rynek byka, którego analiza i badanie jest znacznie łatwiejsze. Jednakże w przypadku niektórych walut pewne kombinacje przecięcia odznaczają się silnym obciążeniem stratą, przynosząc niekiedy większe, wyrażone w kategoriach bezwzględnych, straty całkowite niż całkowite zyski, w związku z czym wykresy skuteczności takich wskaźników przedstawiać będą silny rynek niedźwiedzia. Tak jak w przypadku każdego rynku byka, wykres skuteczności przez większość czasu znajduje się tu w pozycji wykupienia, sporadycznie odbijając lub robiąc korektę w kierunku wyprzedanych rejonów w dolnej części zakresu wahań lub w kierunku linii kontroli. Pokazuje to diagram 4.35, gdzie linie kontroli wyprowadzone zostały tradycyjnie na 95-procentowym poziomie ufności. W okresach, kiedy dochodzi do korekty, inwestowanie zgodne z mechanicznym systemem inwestycyjnym prowadzić może do utraty znacznej części dotychczasowego zysku. Dlatego też, aby utrzymać osiągnięty zysk, należy dokładnie obserwować wykres skuteczności i wyjść z rynku w takim punkcie, gdzie wykres ten załamuje się, a następnie z powrotem wejść na rynek na niższym poziomie.

Wykresy skuteczności można wygładzać, dopasowywać do nich linie regresji, średnie kroczące itd. i traktować jak każdy inny wykres. Aby jednak uniknąć nadmiaru wskaźników, liczbę takich operacji należy w miarę możliwości ograniczać. Z naszych doświadczeń wynika, że zazwyczaj nie jest konieczne nic więcej poza wyznaczeniem linii regresji najmniejszych kwadratów, jej dwóch linii kontrolnych i – sporadycznie – linii trendu.

Część 5

Posłowie

20. Wstęp

Jeśli piszesz książkę, to upewnij się, żeby nie dało się jej czytać; w przeciwnym razie nazwą cię błyskotliwym i będą tobą pogardzać.

F.M. Cornford

Kiedy autor tej pracy został 25 lat temu członkiem Towarzystwa Analityków Technicznych (Society of Technical Analysts) w Londynie, książki pisane przez analityków technicznych lub, jak ich nazywano, analityków wykresów, które opisywały ich pracę, były oparte na wyjątkowo słabej podstawie. Od tego czasu ukazały się setki książek dotyczących prognozowania i analizy technicznej, które były chętnie czytane przez zawodowców, być może na dowód twierdzenia Thomasa de Quincey, głoszącego że „jednym z nieszczęść, które przytrafia się w życiu, jest to, że człowiek czyta tysiące książek tylko po to, aby się przekonać, że nie powinien był ich czytać”.

Największą ułomnością tych, którzy piszą takie książki jak ta, dotycząca analizy technicznej, niekoniecznie jest pragnienie bogactwa i sławy, lecz zatrwajająca próżność, która każe im sądzić albo że mają rację, albo że są niezastąpieni.

Aż do niedawna w nauce było tak, iż celem publikowania książek nie jest przyczynienie się do postępu wiedzy bądź poszukiwanie bogactwa, ale uzyskanie sławy z tytułu pierwszeństwa. Liczyło się tylko pierwszeństwo. Jednak w ciągu ostatniej dekady w nauce doszło do jaskrawej zmiany postawy. Naukowcy w sposób jawny postawili na pierwszym miejscu swoje własne korzyści finansowe i w ten sposób dołączyli do rzeszy polityków, wydawców, prawników, bankowców, dziennikarzy i innych profesjonalistów. I faktycznie jest czego żałować, bo dzisiejszy szeregowy naukowiec nie jest już tym pomocnym,

Niezależnie od tego, jednym z celów tej książki było stworzenie platformy, na której możliwa byłaby wymiana opinii, wspólnych doświadczeń, podzielenie się zainteresowaniami i ciekawostkami, aby uczynić cokolwiek w celu ożywienia dyskusji na ten fascynujący temat i uczynienia tej dyskusji dyskusją otwartą. Innymi słowy, parafrazując Samuela Butlera, by „zagrać publicznie na skrzypcach, ucząc się gry w miarę grania”.

W pewnym momencie pisania tej książki uznałem za konieczne wprowadzenie zagadnień wykraczających poza analizę techniczną i odciążenie jej z potrzebnej, ale bardzo nudnej statystyki. Kiedy jednak książka została ukończona, okazało się, że lepiej będzie przenieść te zagadnienia *in toto* na jej koniec i przedstawić je w części piątej, czyli w posłowiu.

Wybraliśmy następujące tematy:

„Neurozę pieniądza”, czyli ludzką manię pieniędzy, oraz „Stres związany z inwestowaniem”, czyli nową chorobę ludzi bogatych, bez której pełna zbytku rzeczywistość inwestora nie miałaby wiele sensu. Posłowie zamykają końcowe uwagi przedstawione pod tytułem: „Spekulacje naukowca”.

21. Neuroza pieniądza

Jeśli, jak mówią poeci, miłość przeniosła góry i lasy, i tak głęboko dotknęła serca ludzi, że wytlakane przez nią łzy spłynęły wszystkimi oceanami, rzekami i jeziorami; jeśli ta liryczna pieśń jest prawdziwa, to śpiewa ona o miłości do pieniądza.

Gerald F. Lieberman

W życiu inwestora niewiele jest takich zmartwień, które powodowałyby, że pokaźny zysk nie robiłby na nim wrażenia. Rasa ludzka powodowana jest żądzą zysku. U podłoża wszystkiego leży zysk i do niego wszystko się odnosi. Zysk jest wielkim popędem naszej rasy i fundamentem cywilizacji. Nie istnieje altruizm ani poświęcenie. Nikt nigdy niczego nie poświęcił, o ile nie dopatrywał się w zamian jakiegoś zysku: moralnego albo materialnego. Adam Smith pisał w *Bogactwie narodów*, że nie dzięki łaskawości rzeźnika, piwowara albo piekarza możemy spodziewać się obiadu, ale dzięki ich dbałości o własną korzyść. I rzeczywiście, ani nasi przyjaciele nie są stworzeni dla nas, ani nasi wrogowie przeciwko nam: i jedni, i drudzy są stworzeni jedynie dla siebie samych. Jednakże hedonistyczny egoizm, zgodnie z którym dobro polega na dążeniu do własnej korzyści, niekoniecznie musi stanowić samolubną doktrynę, jeśli dla osiągnięcia największego szczęścia człowiek robi wszystko, aby przynieść korzyść zarówno sobie, jak i innym. Tego postulatu bronili zarówno etycy, jak i teologowie.

Istnieje mnóstwo przykładów ślepej gonitwy za pieniądzem. J.P. Morgan utrzymywał, że „człowiek zawsze ma dwa powody dla tego, co czyni. Ten dobry i ten prawdziwy”. Wydaje się, że prawdziwi odkrywcy Ameryki, pielgrzymi ze statku Mayflower, wcale nie byli takimi religijnymi gorliwcami z innego świata, jak się powszechnie

uwaga. Nie wzięli ze sobą ani jednej krowy, konia, pług ani sieci rybackiej; byli pierwszymi przedsiębiorcami, którzy wiedzieli, że na handlu niewolnikami i uprawie tytoniu można zarobić pieniądze¹.

A jak jest z innymi filarami troskliwego humanitaryzmu, czyli lekarzami? Obserwując to środowisko od wewnątrz Paul Vaughn doszedł do wniosku, że lekarze walczą o to, co wydaje im się najważniejsze. Ale nie było to zdrowie narodu ani dobro ich pacjentów. „Ich plan dnia – przypomina sobie Vaughn – składał się w większości ze spraw, jak to nazywali, związanych z wynagrodzeniem”².

Wprawdzie Butch Cassidy mówił, że „jeśli zapłaciliby mi tyle, ile płacą innym, żebym przestał rabować banki, to przestałbym je rabować”, ale doświadczenie pokazuje, że najłatwiejszym sposobem na obrabowanie banku jest posiadanie go. To również tłumaczy, dlaczego nasi sędziowie są opłacani tak wysoko, a politycy zaledwie wystarczająco.

W eseju zatytułowanym *Economic possibilities for our grandchildren* („Gospodarcze możliwości naszych wnuków”) Keynes pisał, że „Miłość do pieniądza jako posiadania – w odróżnieniu od miłości do pieniądza jako środka umożliwiającego życie i umilającego je – będzie postrzegana taką, jaką jest: jako cokolwiek obrzydliwa choroba, na poły przestępcza i patologiczna, którą, wzdragając się, przekazuje się specjalistom od chorób umysłowych”.

Pieniądze są jak korale z lazurytu, które – noszone na szyi – podkreślały walory tego, kto je nosił. Jeśli jesteś dobry, nosząc je czujesz się jeszcze lepiej; jeśli jesteś zły, czujesz się jeszcze gorszy. Są przepustką do robienia wszystkiego (lub prawie wszystkiego), na co ma się ochotę. Oznaczają wolność wyboru i swobodę czynu, o której każdy marzy, ale którą mogą kupić tylko pieniądze. Pieniądze to wolność wybita w monetach³, a inwestowanie na rynku stanowi przedłużenie wolności poprzez dodanie kolejnych środków.

W tym samym eseju Keynes pisał: „Neuroza pieniądza mogłaby wyleczyć się sama dzięki powodzeniu, jakie odniósłby kapitalizm, który – wzbogacając ludzi – utorowałby im drogę powrotu do trwałych i pewnych zasad religii i tradycyjnych wartości”. Ale najwyraźniej nie czas na to jeszcze, bo Keynes pisze dalej:

¹ S. Adamson, *Times Literary Supplement*, 22 July 1994; Bill Bryson, *Made in America*, Secker and Warburg, London.

² Paul Vaughn, *Exacting Times in the Accounts Department*, Sinclair Stevenson; Phillip Oakes, *Times Literary Supplement*, 6 October 1995.

³ Fiodor Dostojewski, „Pieniądze są wolnością wybitą w monetach, więc są dziesięć razy bardziej drogie człowiekowi, który jest pozbawiony wolności. Wystarczy, że brzęczą w jego kieszeni, i jest szczęśliwo pocieszony, nawet jeśli nie może ich wydać”.

Jednakże na razie musimy udawać, że sprawiedliwe jest niesprawiedliwe, a niesprawiedliwe – sprawiedliwe, ponieważ niesprawiedliwe jest użyteczne, a sprawiedliwe użyteczne nie jest. Skąpstwo, lichwa i ostrożność muszą jeszcze przez jakiś czas pozostać naszymi bogami. Bowiemy tylko one mogą wyprowadzić nas z tunelu gospodarczej konieczności na światło dzienne.

W artykule w *New York Review* Heilbroner pisał: „W maju 1920 roku Keynes mógłby stać się niewypłacalny, gdyby nie stała za nim jego rodzina i przyjaciele z Bloomsbury, przekonani, że w końcu dostaną swoje pieniądze z powrotem. Mieli rację. Pod koniec roku jego długi zostały spłacone, a w ciągu dwóch lat Keynes żył wygodnie z kapitałem rządu 25 000–30 000 funtów. Jego prawdziwy sukces finansowy nadszedł później. W 1929 roku wartość walorów posiadanych przez niego na Wall Street wzrosła do 7815 funtów, a w 1936 roku wynosiła 506 522 funty”⁴.

Ta ambiwalencja sprawiedliwości i niesprawiedliwości, indywidualne i zapamiętałe gonienie za pieniędzmi oraz z drugiej strony to, że na rynku chodzi nie o rzeczy, ale o robienie pieniędzy, nie zyskała uwagi teoretyków ekonomii. Doświadczenie pokazuje, że poszukiwanie materialnego zysku przeważa nad poszukiwaniem zysku moralnego, a w przypadku inwestorów zyskiem moralnym jest głównie satysfakcja z tego, że miało się słuszną i że zarobiło się pieniądze. Jeśli postawimy pytanie o to, co stanowi motywację hazardzistów albo spekulantów, to otrzymamy tę samą odpowiedź: nadzieja na szybkie wzbogacenie się, bowiem istnieje niewiele innych dróg do zdobycia dużych pieniędzy otwartych dla początkujących przedsiębiorców⁵. Ale czy nie jest to zbyt ryzykowne? Oczywiście, że jest. To dlaczego ludzie to robią? Bo w przypadku wygranej spekulacja, tak jak hazard, bije na głowę zarabianie na życie ciężką pracą.

Bankierzy z Zurychu nazywają bogatych klientów „jednostkami o wysokiej wartości netto”. Stąd wywodzi się określenie strasznego syndromu niedoboru wartości netto (*net worth deficiency syndrome*), czyli „NEWDS”, który może być wrodzony lub nabyty. Osoby cierpiące na NEWDS nie potrafią i nie mogą same się wyleczyć i dlatego muszą oddać swój los w ręce znachorów, dzięki czemu znachorzy – szczególnie ci ze świata pieniędzy – mogą zarobić na dostatnie życie.

Jeśli pieniądz zostanie utracony albo jeśli, tak jak w przypadku odwzajemnionej miłości, zawiedzie jako środek wymiany, wówczas

⁴ R. Heilbroner, *New York Review*, 3 March 1994, s. 6.

⁵ R. Brenner, *Gambling and Speculation*, Cambridge University Press, Cambridge 1990.

Istnieje też inna możliwość: pracujesz ciężko dalej, stajesz się niezastąpiony, tracisz wszelką nadzieję na awans i zostajesz skazany na zawsze na stworzone przez siebie samego więzienie, los podobny do tego, jaki spotkał piękną aktorkę w sztuce Anthony'ego Snodgrassa pod tytułem *Classical Greece*, która chciała grać poważne role, podczas gdy publiczność czekała tylko na to, kiedy zdejmie ubranie.

Jest też inny stres, na który narażony będzie inwestor. Praktycznie wszyscy dealerzy i inwestorzy, w szczególności zaś ci, którzy działają na rynku gotówkowym i dokonują transakcji jednodniowych, stają się kompulsywnymi inwestorami, tak jak profesjonalni hazardziści stają się kompulsywnymi hazardzistami lub hazardzistami, którzy „mają problem”. Impet rynku walutowego, największy w historii legalnego hazardu, nie pochodzi od prywatnych spekulantów. Nacisk wywiera sprawnie zorganizowana gałąź „hazardu finansowego” składająca się z banków i funduszy (patrz część czwarta), z których większość, tak jak większość pokerzystów, ma niegodną pozazdroszczenia skłonność do odrabiania strat, co czasami kończy się fatalnie.

Dlatego ważne jest, aby początkujący inwestor zdawał sobie od początku sprawę z tego, że inwestowanie to narkotyk, który nie tylko uzależnia, ale truje: prowadzi do uzależnienia nie tylko w gronie swoich konsumentów, czyli niewinnych dealerów i profesjonalnych inwestorów, którzy nie mogą przestać robić pieniądze i dążyć do irracjonalnych celów, ale również prowadzi do uzależnienia ich producentów i dostawców, czyli banków, funduszy i ich zarządów. Oni również stają się uzależnionymi od inwestowania maniakami i kiedy raz zaczną, trudno będzie im przestać.

Innym źródłem stresu towarzyszącego prognozowaniu i spekulacji są zabobony. Ofiarą zabobonów padamy na ogół wtedy, gdy jesteśmy zaniepokojeni i działamy w warunkach niepewności; skoro zaś rynek jest zawsze związany z niepewnością, to wszyscy inwestorzy prędzej czy później skłonni są im ulec. Choć uważa się na ogół, że w dwudziestym wieku zabobony przestały być modne, to mają się one dobrze. Dotyczy to szczególnie środowiska dealerów. Jest to zauważalne zwłaszcza na dalekim Wschodzie, gdzie kult zabobonów i rzeczy nadprzyrodzonych kwitł zawsze i gdzie przedmiot tego kultu był traktowany daleko bardziej poważnie niż na Zachodzie. Weźmy na przykład tradycję Feng Shui⁷ (w dosłownym tłumaczeniu: wiatru i wody) kultywowaną w Chinach od 4000 lat i ostatnio promowaną na Zachodzie: najpierw w Szkocji, w Dumfriesshire, a potem w Londynie. W ciągu lat Feng Shui przekształciło się w teorię

⁷ Stephen Jarvis, *The Bizarre Leisure Book*, Robson Books, 1993; William Spear, *Feng Shui Made Easy*, Thorsons; Rosalind Russell, *Financial Times*, 16 December 1995, s. IX.

mówiącą o tym, że środowisko może wpływać na życie, zdrowie i dobrobyt człowieka. Na przykład, firma może odnieść sukces w wyniku zmiany ustawienia mebli w biurze, w szczególności – przestawienia biurka dyrektora. Indywidualny inwestor będzie zatem uważał, że wielki wpływ na jego sukces i efektywność będzie miało precyzyjne ustawienie roślinki w łazience, czerwony szlaczek na monitorze i tak dalej.

Pomysłowość inwestora jeśli chodzi o wymyślanie i wyobrażanie sobie nowych znaków i omenów – które ktoś mógłby nazwać wskaźnikami – nie ma granic, czego konsekwencje mogą być niebezpieczne, jeśli nie zastosuje się wystarczającej kontroli. W końcu możemy dojść do punktu, gdzie wszystko posiada zabobonny wyraz albo znaczenie, a skoro omeny w większości są złe, może to negatywnie wpłynąć na wszystkie szczegóły zarówno zawodowego, jak i prywatnego życia inwestora. Umęczony i podejrzliwy inwestor staje się niewolnikiem zabobonów, człowiekiem opętanym, nie mającym dostępu do skutecznego antidotum lub lekarstwa.

Omeny, które stale przynoszą nieszczęście, takie jak podanie dłoni przez stół, zmiana siedziby biura w sobotę lub znalezienie na ulicy monety leżącej reszką do góry (choć w Walii znalezienie pieniędzy w niecodziennych miejscach przynosi szczęście, które nie opuszcza znalazcy tak długo, jak długo trzyma on monetę i nie mówi o niej nikomu⁸), można unieszkodliwić poprzez zwykłe „krzyżowanie palców”, „odpukanie w niemalowane drewno” lub „siedem, dziewięć, trzymaście” (w Danii). Także na złe omeny istnieją potężne i godne zaufania środki natury pogańskiej bądź religijnej, które są znane i wykorzystywane przez wytrawnych i wyrafinowanych inwestorów.

Zwróćmy uwagę na to, że jeśli obejść się z niektórymi znakami i omenami wystarczająco zręcznie, można je nie tylko unieszkodliwić, ale przemienić z jawnie niebezpiecznych w przynoszące korzyść. Z drugiej strony, podobnie jak większość problemów ma rozwiązanie, tak też w większości rozwiązań istnieje problem. Dlatego też przesądny inwestor może w końcu utracić swoją umiejętność rozróżnienia pomiędzy cierpieniem i próbami uniknięcia tego cierpienia: lekarstwo może okazać się równie wycieńczające jak sama choroba.

Pytanie o to, czy ludzie trudnią się inwestowaniem, ponieważ od urodzenia są przesądni, czy też stają się przesądni w wyniku trudnienia się inwestowaniem, jest analogiczne do pytania o to, czy człowiek

⁸ I. Opie, M. Tatum, *A Dictionary of Superstitions*, Oxford University Press, Oxford 1989.

trafia do zakładu dla psychicznie chorych, ponieważ jest szaleńcem, czy też staje się szaleńcem, gdy tam trafia. Trudno na to odpowiedzieć.

Podobnie jak zwierzęta z czasem upodobniają się do swoich właścicieli, tak też z czasem właściciele zaczynają przypominać swoje zwierzęta, aż staje się niemożliwe odróżnienie jednych od drugich. Proces ten można nazwać zjawiskiem zwiększającej się entropii. Być może pewnego dnia w przyszłości *homo-comboticus*, ludzie zależni od robotów, zaczną przypominać swoje ulubione stworzenia, androidów pozbawionych własnego rozumu.

Twierdzi się, że nikt nie byłby w stanie się zakochać, jeśli najpierw nie usłyszałby o miłości lub o niej nie przeczytał. My też możemy zacząć się zastanawiać, czy cała ta gadanina o stresie i obchodzeniu się ze stresem sama nie staje się stresująca.