

## PROBLEMY IDENTYFIKACJI CYKLI KONIUNKTURALNYCH\*

### 1. Wstęp

W empirycznej analizie cykli koniunkturalnych spotykamy ogromną dowolność w doborze procedur i form przetwarzania danych oraz różnorodność koncepcji pomiaru cykliczności. Stosowane procedury różnią się w szczególności pod względem:

- a) stopnia wygładzania szeregów czasowych do celów analizy wahań cyklicznych;
- b) wyodrębniania bądź niewyodrębniania trendu;
- c) formy analizowanych danych (wartości absolutne, odchylenia od trendu, zmiany względne itp.);
- d) wyboru charakterystycznych punktów (np. ekstrema względnie punkty przecięcia trendu);
- e) konkretnych kryteriów datowania tych punktów.

Istnieje również wiele różnych klasyfikacji i sposobów wyodrębniania faz cyklu.

Zależnie od przyjętej koncepcji pomiaru cyklu otrzymujemy z tego samego szeregu danych empirycznych różne obrazy periodyzacji oraz długości i amplitudy wahań.

Niniejsze opracowanie zawiera przegląd, klasyfikację i ocenę różnych procedur i koncepcji wyodrębniania i analizy cykli koniunkturalnych, wskazując na relatywizm empirycznych obrazów cyklu koniunkturalnego i podkreślając konieczność każdorazowej specyfikacji założeń metodologicznych. Empiryczne ustalenia dotyczące obrazu cykli koniunkturalnych i wyprowadzane z nich teoretyczne interpretacje oraz wnioski dla polityki gospodarczej mają wartość poznawczą jedynie w kontekście konkretnych założeń przyjętych przy wyodrębnianiu zmian cyklicznych. Stąd dokładna specyfikacja tych założeń powinna być rygorem każdej analizy koniunktury.

Wielość definicji cyklu koniunkturalnego i alternatywnych koncepcji identyfikacji oraz pomiaru cykli bynajmniej nie oznacza, że empiryczne badania koniunktur są z góry skazane na relatywizm i subiektywizm. W każdej analizie

---

\* Poprawiony tekst opracowania wykonanego w 1993 r. w programie badań własnych Kolegium Analiz Ekonomicznych SGH.

empirycznej zachodzi jednak konieczność wyraźnego sformułowania przyjmowanych definicji i założeń analitycznych oraz teoretycznych przesłanek badań. Znając zalety i wady różnych koncepcji i narzędzi analizy cykli koniunkturalnych oraz zachodzące między nimi relacje, należy dążyć do wyboru metod i technik analizy zgodnych z przyjmowanym modelem procesów cyklicznych oraz z rozpatrywanym obrazem empirycznym.

## 2. Wygładzanie szeregów czasowych

Surowe dane statystyczne są mało przydatne w analizie wahań cyklicznych, gdyż zawierają czynnik cykliczny, sezonowy, nieregularny i trend. Zmiany cykliczne są nieraz mało widoczne i trudne do odczytania w nie wygładzonych szeregach czasowych. W przedziałach miesięcznych wiele czułych wskaźników koniunktury wykazuje większą skalę wahań sezonowych i zmian nieregularnych niż wahań typowych dla cyklu koniunkturalnego. Dlatego przed przystąpieniem do analizy zmian koniunktury badane szeregi oczyszcza się zwykle z wpływu wahań sezonowych i zmian nieregularnych. Często wyodrębnia się również długookresowy trend, interpretując wahania cykliczne jako odchylenia od trendu. Rozgraniczenie między wygładzaniem szeregów czasowych (głównie - eliminacją zmian sezonowych) i oczyszczaniem szeregów ze zmian nieregularnych jest dość umowne. Celem tych zabiegów jest wyeliminowanie zmian o innym charakterze niż wahania koniunkturalne i uzyskanie w ten sposób wyrazistego obrazu zmian cyklicznych. W trakcie tych przygotowawczych procedur badane szeregi czasowe zostają rozłożone na kilka składników:

- a) wahania sezonowe,
- b) zmiany nieregularne,
- c) trend,
- d) wahania koniunkturalne.

Jest rzeczą oczywistą, że wszelkie zabiegi "oczyszczania" względnie "wygładzania" szeregów czasowych rzutują bezpośrednio na otrzymany ostatecznie obraz zmienności cyklicznej, w tym na rozkład punktów zwrotnych, długość faz cyklu i wysokość amplitud.

Procedury eliminacji zmian innych niż koniunkturalne zakładają, że wymienione wyżej składniki szeregu czasowego pozostają w związku addytywnym (niezależne), multiplikatywnym (zależne) lub addytywno - multiplikatywnym. Nie wchodząc w szczegóły technik eliminacji zmian pozakoniunkturalnych, należy przestrzec przed częstym błędem zbyt intensywnego wygładzania szeregów czasowych w celu dojścia do zupełnie gładkiej linii, co może przekreślić poznawczą i praktyczną wartość wyników analizy.

E. Slutsky już w 1933 r. zademonstrował przykład, w którym średnia ruchoma z zupełnie losowo wybranych liczb wykazuje przebieg przypominający do złudzenia cykliczne zmiany koniunkturalne<sup>1)</sup>. Z drugiej strony, w przypadku zastosowania do wygładzania szeregu średniej ruchomej o zbyt długim okresie można doprowadzić do nadmiernego wygładzenia szeregu, aż do zaniku wszelkich form zmienności cyklicznej. Procedury wygładzania i oczyszczania danych empirycznych należy więc stosować z umiarem.

Różnym procedurom eliminacji czynnika sezonowego i zmian nieregularnych odpowiadają istotne różnice uzyskanego w konsekwencji obrazu cykliczności, rzutujące na interpretację. To samo dotyczy rozmaitych zabiegów transformacji danych (indeksy dynamiki, przyrosty bezwzględne i względne, statystyczne wskaźniki zmienności, odchylenia od trendu, niekonwencjonalne skalowanie zmian - np. skala logarytmiczna itp.). Wśród zabiegów transformacyjnych stosowanych w analizie wahań koniunkturalnych centralne miejsce zajmują procedury wyodrębniania trendów - również wysoce zróżnicowane, a rzutujące w zasadniczy sposób na obraz zmian cyklicznych.

Wiele procedur związanych z przygotowaniem danych do analizy zmian cyklicznych i służących uwydatnieniu tych zmian zawiera w sobie z góry powzięte założenia co do rozkładu wahań cyklicznych, ich okresu i amplitudy. Założenia te nie zawsze są *explicite* ujawniane.

Wybór technik przetwarzania danych stosowanych w analizie wahań cyklicznych opiera się najczęściej na formalnostatystycznych kryteriach, rzadziej na merytorycznej analizie. Wiele ze stosowanych technik mechanicznego wygładzania szeregów czasowych nie ma dostatecznego uzasadnienia merytorycznego w odniesieniu do analizowanych zmiennych, a niektóre z nich mogą w systematyczny sposób deformować rzeczywisty obraz rozwoju. Na przykład, zastosowanie do wygładzenia szeregów średniej ruchomej powoduje, że jednorazowe ostre zakłócenia zostają rozłożone na dłuższy okres, co samo w sobie może doprowadzić do pojawienia się pozornych wahań systematycznych. Niezależnie od tego efektu trzeba zdawać sobie sprawę z faktu, że wybór konkretnego okresu średniej ruchomej przesądza w dużej mierze o charakterze wahań w wygładzonym szeregu pod względem ich okresu, amplitudy i postaci. Jest także rzeczą oczywistą, że im dłuższy okres wybranej do wygładzania średniej ruchomej, tym silniejszy będzie efekt wygładzenia szeregu, z ryzykiem deformacji i zniwelowania bądź całkowitego wyeliminowania wahań cyklicznych.

Pojęcie zmian przypadkowych (losowych) jest w ujęciu formalnomatematycznym precyzyjnie zdefiniowane, ale sens ekonomiczny tej kategorii jest wątpliwy, jako że za każdym zdarzeniem gospodarczym kryją się zawsze określone, choć nie zawsze dobrze rozpoznane przyczyny. Jednocześnie pojęcie

cyklu koniunkturalnego i koniunktury w ogólności bynajmniej nie wyklucza wahań uruchomionych przez jakiś szczególny, jednorazowy spłot przyczyn. Jednorazowe "zakłócenia" i zmiany nieregularne mogą przy bliższej analizie okazać się istotnym składnikiem cyklicznych procesów dynamicznych, a nawet istotnym źródłem cykliczności. Toteż wygładzanie szeregów czasowych w celu usunięcia jednorazowych zakłóceń i zmian nieregularnych może budzić merytoryczne wątpliwości. Również z tego względu wygładzanie szeregów czasowych do potrzeb analizy koniunktury należy przeprowadzać z umiarem, aby nie zatrzeć i nie zniwelować wahań typowo cyklicznych.

Połączenie wielu stopni swobody w zakresie wygładzania szeregów i transformacji danych z wielością kryteriów i procedur wyodrębniania faz cyklu sprawia, że w dziedzinie analiz koniunktury spotykamy się z ogromnym różnicowaniem konstatacji i interpretacji dotyczących tych samych procesów i tego samego materiału faktograficznego, nierzadko nawet z różnicami zdań nie tylko na temat natężenia, ale i kierunku obserwowanych zmian koniunktury.

Współczesne techniki przetwarzania danych otwierają przed empiryczną analizą cykli koniunkturalnych coraz większe możliwości, lecz jednocześnie stwarzają coraz większe ryzyko deformacji obrazu rzeczywistości, a nawet świadomej manipulacji. Nie jest przesadą twierdzenie, że w dzisiejszych warunkach za pomocą programu komputerowego można poprzez różne procedury przetwarzania danych uzyskać właściwie dowolny obraz zmienności badanego procesu i "wykazać" występowanie cykli o niemal dowolnej długości i amplitudzie, podobnie jak można przekształcić każdą niemal parę szeregów czasowych aż do uzyskania założonego poziomu korelacji.

### 3. Cykl i trend

Tradycyjne koncepcje cyklu koniunkturalnego postulują wyodrębnianie "cyklicznej" i "wzrostowej" komponenty rozwoju.

U podłoża wszelkich koncepcji wyodrębniania trendów i cykli leży założenie, że te dwie formy procesów dynamicznych w gospodarce są niezależne i kształtują się pod wpływem odrębnych zespołów determinant. Jest to założenie wysoce dyskusyjne.

Tradycyjna koncepcja cyklu koniunkturalnego definiuje wahania cykliczne jako odchylenia od ścieżki "wzrostu zrównoważonego". Oznacza to przyjęcie założenia, że naturalną cechą realnych gospodarek rynkowych jest tendencja do dynamicznej równowagi.

Z kolei koncepcja cyklu ujmowanego w kategoriach odchylenia od trendu "potencjalnej produkcji" (prowadzonego po wierzchołkach krzywej opisującej cykliczny wzrost produkcji) narzuca również wątpliwe założenie, że stanem



normalnym lub pożądanym w gospodarce jest pełne wykorzystanie zdolności produkcyjnych, a przynajmniej takie, które odpowiada maksymalnym stopniom wykorzystania zdolności wytwórczej, obserwowanym w rzeczywistości w fazach wysokiej koniunktury.

Upowszechnienie się *cyklu wzrostowego* jako dominującej formy cyklu koniunkturalnego we współczesnym świecie stawia na porządku dziennym konieczność rewizji bądź pewnego przeformułowania tradycyjnych teorii cykli. Poważnych zmian wymaga koncepcja odchyień od potencjalnej produkcji. Natomiast teorie odchyień od ścieżki zrównoważonego wzrostu - mimo swej kontrowersyjności - mogą zachować aktualność także w odniesieniu do cykli wzrostowych. Bez względu na rodzaj teorii i koncepcji cyklu wzrostowego, gruntownej reinterpretacji teoretycznej wymagają punkty zwrotne oraz procesy zachodzące w obrębie fazy niżkowej. Przyhamowanie wzrostu bez spadku poziomu produkcji społecznej można ostatecznie nazywać *quasi-recesją*, lub nawet recesją, ale cechy zewnętrzne i mechanizm tej fazy w ramach cyklu wzrostowego różnią się w zasadniczy sposób od przejawów i mechanizmów recesji klasycznej, rozumianej jako okres absolutnego spadku produkcji.

Równocześnie większej ostrości nabiera kwestia relacji wahań cyklicznych do długookresowego trendu i wyłania się znowu, choć w innym kontekście, pytanie zasadnicze: czy procesy dynamiczne we współczesnej gospodarce można nadal objaśniać wedle schematu: trend to przedmiot zainteresowań teorii wzrostu gospodarczego, cykl - przedmiot zainteresowań teorii cyklu. Przypomnijmy w tym miejscu, że swą teorię wahań koniunkturalnych M. Kalecki opatrzył znamienym tytułem akcentującym fakt, iż cykl koniunkturalny - podobnie jak wzrost gospodarczy - jest także procesem dynamicznym<sup>2)</sup>. I choć objaśnieniu cykli poświęcił niewspółmiernie więcej uwagi niż wyjaśnieniu motoryki wzrostu gospodarczego, a tę ostatnią ujął w sposób nie w pełni korespondujący ze strukturą logiczną swego modelu cyklu, to jednak zaakcentował związek między cyklem a wzrostem jako dwoma wzajemnie powiązаныmi składnikami procesów dynamicznych w gospodarce. Być może dojrzewa dziś potrzeba pełniejszej integracji obydwu części teorii dynamiki gospodarczej na gruncie tego, innego, bądź całkiem nowego modelu, tzn. stworzenia *zintegrowanej teorii wzrostu cyklicznego*.

Zanim to jednak nastąpi, warto zwracać uwagę także w badaniach empirycznych na zależności między wahaniami cyklicznymi a długofalowym trendem rozwoju.

#### 4. Cykl odniesienia

Podstawą szczegółowych badań koniunktury oraz jej oceny jest *cykl odniesienia* (*reference cycle*), symbolizujący ruch ogólnej aktywności gospodarczej. Prawidłowa periodyzacja cyklu ma zasadnicze znaczenie w analizie i prognozie koniunktury.

Cykl odniesienia może opierać się na jednym agregatowym wskaźniku koniunktury (w badaniach koniunktury ogólnogospodarczej - produkt krajowy brutto lub produkt narodowy brutto, ewentualnie jakiś syntetyczny wskaźnik zastępczy, a w analizie koniunktury w określonym sektorze - wskaźnik globalnej lub finalnej produkcji sektora) bądź na zespole wskaźników przedstawiających różne aspekty aktywności gospodarczej (produkcja, zatrudnienie, dochody, wydatki, ceny itp.). Ten drugi sposób oceny koniunktury wydaje się bardziej poprawny, gdyż pełniej uwzględnia złożoność pojęcia koniunktury. Jest jednak trudniejszy w zastosowaniu, gdyż wymaga doboru reprezentatywnego zestawu wskaźników cząstkowych, przypisania im właściwych wag i wyznaczenia wypadkowej zmian poszczególnych wskaźników. Najczęściej do wyznaczenia przebiegu cyklu koniunkturalnego w gospodarce stosuje się jeden agregatowy wskaźnik (zazwyczaj produkt narodowy brutto w cenach stałych lub wolumen produkcji przemysłowej), uzupełniony w miarę potrzeby innymi wskaźnikami statystyki makroekonomicznej (inwestycje, zatrudnienie, ceny itp.). Przykładem zastosowania drugiej metody jest procedura periodyzacji cyklu przyjęta w praktyce badawczej NBER przy opracowywaniu barometrów koniunktury dla gospodarki USA.

Oczywistym, choć często zapoznanym rygiorem analizy koniunktury jest wyraźne określenie przyjmowanej koncepcji cyklu odniesienia. Cykl PNB nie pokrywa się zazwyczaj z cyklem produkcji przemysłowej. Cykl PNB oraz cykl produkcji przemysłowej nie pokrywają się z cyklami wyznaczonymi na podstawie określonego zbioru ogólnogospodarczych lub sektorowych wskaźników. Przy wyodrębnianiu cyklu odniesienia na podstawie określonego zbioru wskaźników lub zbiorczego wskaźnika syntetycznego łączącego wskaźniki proste powstaje problem wag przypisywanych poszczególnym wskaźnikom cząstkowym. Jeżeli uwzględnione wskaźniki cząstkowe są niejednorodne pod względem zakresu przedmiotowego i jednostki miary (np. wyrażają różne zmienne ekonomiczne), to określenie wag odzwierciedlających ich znaczenie w kształtowaniu ogólnej koniunktury jest praktycznie niemożliwe. W takiej sytuacji przyjmuje się zazwyczaj dla wszystkich wskaźników jednakowe wagi, równe 1, choć takie rozwiązanie trudno merytorycznie uzasadnić.

Problemy związane z wyborem koncepcji cyklu odniesienia wymagają

wyczerpującego omówienia w założeniach metodologicznych każdej analizy zmierzającej do wyodrębnienia cykli koniunkturalnych z określonego zbioru danych empirycznych.

## 5. Trzy koncepcje mierzenia cykliczności

Niezależnie od tego, jak definiowana jest ogólna aktywność gospodarcza, istnieje kilka sposobów pomiaru wahań koniunktury i identyfikacji cyklu. Dotyczy to w równej mierze cyklu odniesienia, jak i specyficznych cykli różnych wskaźników ekonomicznych.

W tradycyjnym ujęciu rozpatruje się absolutne wahania określonego wskaźnika albo odchylenia absolutnych wartości danego wskaźnika od trendu. Punktem wyjścia w identyfikacji cykli jest ustalenie początku i końca fazy niżkowej, trwającej przynajmniej kilka miesięcy (minimalna długość fazy bywa ustalana rozmaicie). Fazę niżkową rozumie się jako spadek bezwzględny albo względny - ujemne odchylenie od trendu długookresowego. W niektórych analizach odchylenia od trendu stanowią tylko pomocnicze narzędzie analizy (pomocne m. in. w podziale zwyżkowej fazy cyklu na pewne etapy), natomiast wyodrębnienie cykli następuje na podstawie kryterium rzeczywistych wahań absolutnych. Wymienione koncepcje nazwać można *cyklem poziomów* (*step cycle - level*) i *cyklem odchyień* (*deviation cycle*).

Traktowanie cykli jako odchyień od trendu oznacza, iż przed analizą cyklicznych wahań koniunktury należałoby we wszystkich analizowanych szeregach czasowych wyznaczyć najpierw tendencję rozwojową (trend), a następnie obliczyć odchylenia od trendu. Z uwagi na techniczne i merytoryczne problemy związane z wyodrębnianiem trendów, procedurę tę ogranicza się często tylko do podstawowych wskaźników niezbędnych do wyznaczenia cyklu odniesienia, zazwyczaj cyklu produktu krajowego brutto. Technika ta jest nadal stosowana w wielu analizach koniunktury, choć uciążliwa w przypadku jednoczesnej analizy cyklicznego ruchu wielu różnych wskaźników. W analizie obejmującej stosunkowo krótki okres (np. roczny) można zrezygnować z wyznaczania i eliminowania trendów przyjmując, że zmiany "długookresowe" w tak krótkim odcinku czasu są stosunkowo niewielkie.

W koncepcji "cyklu wzrostowego" problem wyodrębniania trendu w zasadzie znika. W tym przypadku bowiem przedmiotem analizy są stopy wzrostu (lub spadku) badanych wielkości, analizowane wprost, albo po odjęciu od wieloletniej średniej reprezentującej trend.

Koncepcję analizy cyklu koniunkturalnego w kategoriach odchyień od trendu, stanowiącą zasadę dość powszechnie przyjmowaną w analizach empirycznych, próbowano początkowo uzasadniać tezą, iż wahania cykliczne są odchyleniami

od tzw. *ścieżki zrównoważonego wzrostu*, której wyrazem jest długookresowa tendencja rozwojowa. Takie uzasadnienie jest dyskusyjne, ponieważ nie ma dowodu na to, iż gospodarka rynkowa w swym rozwoju ciąży w naturalny sposób do stanu równowagi. Wielu ekonomistów - np. J. Kornai<sup>3)</sup> - twierdzi, że regułą jest raczej brak równowagi, który z jednej strony stanowi poważny problem wzrostu gospodarczego, z drugiej zaś - jest siłą napędową zmian warunkujących dalszy rozwój.

Obecnie koncepcja ta występuje w zmodyfikowanej postaci. Trend - prowadzony raczej przez wierzchołki niż przez środek falistej ścieżki rozwoju - służy zobrazowaniu potencjalnej produkcji, możliwej do osiągnięcia przy istniejących zasobach (kapitału i siły roboczej). W tym celu oblicza się najczęściej wielkość produktu społecznego odpowiadającą pełnemu zatrudnieniu (*full-employment GNP*). Odchylenia od potencjalnego trendu stanowią miarę wahań cyklicznych. Nie są to już jednak odchylenia od fikcyjnej linii równowagi, lecz odchylenia wyrażające zmienny stopień wykorzystania zdolności wytwórczej. Jest to więc wskaźnik o niewątpliwej wartości poznawczej, choć trudniejszy do obliczania.

Koncepcja *potencjalnego produktu społecznego* została rozwinięta w latach sześćdziesiątych w USA (co nie znaczy, że nie była znana wcześniej). Znalazła również zastosowanie w innych krajach zachodnich, a także w analizach porównawczych sporządzanych przez sekretariat OECD. W szczególowej analizie koniunktury oraz w systemach wielowskaźnikowych, takich jak barometry czy testy koniunktury, metoda ta - mimo swych zalet - ma ograniczone znaczenie. Może mianowicie służyć ustaleniu cyklu odniesienia. Trudniej jednak wyobrazić sobie jej zastosowanie w wyodrębnianiu cyklów specyficznych, tj. wahań różnych wskaźników ekonomicznych, których potencjalnego poziomu nie da się w praktyce ustalić, ani sensownie objaśnić (np. ceny, nowe zamówienia, przyrost zapasów itp.). Oczywiście, wyznaczenie tendencji rozwojowej (w postaci linii ciągłej lub łamanej) dla każdej zmiennej ekonomicznej na podstawie szeregu czasowego jej rzeczywistych wartości jest pod względem technicznym w większości przypadków wykonalne, o ile tylko dysponujemy odpowiednio dużą ilością obserwacji. Jednak ekonomiczna interpretacja takich trendów (np. na gruncie teorii wzrostu gospodarczego) może być dość trudna.

Niezależnie od sposobu uzasadnienia i techniki wyznaczania trendu procedura rozdzielania "czystego trendu" i "czystego cyklu" była niejednokrotnie krytykowana jako zabieg sztuczny i ryzykowny. Zastrzeżenia merytoryczne budzi przede wszystkim leżące u podstaw tej koncepcji założenie wzajemnej niezależności długookresowej dynamiki i krótkookresowych fluktuacji. Wyodrębnianie "wzrostowego" i "cyklicznego" elementu procesu rozwoju jest



w świetle tej krytyki - zabiegiem umownym i niedostatecznie uzasadnionym, właśnie ze względu na wzajemną zależność trendu i wahań cyklicznych, jako zjawisk uwarunkowanych podobnym albo identycznym zespołem czynników określających dynamikę rozwoju.

Nie bez znaczenia są też trudności techniczne wyodrębnienia trendu i związane z tym ryzyko zniekształcenia obrazu wahań. Proste postacie funkcji algebraicznych - jak funkcja liniowa lub liniowo-logarytmiczna - nie zawsze pasują do danych empirycznych, a dopasowanie matematyczne ma często charakter formalny<sup>4)</sup>. Trudności te potęgują się w analizie różnych wielkości ekonomicznych, dla których nie da się dobrać jednakowej postaci trendu. Przy dużej liczbie porównywanych szeregów - jak to ma miejsce np. w badaniach poprzedzających budowę barometrów koniunktury - samo obliczenie trendów jest zadaniem ogromnie pracochłonnym, mimo pomocy komputerów.

W wyodrębnianiu trendu wykorzystuje się nieraz średnią ruchomą o okresie odpowiadającym przeciętnej długości cyklu (np. średnia z 16 kwartałów). Nie należy tego mylić z zastosowaniem średniej ruchomej do niwelowania zmian nieregularnych (w tym ostatnim przypadku korzystamy ze średniej o znacznie krótszym okresie, np. 3 do 5 miesięcy). Trend wyodrębniony za pomocą średniej ruchomej ma zwykle nieregularną postać linii falistej.

Oparcie trendu na średniej ruchomej nie usuwa trudności merytorycznych i technicznych, które towarzyszą eliminacji trendu dokonywanej za pomocą poprzednio omówionych metod. Średnia ruchoma zazwyczaj także podlega pewnym wahaniom, a wątpliwość co do stopnia pożądanego wygładzenia trendu jest analogiczna jak przy określeniu trendu według zadanej funkcji. Przy niezbyt regularnych waniach cyklicznych trudno ustalić właściwy okres średniej ruchomej. Ponadto średnia skraca szereg w miejscach najbardziej interesujących, tj. na krańcach. W przypadku średniej z 16 kwartałów odcięte zostają w całości dwa ostatnie lata. Chociażby z tego względu metoda ta jest mało przydatna w badaniu bieżącej koniunktury. Średnia ruchoma jest tu stosowana jedynie do eliminacji zmian nieregularnych. Do identyfikacji cykli koniunkturalnych w Stanach Zjednoczonych NBER (National Bureau of Economic Research) stosuje metodę średniej ruchomej opartej na długości faz zwykłych i niżkowych cyklu, tzw. *phase - average trend method* (PAT). Daje to lekko falistą linię trendu. Podobną procedurę wykorzystuje się w barometrach OECD.

Pomimo różnych merytorycznych wątpliwości i zastrzeżeń oraz trudności technicznych, jakie następcza metoda analizy wahań cyklicznych na podstawie odchyień od trendu, w wielu przypadkach metoda ta nie ma alternatywy. Tak jest np. w analizach prowadzonych pod kątem widzenia barometrów koniunktury, gdzie wszystkie analizowane szeregi muszą być bezwzględnie doprowadzone do postaci stacjonarnej przed przeprowadzeniem niektórych

niezbędnych procedur, np. korelacji krzyżowej jako podstawy określenia wyprzedzeń i opóźnień oraz operacji związanych z łączeniem składowych barometru w wskaźniki zbiorcze. W takich przypadkach formalny rygor stacjonarności szeregów czasowych narzuca z góry konieczność wyodrębnienia trendów.

W ostatnich latach próbuje się przezwyciężyć ograniczenie obydwu omówionych wyżej kryteriów (absolutnych zmian poziomów oraz odchyłeń od trendu), zastępując je analizą stóp zmian badanych wielkości. Wahania stopy wzrostu i jej odchylenia od długookresowej średniej są podstawą wyodrębniania *cykli wzrostowych* (*growth cycle*, *Wachstumszyklus*). Cykl taki uwzględnia nie tylko te wahania, w których dochodzi do absolutnego spadku określonych wielkości ekonomicznych, lecz również takie, w których osłabienie koniunktury wyraża się tylko przyhamowaniem ekspansji. Tego rodzaju względne osłabienia aktywności gospodarczej znajdują również odbicie w odchyleniach absolutnych wartości poszczególnych wskaźników od ich trendów.

W porównaniu z kryterium odchyłeń poziomów od trendu analiza stóp wzrostu ma kilka atutów:

- a) rozpatruje rzeczywiste zmiany w gospodarce, łącząc "wzrostowe" i "cykliczne" aspekty dynamiki;
- b) zastępuje statyczną definicję cyklu koniunkturalnego koncepcją dynamiczną, lepiej wyrażającą istotę tego procesu;
- c) pozwala wcześniej zidentyfikować nawet nieznaczne osłabienia dynamiki;
- d) jest nieporównanie mniej pracochłonna w obliczeniach i może być łatwo zastosowana do każdego wskaźnika (z wyjątkiem wskaźników przyjmujących na przemian wartości dodatnie i ujemne lub wartości jednoimienne bardzo duże i bardzo małe).

Podstawowym problemem w zastosowaniu tej metody jest natomiast trudność interpretacji faz cyklu i zwrotów. Na przykład, spadek stopy wzrostu może oznaczać jedynie przyhamowanie ekspansji, przy wysokiej i wciąż jeszcze rosnącej aktywności; z kolei przy wyjściu z kryzysu stopa zmian aktywności podnosi się, co sugeruje poprawę koniunktury, ale dopóki stopa ta zachowuje ujemną wartość, poprawa jest problematyczna, gdyż towarzyszy jej nadal absolutny spadek produkcji (jakkolwiek wolniejszy niż przedtem). Z tego względu analiza stóp wzrostu jest zwykle łączona z analizą bezwzględnego poziomu badanych wskaźników. Podobna zasada obowiązuje także w analizie odchyłeń absolutnych wartości od ich trendów.

Analiza stóp wzrostu znalazła w ostatnich latach szerokie zastosowanie w badaniu cykli koniunkturalnych w tych krajach, gdzie cykle są bardziej widoczne we względnych niż w absolutnych zmianach wskaźników aktywności gospodarczej, tzn. tam gdzie absolutne załamania produkcji występują

stosunkowo rzadko i nieregularnie. Jest również często stosowana w analizie zmian koniunktury w krajach postsocjalistycznych. Trzeba jednak podkreślić, że ekonomiczna interpretacja wahań cyklicznych wymaga łączenia analizy stóp wzrostu z analizą zmian absolutnych wartości wskaźników charakteryzujących stan koniunktury. To samo dotyczy analizy wahań koniunkturalnych prowadzonej w kategoriach odchyień od trendów.

## 6. Sześć wariantów definicji wahań cyklicznych

Przebieg cykli koniunkturalnych, podobnie jak przebieg innych procesów dynamicznych w gospodarce, można ujmować i analizować co najmniej na trzy różne sposoby:

- a) analiza poziomów,
- b) analiza odchyień od trendów,
- c) analiza stóp wzrostu.

Niekiedy analizę stóp wzrostu łączy się w jedną grupę z analizą zmian wielkości absolutnych (analizą różniczkową). Z matematycznego punktu widzenia jest to skojarzenie uprawnione. Słuszniej jednak będzie traktować analizę zmian wielkości absolutnych jako integralną część składową analizy poziomów. Podobnie, w ramach analizy stóp wzrostu rozpatrywane są nie tylko notowania kolejnych wartości stóp wzrostu, lecz także ich zmiany w czasie (przyspieszenia i opóźnienia).

Pogłębiona analiza cyklu koniunkturalnego nie może ograniczyć się do jednej formy danych i musi łączyć co najmniej dwa spośród tych trzech ujęć. Na przykład, sama analiza stóp wzrostu nie wystarcza do zinterpretowania zmian koniunktury i musi być łączona z analizą wielkości absolutnych i ich zmian bezwzględnych.

W sensie formalnym trzy wspomniane formy opisu procesów dynamicznych są ściśle powiązane między sobą. Na przykład, jeżeli analizowany szereg czasowy przedstawiający wartości absolutne pewnej zmiennej ekonomicznej potraktujemy jako funkcję czasu, to absolutne zmiany wartości zmiennej dają się wyrazić jako pierwsza pochodna tej funkcji, zmiany względne (stopy wzrostu) jako pochodna zlogarytmowanej postaci tej funkcji, a zmiany stóp wzrostu jako druga pochodna funkcji. Nadrzędne i kontrolne znaczenie ma analiza wielkości absolutnych - z nich bowiem można wyprowadzić każdą pochodną formę zmienności, podczas gdy przejście odwrotne - z przyrostów absolutnych lub względnych do analizy poziomów nie jest możliwe bez dodatkowych informacji (stała całkowania) i jest praktycznie niewykonalne.

W opisie procesów dynamicznych podstawowe znaczenie ma ustalenie (na gruncie teoretycznym i empirycznym) formuły zmienności. Na przykład,

odpowiednikiem wykładniczego wzrostu poziomów jest liniowy trend logarytmów, rosnące przyrosty absolutne i stałe stopy wzrostu. Z kolei liniowy wzrost poziomów implikuje stałe przyrosty absolutne i malejące stopy wzrostu. Przy niemonotonicznym wzroście poziomów zależności te się komplikują. Dlatego wybór operacyjnej koncepcji analizy powinien być dostosowany do charakterystyk zmienności wskaźników koniunktury obserwowanych w konkretnym materiale statystycznym.

W badaniach koniunktury stosowane są równoległe (łącznie lub rozłącznie) dwa podstawowe kryteria oceny zmiennych makroekonomicznych:

- a) wzrost/spadek,
- b) wysoki/niski poziom.

Pierwsze kryterium narzuca konieczność oznaczenia wartości ekstremalnych, drugie - przyjęcia pewnych normatywnych punktów odniesienia (np. wartości średnie, wartości trendu, punkty przegięcia funkcji, miejsca zerowe, wartości ekstremalne itp.). Z uwagi na ogromną dowolność w ustalaniu punktów odniesienia to drugie podejście jest często krytykowane jako niejednoznaczne i mało konkluzywne. Pod tym względem bardziej zobiektywizowane wydaje się kryterium pierwsze. Niemniej jednak przy głębszej analizie okazuje się, że i to kryterium pozostawia dużo swobody w interpretacji faz cyklu, przede wszystkim z uwagi na wielość definicji i procedur oznaczania ekstremów, a także ze względu na trudności interpretacyjne związane z asymetrią długości i amplitud faz zwykłych i niżkowych.

Pomijając pewne szczegóły definicyjne i operacyjne, spotykamy w piśmiennictwie co najmniej sześć podstawowych wariantów definicji wahań koniunkturalnych. Powstają one z połączenia dwóch alternatywnych kryteriów wyodrębnienia wahań z trzema postaciami danych:

1. Formy zmienności:

- a) wzrost i spadek, tzn. zmiany wielkości ekonomicznych w czasie,
- b) wyż i niż, tzn. odchylenia od pewnych wartości przyjętych za normę.

2. Postać danych:

- a) wartości i przyrosty absolutne (poziom),
- b) przyrosty względne,
- c) odchylenia (absolutne lub względne).

Warianty te ilustruje tablica 1. Zestawienie to uzupełnia tablica 2, w której podane zostały charakterystyki podstawowych rodzajów funkcji stosowanych w analizie szeregów czasowych, odpowiadających różnym postaciom danych.



Tablica 1

Podstawowe warianty identyfikacji wahań koniunkturalnych

Postać danych	Kryteria wyodrębnienia wahań	
	wzrost i spadek	wyż i niż
Wartości i przyrosty absolutne	1	2
Przyrosty względne	3	4
Odchylenia od trendu	5	6

W wariantach (1) i (3) przedmiotem obserwacji i oceny są zmiany wielkości absolutnych lub względnych (stóp wzrostu) w stosunku do ich poprzednich notowań. W wariacie (5) badane są odchylenia wielkości absolutnych od ich długookresowego trendu, interpretowane jako cykliczne komponenty rozwoju. W wariantach (2), (4) i (6) aktualne notowania wielkości absolutnych, wielkości względnych bądź odchylenia od trendów są rozpatrywane w stosunku do średniej wartości długookresowej lub innej wartości przyjętej za punkt odniesienia bądź normę. Punktem odniesienia może być także jakaś inna wielkość. Na przykład, w ocenie wahań produktu narodowego brutto punktem odniesienia może być potencjalna produkcja lub optymalny stopień wykorzystania zdolności produkcyjnej. Oczywiście, poszczególnym definicjom wahań odpowiadają różne teoretyczne koncepcje cyklu koniunkturalnego.

Relacje między trzema podstawowymi formami danych stosowanymi w analizie procesów dynamicznych w gospodarce, a zarazem trzema różnymi konwencjami wyodrębnienia i analizy cykli koniunkturalnych ilustruje tablica 2. Dotyczy ona jedynie najprostszej, liniowej funkcji podstawowej opisującej proces dynamiczny. W sformalizowanej analizie wahań cyklicznych zastosowanie mają często znacznie bardziej złożone funkcje (np. funkcje trygonometryczne), w których zależności pomiędzy alternatywnymi koncepcjami cykliczności uzyskują nieraz dość skomplikowany wyraz matematyczny.

Podstawowe rodzaje funkcji stosowanych w analizie szeregów czasowych

Postać danych	Charakterystyka funkcji	
	funkcja	przyrost funkcji
Wartości absolutne (poziom)	$N(t)=bt$	$dN(t):dt=b$
Logarytmy wartości absolutnych	$\ln N(t)=\ln b+1nt$	$d\ln N(t):dt=[dN(t):dt]:N(t)=1:t$
Przyrosty bezwzględne	$dN(t):dt=b$	$d^2 N(t):dt^2=0$
Przyrosty względne (stopy wzrostu)	$d\ln N(t):dt=[dN(t):dt]:N(t)=1:t$	$d^2 \ln N(t):dt^2=-1:t^2$

7. Zależność między zmianami wielkości absolutnych i względnych

Tradycyjne teorie cyklu koniunkturalnego skupiają uwagę na objaśnieniu wahań wielkości absolutnych, nawet jeżeli formalnie wyodrębniają odchylenia od trendu. Tymczasem we współczesnych warunkach rozwój cykliczny przyjmuje często postać stale rosnących wielkości absolutnych z nieregularnymi okresami przyspieszeń i zwolnień.

Kontrolną wielkością zawsze musi pozostawać wielkość absolutna. Przekształcone formy zmiennych można analizować w konfrontacji ze zmianami absolutnymi, ale nie w izolacji. Analiza samych przekształconych zmiennych może prowadzić do błędnej interpretacji zmienności cyklicznej, ponieważ transformowane zmienne wykazują zazwyczaj inny obraz zmienności cyklicznej aniżeli zmienna podstawowa i inny przebieg kumulacyjnych procesów typowych dla wahań koniunktury.

Można to zilustrować na przykładzie uogólnionego rozwiązania równania różniczkowego drugiego stopnia o stałej niehomogeniczności oraz prostego modelu mnożnika wydatków autonomicznych.

Uogólnione rozwiązanie opisujące ścieżkę dochodu narodowego  $Y(t)$  można mianowicie przedstawić jako kombinację pewnej trygonometrycznej funkcji i stałego w czasie poziomu dochodu odpowiadającego równowadze, równego iloczynowi mnożnika  $m$  i wydatków autonomicznych  $C^0$ :

$$Y(t) = r^t (a \cdot \cos \omega t + b \cdot \sin \omega t) + mC . \quad (1)$$

Wahania endogenicznej zmiennej  $Y(t)$  wokół poziomu równowagi  $mC$  zależą przede wszystkim od wartości parametru  $r$  ( $r \neq 0$ ). Przy  $|r| < 1$  i  $t \rightarrow \infty$  otrzymujemy wygasające stopniowo wahania, a przy  $|r| \geq 1$  wahania o stałej lub rosnącej amplitudzie.

Trwała zmiana wydatków autonomicznych  $C$  przesuwa dochód odpowiadający równowadze na nowy poziom, zgodnie z efektem mnożnikowym, który w pełnym ujęciu (po nieskończeniu długich przystosowaniach) wynosi:

$$Y(\infty) - Y(0) = \Delta Y(\infty) = m \Delta C(\infty, 0) . \quad (2)$$

W przypadku mnożnika  $> 1$  absolutny przyrost dochodu odpowiadającego równowadze jest wielokrotnością absolutnej zmiany wydatków autonomicznych, będącej impulsem wyjściowym. Efekt mnożnikowy występuje wyraźnie tylko wówczas, gdy zmiany wielkości egzogenicznych i endogenicznych wyrażone są w ujęciu absolutnym, tzn. jako przyrosty bezwzględne. Jeżeli natomiast wyrażone zostaną w ujęciu względnym, jako stopy wzrostu, efekt mnożnikowy ulega zatarciu na skutek wpływu wielkości wyjściowych. Widać to dobrze po podzieleniu równania (2) przez wyjściową wielkość dochodu  $Y(0) = mC(0)$ :

$$\Delta Y(\infty, 0) : Y(0) = m * [\Delta C(\infty, 0) : Y(0)] = m * [\Delta C(\infty, 0) : mC(0)] = \Delta C(\infty, 0) : C(0)$$

Względny przyrost dochodu następujący w wyniku procesu mnożnikowego okazuje się równy względnemu przyrostowi wydatków autonomicznych. Konsekwencją transformacji danych wyjściowych jest więc zasadnicza transformacja badanej zależności.

Obok zmiany układu zależności, drugim ważnym problemem związanym z transformacją danych jest to, że na skutek transformacji typu zależności wielkości absolutne oraz przyrosty bezwzględne i względne mogą wykazywać zupełnie różny obraz zmienności w czasie.

Na przykład, zależności (1) dotyczącej wielkości absolutnej odpowiada w kategoriach rachunku różniczkowego następująca zależność przyrostów bezwzględnych:

$$dY(t) : dt = r^t [(a \cdot \ln r + b \cdot \omega) \cdot \cos \omega t + (b \cdot \ln r - a \cdot \omega)] \quad (3)$$

Podczas gdy wielkości absolutne wykazują w zależności od wartości  $r$  wahania o rosnącej, stałej lub malejącej amplitudzie wokół poziomu zerowego, wahania przyrostów odbywają się wokół zupełnie innego poziomu i przybierają całkiem odmienny obraz: ich amplituda jest znacznie mniejsza, a punkty zwrotne mają jednofazowe wyprzedzenie w stosunku do cyklu poziomów.

W kategoriach modelu mnożnika można to wyjaśnić następująco. Efektem jednorazowego trwałego zwiększenia wydatków autonomicznych jest nieprzerwany, lecz wygasający wzrost dochodu. Cyklicznemu dostosowaniu absolutnej wielkości dochodu towarzyszy stopniowe zwolnienie wzrostu. Warunkiem stałego wzrostu dochodu jest nieustanny wzrost wydatków autonomicznych. Dynamiczne wersje modelu mnożnika pokazują jednak, że efekty mnożnikowe (wzrost dochodu) osiągają z czasem swe maksimum, a następnie wygasają.

Zachowanie się przyrostów względnych (stóp wzrostu) opisuje równanie będące ilorazem (3) i (1):

$$[dY(t) : dt] * [1 : Y(t)] = \frac{a * \ln r + b\omega) * \cos\omega t + (b * \ln r - a\omega) * \sin\omega t}{a + \cos\omega t + b * \sin\omega t + (mC : r^t)} \quad (4)$$

Przy sensownych ekonomicznych założeniach (np. dochód odpowiadający równowadze ( $mC$ ) musi być dodatni i na tyle wysoki, aby mianownik ułamka nie przyjął wartości zerowej) przyrosty względne wykazują wahania wokół linii zerowej, których amplituda zależy od wartości  $r$ . Obraz tych wahań, a zwłaszcza rozkład punktów zwrotnych, różni się jednak zarówno od obrazu wahań wielkości absolutnych, jak i przyrostów bezwzględnych. Dość duże podobieństwa występują jedynie między obrazem wahań przyrostów bezwzględnych i względnych, szczególnie przy  $r = 1$ .

Na gruncie modelu mnożnika można to wyjaśnić następująco: przy rosnącym liniowo wolumenie wydatków wzrostowi absolutnych przyrostów dochodu (aż do osiągnięcia pewnej wielkości granicznej) odpowiadają najpierw rosnące, a następnie malejące przyrosty względne.

Na płaszczyźnie formalnomatematycznych rozważań stosunkowo łatwo ustalić związki między zmianami wielkości absolutnych a ich przyrostami bezwzględnymi i względnymi, jak również odchyleniami od trendów. Na planie teoretycznym jest to o wiele trudniejsze, zarówno w kategoriach odchyień od równowagi, jak i stopnia wykorzystania zdolności produkcyjnych. Szczególnie trudne jest znalezienie właściwej przekładni między zmianami wielkości absolutnych i zmianami stóp wzrostu tych wielkości.

W polityce gospodarczej należy wyodrębnić dwa rodzaje problemów związanych z kształtowaniem koniunktury. Jednym są odchylenia między rzeczywistym stanem gospodarki a pewnym obrazem normatywnym, ujętym w postaci celów i założeń polityki gospodarczej. Drugim są rzeczywiste zmiany koniunktury, wartościowane jako korzystne lub niekorzystne w kontekście celów polityki gospodarczej.

Cele polityki gospodarczej ujmowane są w postaci założonych absolutnych



wartości pewnych zmiennych makroekonomicznych, założonych temp wzrostu (wskaźników dynamiki) lub założonych odchyłeń od pewnych wartości przyjmowanych jako norma (wartość średnia lub wartość pożądana, maksymalna lub minimalna). Wartości normalne i pożądane kierunki zmian mają na ogół ściśle określony kontekst empiryczny i mniej lub bardziej bezsporne uzasadnienie teoretyczne.

## 8. Alternatywne koncepcje faz cyklu

Kluczowe znaczenie w analizie wahań koniunktury ma identyfikacja punktów zwrotnych. Umowny charakter mają również różne klasyfikacje faz cyklu, dostosowane do kryterium wyodrębnienia cyklu i konkretnych potrzeb analizy.

Na przykład w analizie wahań absolutnych możemy, zależnie od potrzeb, posługiwać się podziałem cyklu na:

- 2 fazy: wzrost (ożywienie, ekspansja) i spadek (recesja, kontraktacja, kryzys);
- 3 fazy: ożywienie, rozkwit i kryzys;
- 4 fazy: poprawa, ożywienie, rozkwit i kryzys;
- 5 faz: poprawa, ożywienie, rozkwit, kryzys, depresja.

Zarówno w analizie wahań wielkości absolutnych, jak i odchyłeń od trendów najczęściej spotykamy się z pragmatycznym podziałem cyklu na dwie fazy: zwykłą i niską. Nawet ta najprostsza klasyfikacja faz cyklu nie usuwa jednak dowolności w oznaczaniu punktów zwrotnych. Kryteria identyfikacji zwrotów i faz wymagają precyzyjnej konkretyzacji, od której ostatecznie zależy nie tylko periodyzacja cykli, ale w znacznej mierze również ich interpretacja.

Podstawą wyodrębniania punktów zwrotnych w dwufazowej klasyfikacji cyklu poziomów lub cyklu odchyłeń może być np. następujący zespół kryteriów:

- a) faza spadku - okres nieprzerwanego spadku trwającego co najmniej 3 miesiące,
- b) górny punkt zwrotny - punkt początkowy fazy spadku,
- c) dolny punkt zwrotny - punkt końcowy fazy spadku,
- d) faza wzrostu - okres od dolnego do górnego punktu zwrotnego.

Oczywiście, nie jest to jedyna możliwa do przyjęcia konwencja. Na przykład, dolny punkt zwrotny możemy określić w różny sposób:

- a) jako punkt odpowiadający najniższej wartości w danym cyklu,
- b) jako punkt końcowy nieprzerwanego spadku o określonej minimalnej długości.

Przyjęte kryterium powinno być konsekwentnie stosowane w analizie wszystkich szeregów.

W przypadku analizy stóp wzrostu ( $w$ ) można zastosować następujący podział faz cyklu w zależności od kierunku zmian stopy wzrostu ( $\Delta w$ ) i jej stosunku do

długookresowej średniej, czyli trendu ( $\bar{w}$ ) :

	I	$w > \bar{w}$	hamowanie
$\Delta w < 0$ (niż)	II	$0 < w \leq \bar{w}$	przesilenie
	IIIA		
		$w \leq \bar{w}$	recesja (lub stagnacja)
	IIIB		
$\Delta w > 0$ (wyż)	IV	$0 < w \leq \bar{w}$	ożywienie
	V	$w > \bar{w}$	ekspansja

Fazy I, II i IIIA charakteryzują się malejącą dynamiką, fazy IIIB, IV, V - rosnącą dynamiką. Punkty zwrotne można oznaczyć odpowiednio do ekstremalnych wartości stopy wzrostu (rozdzielają one wówczas okresy niżu i wyżu), albo według innego kryterium, np. według kryterium zmian absolutnych - na pograniczu faz II i III oraz III i IV (ma to sens tylko wówczas, jeżeli faza III występuje w każdym cyklu).

Pojęcie "ożywienia" i "ekspansji" w tej klasyfikacji ma inne znaczenie niż w tradycyjnej klasyfikacji "cyklu poziomów". Ożywienie odpowiada tu okresom odzyskiwania normalnej dynamiki po okresowym załamaniu w formie przesilenia, stagnacji lub recesji. Ekspansja i hamowanie to okresy nadprzeciętnie wysokiej dynamiki, rozdzielone według kierunku zmian stopy wzrostu. Tradycyjne znaczenie mają jedynie pojęcia recesji i stagnacji, które służą wyodrębnieniu okresów absolutnego spadku lub zastoju. Ważne znaczenie ma faza przesilenia - odpowiednik recesji w cyklach, w których nie dochodzi do absolutnego załamania aktywności.

W kolejnych cyklach zachowana zostaje jedynie ogólna sekwencja faz, nie muszą natomiast występować wszystkie fazy. Mogą być zatem cykle załamujące się na poziomie IV (bez faz ekspansji i hamowania) i - co szczególnie istotne - cykle kończące się na poziomie II (bez absolutnej recesji). Zaletą przedstawionej klasyfikacji jest właśnie jej elastyczność, pozwalająca uwzględnić również te cykle, w których nie dochodzi do absolutnego załamania.

Wybór koncepcji wyznaczania cyklu koniunkturalnego jest sprawą przyjętej konwencji, charakterystyki badanego procesu i pożądanego stopnia

szczegółowości analizy. Na przykład, w Stanach Zjednoczonych stosuje się tradycyjną definicję cyklu i dwufazowy podział. W Europie Zachodniej natomiast częściej stosowane są kilkufazowe klasyfikacje oparte na zmianach stopy wzrostu.

Przy zastosowaniu tradycyjnych definicji cyklu, opartych na wahanach absolutnych lub odchyleniach od trendów, wyodrębnianie więcej niż dwóch faz jest trudne i nie zawsze precyzyjne. Zmiany struktury współczesnej gospodarki doprowadziły bowiem do deformacji dawnego obrazu cyklu, polegającej na względnym wydłużeniu ekspansji oraz skróceniu i spłyceciu recesji (kontrakcji). Z czterech faz tradycyjnego podziału cyklu na kryzys, depresję, ożywienie i rozkwit - jedynie kryzys i ożywienie dają się nadal wyodrębnić, choć w zmienionej postaci. Przy ogólnym skróceniu recesji trudno natomiast dopatrzeć się depresji, a tzw. rozkwit niejednokrotnie przypomina raczej przedłużającą się stagnację na osiągniętym poziomie. Większość autorów przyjmuje obecnie pragmatyczny podział cyklu na dwie fazy: ekspansję (wzrost) i recesję (spadek), wyodrębniając w miarę potrzeby w fazie ekspansji właściwe ożywienie i okres rosnących napięć, przybliżających kryzys. Jest rzeczą dyskusyjną, czy bardziej "dokładne" klasyfikacje dają istotne korzyści w analizie empirycznej.

Punkty zwrotne cyklu odniesienia stanowią dość umowną cezurę, którą przymujemy za podstawę pomiaru wyprzedzeń i opóźnień różnych wskaźników ekonomicznych. Zwrot koniunktury - nawet stosunkowo gwałtowny - jest bowiem zawsze procesem, w którym ścierają się siły zwyżkowe i zniżkowe. Punkt zwrotny to jakby moment, w którym te przeciwstawne tendencje chwilowo się równoważą, zanim przeważy tendencja przeciwna dotychczasowej.

Trzeba zdawać sobie sprawę z tego, że ustalenie punktów zwrotnych cykli koniunkturalnych, bez względu na ich definicję, opiera się na dość arbitralnych przesłankach i niezbyt pewnej statystyce. Pewien element dowolności i błędu kryje się w doborze wskaźników aktywności, w technice identyfikacji zwrotów, sposobach przygotowania danych (eliminacja czynnika sezonowego i zmian nieregularnych, ewentualnie także trendu), wreszcie - w samej statystyce, zwłaszcza bieżącej, podającej jedynie wstępne szacunki.

Znacznych kłopotów w analizie wahań koniunkturalnych przysparzają podwójne (wielokrotne) szczyty lub dna, przedzielone krótkotrwałymi zmianami kierunku. W takich przypadkach musimy rozstrzygnąć wątpliwości co do wybieranych punktów zwrotnych albo za każdym razem z osobna, albo przez przyjęcie określonej zasady (kryterium) - np. daty ostatniego zwrotu, po którym następuje definitywne odwrócenie poprzedniej tendencji.

Są też trudności w kojarzeniu zwrotów cykli specyficznych poszczególnych wskaźników ekonomicznych i cyklu odniesienia. Gdy zwrotowi cyklu odniesienia odpowiadają dwa różnoimienne zwroty specyficzne określonego

wskaźnika, wówczas za korespondujący przyjmujemy zwykle zwrot bliższy. Daje to jednak czasami mylące wyniki. Niekiedy przy konsekwentnym stosowaniu określonego kryterium wyodrębniania i kojarzenia zwrotów otrzymujemy wyprzedzenia dłuższe od całej fazy cyklu odniesienia, np. dolnemu punktowi zwrotnemu odpowiada minimalny poziom porównywanej zmiennej zlokalizowany jeszcze przed szczytem cyklu odniesienia.

## 9. Punkty zwrotne cykli

W empirycznej analizie cykli koniunkturalnych stosowane są różne kryteria identyfikacji punktów zwrotnych cykli. Trzy główne systemy - omówione wyżej - opierają się na analizie:

- a) bezwzględnych wartości zmiennych makroekonomicznych,
- b) odchyłeń od trendu,
- c) stóp wzrostu (spadku).

Każdemu z tych systemów odpowiada inny rozkład punktów zwrotnych i inna periodyzacja cykli.

Rys. 1 ilustruje sekwencję charakterystycznych punktów cyklu w tych trzech systemach klasyfikacji zwrotów<sup>6)</sup>. Ekstrema wartości absolutnych oznaczono literą *A*, ekstrema odchyłeń od trendu - literą *O*, a ekstrema stopy wzrostu - literą *Z*. Subskrypt oznacza każdorazowo kolejny numer cyklu. Zakreskowane obszary odpowiadają fazom recesji w kategoriach odchyłeń wartości absolutnych od ich trendów. Rysunek ten uwidacznia, że datowanie punktów zwrotnych cykli i ich faz zależy od przyjętych definicji i wykazuje znaczne różnice w zależności od koncepcji wyodrębniania cykli i oznaczania punktów zwrotnych.

Datowanie punktów zwrotnych cyklu zależy ponadto od wysokości trendu oraz od sposobu mierzenia odchyłeń od trendu. Ilustruje to rys. 2, na którym przedstawione zostały dwie funkcje trygonometryczne wyrażające procesy wzrostu cyklicznego wokół rosnącego trendu o różnej wysokości:

$$G_1(t) = 12 \sin [(\pi/24)t] + 300 + (5\pi/12)t, \quad (5)$$

$$G_3(t) = 12 \sin \{(\pi/24)t\} + 300 + (\pi/4)t \quad (6)$$

oraz odchylenia od trendu obu tych funkcji:

$$Z_1(t) = Z_3(t) = 12 \sin(\pi/24), \quad (7)$$

przy założeniu addytywnej relacji między trendem i cyklem<sup>7)</sup>. Pod wykresem zaznaczone zostały rozkłady punktów zwrotnych powyższych funkcji. Z porównania wykresów funkcji  $G_1(t)$  i  $G_3(t)$  wynika, że nawet przy tej samej formie składnika cyklicznego wysokość trendu modyfikuje rozkład punktów zwrotnych. Potwierdza się również poczynione już wcześniej spostrzeżenie, iż przy niestacjonarnym (tzn. rosnącym lub malejącym) trendzie punkty zwrotne odchyłeń od trendu są mniej lub bardziej przesunięte w stosunku do punktów



zwrotnych absolutnych wartości funkcji wyrażających obie komponenty dynamiki: cykl i trend.

Całkiem inne rozkłady punktów zwrotnych otrzymamy analizując wahania przyrostów funkcji liczonych w stosunku do poprzedniego miesiąca lub do analogicznego miesiąca poprzedniego roku, a jeszcze inne w przypadku, gdy przedmiotem analizy będą względne zmiany ich wartości (stopy wzrostu). Widać to wyraźnie z różnicy formuł opisujących te postacie danych. Dla  $G_1(t)$  przyrosty wartości funkcji w stosunku do poprzedniego okresu (miesiąca) opisuje formuła:

$$\Delta_1 G_1(t) = 24 \sin(\pi/48) * \cos [\{\pi/24\}t - \pi/48] + 5\pi/12 \quad (8)$$

natomiast przyrosty w stosunku do analogicznego miesiąca poprzedniego roku - formuła:

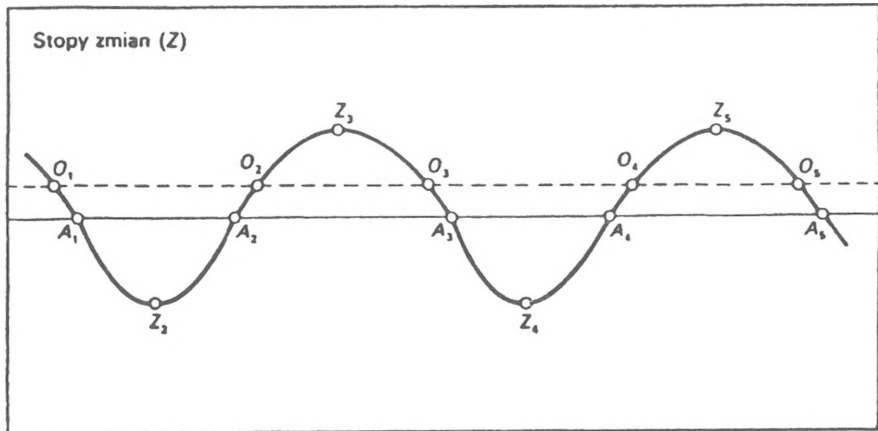
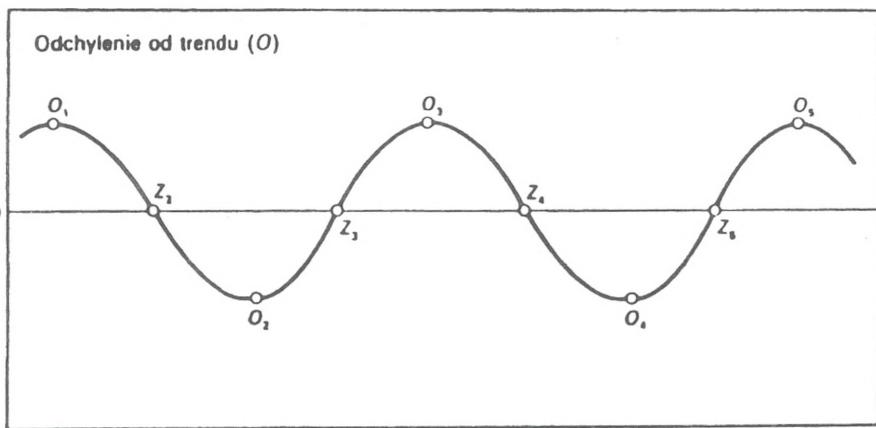
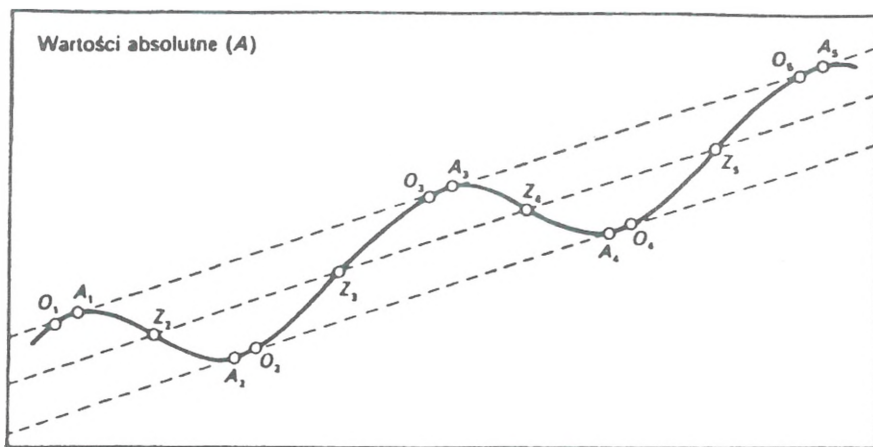
$$\Delta_{12} G(t) = 24 \sin(\pi/4) * \cos [(\pi/24t - \pi/4) = 5\pi . \quad (9)$$

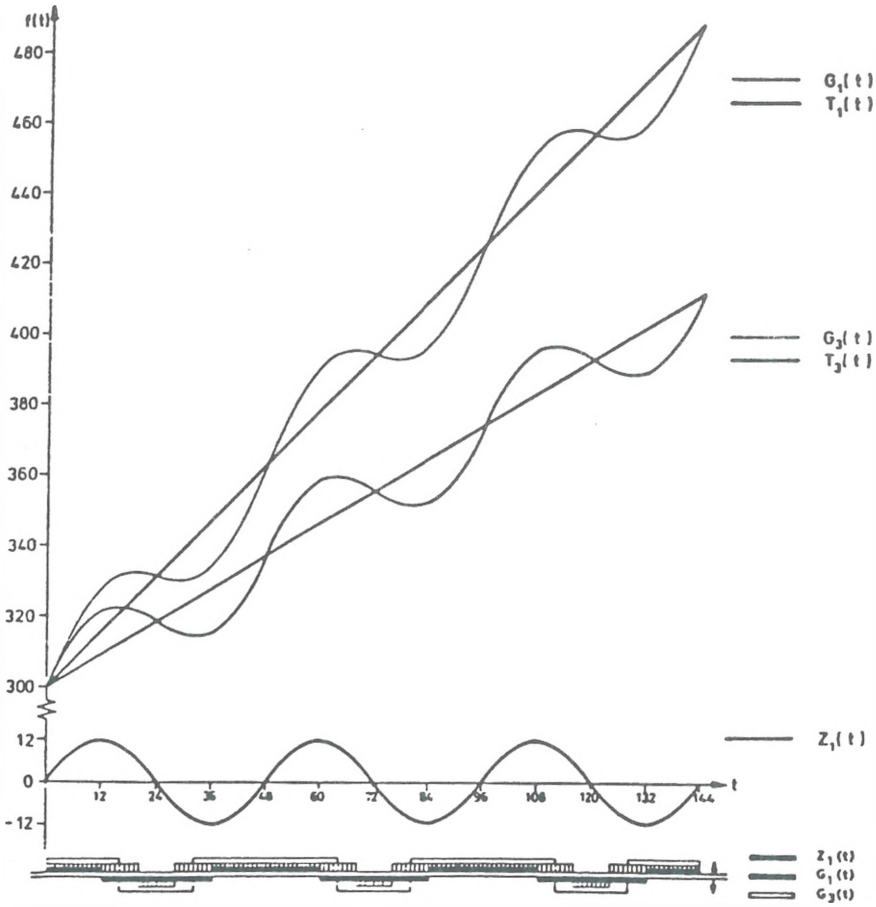
Jeszcze inna formuła wyraża stopy wzrostu, liczone jako relacje przyrostów bieżących do wartości funkcji w poprzednim okresie lub - w przypadku funkcji ciągłej - jako iloraz pochodnej i funkcji wyjściowej:

$$wG_1(t) = [G'_1(t) : G_1(t) - 1 = [(\pi/2) \cos (\pi/24)t + 5\pi/12] : 12 \sin (\pi/24)t + 300 + (5\pi/12)t] - 1 . \quad (10)$$

Między odnotowanymi wyżej systemami oznaczania punktów zwrotnych cykli istnieją współzależności, których charakter wymaga nie tylko formalnomatematycznego, lecz także merytorycznego, tzn. ekonomicznego naświetlenia. Sprawą zasadniczą jest zachowanie dyscypliny w interpretacji zmian absolutnego poziomu wskaźników opisujących stan gospodarki, ich odchyień od trendów oraz stóp wzrostu, wyrażających dynamikę względną. W szczególności, jeżeli składnik cykliczny ma rozkład zbliżony do sinusoidy, to oczywiste jest, iż zmiany stopy wzrostu wyprzedzają (i poniekąd sygnalizują) następujące z pewnym opóźnieniem (niekiedy o całą fazę) zmiany poziomu aktywności. Jeśli zatem celem jest np. osiągnięcie maksymalnego poziomu produkcji i zatrudnienia, to realizacja tego celu następuje nie w momencie najwyższej dynamiki, lecz raczej na odwrót - przy zerowej dynamice. Stopy wzrostu zaczynają maleć na długo przed absolutnym załamaniem poziomu produkcji.

Rysunek 1  
 Rozkład punktów zwrotnych przy różnych koncepcjach identyfikacji cykli





**Kys.2 Rozkład punktów zwrotnych (wartości ekstremalnych) dwu funkcji matematycznych o różnym trendzie**

Związane z tym trudności interpretacyjne mogą prowadzić do mylnych ocen aktualnej kondycji gospodarki i w konsekwencji mogą powodować błędy w działaniu podmiotów gospodarczych i w polityce gospodarczej rządu. Ryzyko błędnych decyzji jest szczególnie wysokie, jeżeli - jak często się zdarza - tendencje dynamiki gospodarczej, ujmowanej w kategoriach stóp wzrostu, będą mylnie interpretowane w kategoriach zmian poziomu aktywności<sup>8)</sup>. Na przykład, jeśli obniżanie się stopy wzrostu PKB w trakcie zaawansowanej ekspansji zostanie zinterpretowane jako oznaka słabnącej koniunktury, może to być sygnałem skłaniającym politykę gospodarczą do zastosowania środków pobudzających popyt, których efektem będzie przegrzanie koniunktury i przyspieszenie załamania. Podobny efekt może wystąpić także wtedy, gdy jednostki gospodarcze, kierując się błędną oceną sytuacji, uwierzą w nieuchronność rychłego załamania koniunktury i zaczną np. ograniczać wydatki inwestycyjne bądź redukować swoje zamówienia.

Pokrewną kwestią są zależności między dynamiką gospodarczą a stopniem wykorzystania zdolności produkcyjnych. Wysoka stopa wzrostu, przynajmniej na początku ekspansji, niewątpliwie sprzyja pełniejszemu wykorzystaniu istniejących zdolności produkcyjnych. Jednak maksymalne wartości stopy wzrostu produktu narodowego brutto i maksymalne notowania stopnia wykorzystania zdolności wytwórczej mogą dość znacznie rozchodzić się w czasie, przy czym regułą jest, że produkt społeczny rośnie jeszcze przez pewien czas w fazie wygasającej dynamiki, właśnie dzięki pełniejszemu wykorzystaniu zdolności produkcyjnej.

Trudności, jakie napotykamy w wyodrębnianiu cykli koniunkturalnych i oznaczaniu ich punktów zwrotnych, narzucają konieczność szczególnej dbałości o dobór możliwie dokładnych sposobów pomiaru zmian koniunktury oraz jasne i w miarę jednoznaczne określenie sposobu rozumienia takich terminów, jak wysoka lub niska, względnie pomyślna bądź niepomyślna koniunktura. W analizie koniunktury należy unikać jawnie nieodpowiednich narzędzi i procedur - takich jak dominujące w publicystyce gospodarczej, a często wysoce mylące porównania z analogicznym okresem poprzedniego roku, zbyt długie przedziały czasowe danych (np. dane roczne), czy też wygładzanie szeregów czasowych za pomocą średnich ruchomych o zbyt długim okresie. Z drugiej strony, trzeba wystrzegać się dążenia do nadmiernej precyzji, nie uzasadnionej stopniem dokładności danych, jakością stosowanych narzędzi analizy, a nade wszystko niejednoznacznością samego pojęcia koniunktury. Ten punkt widzenia przemawia za powściągliwością w stosowaniu wyszukanych i skomplikowanych metod przetwarzania danych i wyborem metod analizy ułatwiających interpretację wyników (np. analiza poziomów lub odchyień od trendu). W oznaczaniu zwrotów koniunktury niekiedy bardziej użyteczne może być

wyznaczenie górnej i dolnej *strefy zwrotu*, niż dokładne wskazywanie dat zwrotu.

## 10. Wnioski

Periodyzacja cyklicznych zwrotów koniunktury ma zasadnicze znaczenie w empirycznej analizie cykli. Przesądza w szczególności o długości faz zwyżkowych i zniżkowych oraz o długości całego cyklu, jego amplitudzie, jak również o typowych wzorcach wyprzedzeń i opóźnień w wielkowskaźnikowych analizach cyklu. W niniejszym opracowaniu wykazano, że wzorce cykliczności uzyskiwane w badaniach empirycznych zależą bezpośrednio od przyjętej koncepcji cyklu koniunkturalnego i metod jego pomiaru. Dotyczy to w pierwszej kolejności datowania punktów zwrotnych, ale rzutuje także na wszystkie inne charakterystyki rozwoju cyklicznego, nie wyłączając długości faz cyklu i ich amplitud.

Chociaż każdej koncepcji wyodrębniania i pomiaru wahań cyklicznych odpowiadać może inny empiryczny obraz wahań i inna interpretacja, żadnej z nich nie można wykluczyć jako niewłaściwej lub nieprzydatnej w analizie koniunktury. Problem polega jedynie na tym, aby do analizy wahań koniunktury o określonym obrazie empirycznym i określonej (zakładanej) etiologii dobierane były każdorazowo właściwe narzędzia badawcze.

Żadna z dostępnych metod pomiaru wahań nie zapewnia całkowicie pewnego i wolnego od wszelkich wątpliwości sposobu opisywania i oceny koniunktury, a w szczególności datowania faz i oceny amplitud. Wynika to w dużej mierze z nieostrości samego pojęcia koniunktury i wielości teoretycznych modeli cyklu. Metody analizy wahań koniunkturalnych należy oceniać nie w wymiarze absolutnym, lecz w kontekście konkretnego materiału empirycznego i przyjmowanego modelu cykliczności.

Różnym koncepcjom wyodrębniania wahań koniunkturalnych odpowiadają różne teoretyczne koncepcje objaśniania cykliczności rozwoju. I odwrotnie, różne teoretyczne koncepcje interpretacji cyklu koniunkturalnego narzucają właściwe im procedury wyodrębniania cykli. Dlatego każda wypowiedź na temat rozkładu punktów zwrotnych, długości cykli i faz, amplitudy wahań, wzorców wyprzedzeń i opóźnień i innych charakterystyk rozwoju cyklicznego musi być osadzona *explicite* w określonej teoretycznej koncepcji cyklu, zgodnej z charakterem badanych procesów w konkretnej próbie empirycznej. To samo dotyczy długookresowych norm rozwoju cyklicznego (na przykład historycznych norm długości cyklu) wyprowadzonych z takich badań.

Przy wielkości i różnorodności teoretycznych modeli cyklu koniunkturalnego, dominującym wspólnym mianownikiem większości teorii jest traktowanie wahań



cyklicznych w kategoriach odchyień od równowagi i przez pryzmat procesów przystosowawczych związanych z przywracaniem równowagi. U podstaw tych teorii leży założenie o istnieniu w gospodarce rynkowej tendencji do równowagi podaży i popytu przy pełnym lub niepełnym wykorzystaniu zdolności produkcyjnych. W modelach opartych na teorii keynesowskiej wahania koniunktury są wyrazem procesów przystosowawczych wyzwalanych przez stany nierównowagi planowanych wielkości popytu i podaży.

W ostatnich dwudziestu latach powstało szereg modeli uwydatniających podażowe determinanty procesów dynamicznych i łączących objaśnienie wahań koniunktury z objaśnieniem wzrostu gospodarczego (*modele wzrostu cyklicznego*). Wydaje się, że przyszłość badań koniunktury zależeć będzie od rozwoju tej właśnie klasy modeli.

Wyniki empirycznych analiz cyklu koniunkturalnego mają wartość poznawczą tylko w ścisłym kontekście przyjmowanych założeń metodologicznych dotyczących metody wyodrębniania cykli i modelu teoretycznego służącego za postawę interpretacji. Elementarnym rygorem każdej analizy empirycznej powinna być jasna i wyczerpująca specyfikacja tych założeń.

## Przypisy

<sup>1</sup> E. Slutsky, *The Summation of Random Causes as the Source of Cyclic Processes*, "Econometrica", vol. 5, 1937.

<sup>2</sup> M. Kalecki, *Teoria dynamiki gospodarczej*, PWN, Warszawa 1958.

<sup>3</sup> J. Kornai, *Anti-Equilibrium*, PWN, Warszawa 1977.

<sup>4</sup> Szeroki przegląd funkcji matematycznych użytecznych w modelowaniu trendów zmiennych ekonomicznych daje P. Graff, *Die Wirtschaftsprognose*, J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen 1977.

<sup>5</sup> Zob. A.E. Ott, *Einführung in die dynamische Wirtschaftstheorie*, Göttingen 1970, s. 86 i 114. Rozwiązanie to różni się od podanego przez R.G.D. Allena ze względu na inną postać założonej funkcji wyjściowej. Por. R.G.D. Allen, *Ekonomia matematyczna*, PWN, Warszawa 1961, s. 236 -239.

<sup>6</sup> Rys. 1 jest wzorowany na ilustracji podanej w: G. Tichy, *Konjunkturschwankungen. Theorie, Messung, Prognose*, Springer-Verlag, Berlin-

Heidelberg-New York 1976, s. 50. Korzystamy tu z analogicznego rysunku własnego zamieszczonego w pracy zbiorowej: *Koniunktura gospodarcza* (pod red. M. Lubińskiego), PWE, Warszawa 1994, s. 19.

<sup>7</sup> Przykład ten, łącznie z rys. 2, zaczerpnięto z pracy M. Körber-Weik, *Konjunkturdiagnose und Konjunkturmessung. Eine Untersuchung der Adäquationsprobleme*, "IAW Forschungsberichte", Serie A, Nr 35, Tübingen 1983, s. 366-369 i 382-383.

<sup>8</sup> Por. M. Körber-Weik, op.cit., s. 433-434

## PROBLEMS IN THE IDENTIFICATION OF BUSINESS CYCLES

### Summary

The study contains a review, classification and evaluation of various procedures and concepts used in the identification and analysis of business cycles.

The study includes following points: (1) introduction, (2) smoothing of the time series, (3) cycle and trend, (4) reference cycle, (5) three concepts of measuring business cycles, (6) six variants of cyclical movement, (7) absolute vs. relative changes, (8) alternative divisions of business cycle into phases, (9) turning points, (10) conclusions.

Different methods of identifying and measuring business cycles may result in different specification of turning points and amplitudes, as well as different assessments of the current condition of the economy. No single method can be considered as "the best" in the absolute sense. Empirical analysis of business cycles should apply methods and procedures adequate to the aim of research, the kind of data, and the assumed model of cyclical movement.

The results of empirical examination of business cycles can only be interpreted in the strict context of methodological and theoretical assumptions underlying the analysis. Therefore, an explicit specification of such assumptions is the indispensable prerequisite to any analysis.