

RAFAŁ WARŻAŁA*

Morfologia cykli koniunkturalnych w Polsce

Wprowadzenie

Wahania aktywności gospodarczej są nieodłączną cechą charakteryzującą przebieg rozwoju krajów wysoko rozwiniętych. Fluktuacje koniunkturalne były także cechą procesów zachodzących w gospodarkach centralnie sterowanych. W krajach, które na początku lat 90. weszły na drogę transformacji gospodarczej, proces przemian i trudności z tym związanych został również obciążony wahaniami wynikającymi z właściwości mechanizmu rynkowego.

Celem poniższych rozważań jest empiryczna analiza najważniejszych cech morfologicznych wahań koniunkturalnych występujących w gospodarce Polski w okresie 1990–2012. Warunkiem realizacji tak sformułowanego celu jest zdefiniowanie pojęcia wahań koniunkturalnych oraz wyznaczenie tzw. punktów zwrotnych, jak również najważniejszych cech morfologicznych badań wskaźników koniunktury. Drugą ważną kwestią jest określenie zawartości merytorycznej badanego materiału empirycznego oraz przedstawienie procesu wyodrębniania i analizy poszczególnych cech morfologicznych wahań koniunktury gospodarczej w Polsce.

Formułując cel należy również określić hipotezę badawczą. W niniejszym artykule jest nią następujące twierdzenie: okres transformacji gospodarczej w Polsce przebiegał według reguł cyklicznych zmian aktywności gospodarczej, przejawiających się naprzemiennie okresami ożywienia i kryzysu, które wynikają z właściwości gospodarki rynkowej.

Zakres analizy obejmuje szeregi czasowe w przekroju kwartalnym dla okresu 1990–2012, które odzwierciedlają zmiany najważniejszych kategorii makroekonomicznych, istotnych z punktu widzenia przebiegu wahań koniunkturalnych. Wybór takiego przedziału jest podyktowany ramami czasowymi okresu transformacji w Polsce, a co za tym idzie dostępnością danych statystycznych w tym zakresie. Okres 23-letni daje także możliwość wyodrębnienia kilku pełnych cykli koniunkturalnych oraz oceny różnic w ich przebiegu.

1. Wybrane koncepcje wahań koniunkturalnych

Według klasycznej definicji wahań koniunktury A.F. Burnsa i W.C. Mitchella cykle koniunktury są rodzajem fluktuacji wyznaczającej rytm działalności gospodarczej w okre-

* Dr Rafał Warżala – Katedra Makroekonomii, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie; e-mail: rafal.warzala@uwm.edu.pl

ślonym kraju. Cykl składa się z ekspansji występującej w tym samym okresie dla wielu rodzajów działalności, po której następuje zahamowanie aktywności gospodarczej, przechodzące następnie w fazę ożywienia, po której ponownie następuje ekspansja będąca początkiem nowego cyklu. Sekwencja ta powtarza się raz za razem, toteż cykliczność gospodarki nie ma charakteru okresowego. Poszczególne cykle trwają od 1 roku do 10–12 lat (Burns, Mitchell 1946). W swojej pracy autorzy wskazywali na trzy fazy cyklu koniunkturalnego, tj. ekspansję, recesję i odbudowę. Niektórzy autorzy (Juglar, Schumpeter) w ramach analizy przebiegu wahań koniunkturalnych wyodrębniają cztery fazy cyklu koniunkturalnego, tzn. wzrost, recesję, depresję oraz ożywienie. Głównym kryterium wyodrębnienia tych faz jest wg Schumpetera stan równowagi gospodarczej, powyżej której występuje faza wzrostu i ekspansji. Faza depresji występuje w okresach, w których gospodarka znajduje się poniżej poziomu równowagi makroekonomicznej (Drozdowicz–Bieć 2012).

Z definicją Burnsa i Mitchella koresponduje określenie G. Haberlera, który rozumiał cykle koniunkturalne jako ruch typu falowego, obejmujący system gospodarczy jako całość i przejawiający się w wahaniami produkcji i zatrudnienia (Haberler 1955). Wahania aktywności gospodarczej wokół linii trendu było również podstawą definicji sformułowanej przez Z. Kowalczyka (*Koniunktura gospodarcza* 1982). Tak wyodrębnione fluktuacje koniunkturalne mają pewne cechy wspólne, które odróżniają je od pozostałych rodzajów wahań. Oscylacje te mają charakter krótko- i średniookresowy oraz są wynikiem samowzmacniających się mechanizmów wewnętrznych, występujących w skali całej gospodarki (Barczyk, Lubiński 2009).

W opinii niektórych ekonomistów definicja Burnsa i Mitchella nie przystaje do współczesnych zachowań gospodarki, przechodzącej kolejne fazy cyklu koniunktury. W pierwszej połowie XX w. gospodarki rynkowe charakteryzowały się wysoką niestabilnością, przejawiającą się na przemian w silnych spadkach i wzrostach aktywności gospodarczej, napędzanych wojnami światowymi. Umożliwiało to ujmowanie cykli w kategoriach absolutnego wzrostu i spadku wielkości ekonomicznych. Wraz z wprowadzeniem nowej doktryny ekonomicznej przez Keynesa, która w wielu krajach stała się podstawą polityki gospodarczej po II wojnie światowej, uległa zmianie rola i zakres oddziaływania państwa na gospodarkę. Ponadto rosące znaczenie handlu międzynarodowego oraz przepływów kapitału w formie bezpośrednich inwestycji zagranicznych, jak również postępujące procesy integracji gospodarczej przyczyniły się do modyfikacji cech morfologicznych cykli koniunkturalnych po II wojnie światowej (Barczyk, Kowalczyk 1993; *Diagnozowanie...* 2003).

Dominacja długości faz wzrostowych w cyklach koniunkturalnych występujących po II wojnie światowej skłoniła badaczy do skupienia uwagi na zaburzeniach wzrostu gospodarczego jako podstawy wyodrębnienia cykli koniunkturalnych. Pojawiła się wówczas koncepcja określania cykli koniunkturalnych mianem cykli wzrostowych. Pierwszą, która zauważyła, iż gospodarki państw europejskich po II wojnie światowej nie rozwijają się zgodnie z modelem Burnsa i Mitchella, była Isle Mintz. Zaproponowała ona w miejsce zmian o charakterze absolutnym wprowadzenie okresu wysokiej stopy wzrostu oraz okresu relatywnie niskiej stopy wzrostu. Tak więc, zdaniem Mintz współczesny cykl koniunkturalny składa się z dwóch faz, przy czym podstawą ich wyodrębnienia nie są – jak w cyklu klasycznym – zmiany ogólnego kierunku aktywności gospodarczej, lecz odchylenia faktycznego tempa wzrostu od przyjętego tempa normalnego lub średniego (Mintz 1969).

2. Morfologia wahań koniunkturalnych

W okresie transformacji gospodarczej, podobnie jak w gospodarce rynkowej czy też centralnie zarządzanej, ujawniają się znane w literaturze rodzaje wahań gospodarczych, tj. zmiany strukturalne czyli długookresowe (trend), wahania cykliczne, wahania sezonowe oraz zmiany o charakterze nieregularnym. W tym zakresie różnica między kolejnymi etapami rozwoju gospodarek może dotyczyć względnego znaczenia poszczególnych rodzajów wahań. W okresie przejścia od gospodarki centralnie zarządzanej do gospodarki rynkowej relatywnie większe znaczenie przypisuje się zmianom nieregularnym. W sytuacji przeobrażeń o charakterze ilościowym i jakościowym nieregularność może polegać zarówno na pozytywnym, jak i negatywnym oddziaływaniu pewnych zdarzeń na dynamikę procesu transformacji gospodarczej (Barczyk 1997).

W literaturze z zakresu koniunktury gospodarczej wskazuje się na dwa główne obszary wahań koniunkturalnych, w ramach których można interpretować proces przejścia od gospodarki centralnie zarządzanej do gospodarki rynkowej. Pierwszym z nich jest obszar niezależnych od rodzaju systemu gospodarczego cech o charakterze uniwersalnym. Drugim zaś obszarem jest uznanie za nadrzędne determinant wahań koniunkturalnych charakterystycznych dla gospodarki rynkowej, a elementów wywodzących się z systemu scentralizowanego jako tych, które mogą jedynie modyfikować cechy morfologiczne występujących w tym okresie fluktuacji (Barczyk, Kruszką 2003).

Osadzenie wahań koniunkturalnych istniejących w okresie transformacji na gruncie teorii cyklu umożliwia analizę ich morfologii. Do najczęściej wymienianych cech opisujących morfologię cyklu koniunkturalnego można zaliczyć takie elementy, jak: charakter górnych i dolnych punktów zwrotnych, długość poszczególnych faz oraz cykli, amplitudę faz oraz cyklu, częstotliwość, intensywność, symetryczność oraz asymetryczność cykli (Barczyk, Lubiński 2009; Adamowicz i in. 2008).

Podstawowymi elementami każdego cyklu koniunkturalnego są punkty zwrotne i fazy. Szczególnie istotne z punktu widzenia analizy przebiegu wahań koniunktury są punkty zwrotne, określające długość poszczególnych faz cyklu. Ich wyznaczenie umożliwia także określanie pozostałych cech morfologicznych oscylacji. Cykle koniunkturalne składają się z dwóch faz, wyznaczonych przez punkty zwrotne: górny i dolny. Faza pomyślnej koniunktury występuje między dolnym i górnym punktem zwrotnym, natomiast faza niekorzystnej koniunktury jest wyznaczona przez zmiany występujące między górnym i dolnym punktem zwrotnym (Barczyk 1997).

Istotną cechą morfologiczną charakteryzującą cykle koniunkturalne jest długość poszczególnych faz oraz całego cyklu. Przez długość fazy rozumie się przedział czasowy między dwoma kolejnymi, różnymi co do charakteru ekstremami danego szeregu czasowego. Jeżeli punkty zwrotne są definiowane jako odchylenia wartości empirycznych od oszacowanej funkcji trendu, to długość fazy jest określona przez dwa kolejne tak wyznaczone zwroty. Długość cyklu w takiej konwencji jest równa sumie dwóch kolejnych faz, tj. fazy pomyślnej koniunktury i fazy spadku gospodarczego (Barczyk, Kruszką 2003).

Z długością poszczególnych faz jest związana kolejna cecha opisująca właściwości morfologiczne cyklu. Jest nią częstotliwość informująca, ile cykli bądź jaka część cyklu występuje w danej jednostce czasu. Ze względu na fakt, iż częstotliwość jest odwrotnie skorelowana z długością faz, odgrywa ona stosunkowo mniejszą rolę w analizach empirycznych (Lubiński 2004). Natomiast szczególnie duże znaczenie ma ona w analizach teoretycznych, w których modele procesów cyklicznych są opisywane za pomocą funkcji trygonometrycznych (Barczyk, Kruszką 2003).

Istotna z punktu widzenia analizy morfologii cyklu jest amplituda faz bądź całego cyklu. Jest to różnica między skrajnymi wartościami elementów występujących w danym okresie. Przez amplitudę fazy rozumiemy wartość bezwzględną różnicy między wartościami skrajnymi, należącymi do danej fazy cyklu koniunkturalnego. Natomiast amplituda cyklu jest różnicą między amplitudą fazy wzrostowej i amplitudą fazy spadkowej. W przypadku gdy podstawą analizy szeregu empirycznego są wielkości absolutne, wysokość amplitudy ulega zwiększaniu. W takich przypadkach w analizie wykorzystuje się wielkości względne. Wówczas amplituda jest procentową miarą odchylenia górnego bądź dolnego punktu zwrotnego w stosunku do przyjętej linii trendu (Barczyk, Kruszką 2003).

Intensywność wahań koniunkturalnych oznacza siłę tendencji zwyżkowych lub zniżkowych występujących w poszczególnych fazach. Stąd do analizy intensywności wykorzystuje się narzędzia statystyczne określające miary zmienności, a wśród nich odchylenie standardowe, wariancję oraz współczynnik zmienności. Tak więc intensywność cyklu zwiększa się, gdy wartości wymienionych miar są coraz większe (*Koniunktura gospodarcza* 1982; Barczyk, Lubiński 2009).

Cecha symetryczności bądź asymetryczności cyklu koniunkturalnego informuje o relacji między amplitudą poszczególnych faz oraz o zależnościach w ich długości. Fluktuacje są symetryczne, jeśli spełnione są jednocześnie dwa warunki (Barczyk, Lubiński 2009):

- amplitudy poszczególnych faz są równe;
- okresy trwania faz wzrostowych są równe długości faz spadkowych.

3. Empiryczne problemy analizy wahań koniunkturalnych

Jednym z najtrudniejszych etapów analizy koniunktury gospodarczej jest dokładne oznaczenie punktów zwrotnych, a co za tym idzie – faz cyklu koniunkturalnego. Wynika to z wielości metod, wykorzystujących różne techniki wyznaczania ww. elementów. W literaturze wyróżnia się trzy główne koncepcje wyodrębniania wahań koniunkturalnych (*Z prac...* 1997):

- koncepcja klasycznego cyklu koniunktury, polegająca na badaniu wahań absolutnych wartości wskaźników gospodarczych;
- koncepcja cyklu odchyień, zgodnie z którą mierzy się odchylenie absolutne lub względne od długookresowego trendu;
- koncepcja cyklu wzrostu, polegająca na analizowaniu zmian tempa wzrostu gospodarczego, bez określenia, jaka część tych zmian wynika z procesu wzrostu, a jaka przypada na cykl koniunkturalny.

We współczesnych analizach koniunktury gospodarczej ekonomiści koncentrują się na dwóch rodzajach wahań cyklicznych: cyklach klasycznych oraz cyklach wzrostowych, zwanych cyklami odchyień.

Należy podkreślić, iż w zależności od wyboru koncepcji wyodrębniania wahań koniunkturalnych różny będzie obraz cyklu koniunkturalnego w zakresie usytuowania punktów zwrotnych, czasu trwania faz i związanych z tym pozostałych cech morfologicznych. Nie oznacza to jednak, że empiryczne badania koniunktury są z góry skazane na relatywizm. Wymaga to jednak uprzedniego przyjęcia określonych założeń analitycznych, sformułowania przyjmowanych definicji oraz teoretycznych przesłanek badań (*Z prac...* 1997).

W niniejszej analizie przedmiotem badań są cykle wzrostu. Metoda ta pozwala na identyfikację cykli koniunktury nawet wówczas, gdy występuje długi okres nieprzerwanego wzrostu. Wówczas analiza wartości absolutnych nie przynosi klarownych rezultatów. Wynika to ze stosunkowo krótkich szeregów czasowych dla gospodarek państw, które

dokonywały procesów transformacyjnych. Krótkie szeregi czasowe pozwalają wyodrębnić cykle wzrostowe, podczas gdy dla obserwacji cykli klasycznych niezbędne są kilkudziesięcioletnie szeregi czasowe.

Jednym z najistotniejszych problemów związanych z empiryczną analizą fluktuacji koniunkturalnych, prowadzoną w skali całego kraju, jak i jego poszczególnych regionów, jest optymalny dobór wskaźników do oceny morfologii cykli gospodarczych. W tym kontekście w literaturze wskazuje się na dwa główne kryteria, jakim powinny podlegać wybierane do analizy wahań cyklicznych zmienne ekonomiczne (Zarnowitz, Boschan 1975; Barczyk, Kruszka 2003):

- istotność ekonomiczna zmiennych,
- cechy formalno–statystyczne szeregów czasowych.

Odnosząc się do pierwszego kryterium, należy stwierdzić, iż w literaturze przedmiotu nie ma jednoznacznie wyodrębnionego zbioru zmiennych ekonomicznych, które byłyby adekwatne do kategorii występujących w rozważaniach teoretycznych. Spowodowane jest to tym, iż nie zostały dotychczas sformułowane hipotezy, które w sposób kompleksowy wyjaśniałyby genezę i mechanizm procesów koniunkturalnych w gospodarkach okresu transformacji. W związku z powyższym do analizy empirycznej wykorzystano dane, które w najwyższym stopniu odzwierciedlają istotne dla procesów koniunkturalnych zjawiska, będąc jednocześnie zmiennymi obrazującymi sytuację gospodarczą w sferze realnej. Ponadto wyselekcjonowane szeregi empiryczne spełniają drugi postulat, dotyczący wymogów formalno–statystycznych. Wśród nich najważniejszą rolę odgrywają (Barczyk, Kruszka 2003; *Złożone wskaźniki ...* 1998):

- częstotliwość publikacji – analiza morfologii cykli koniunkturalnych wymaga dysponowania danymi w przedziałach miesięcznych lub kwartalnych;
- długość szeregu czasowego – w celu wyodrębnienia całego cyklu lub kilku cykli niezbędne jest operowanie danymi co najmniej o 10–letnim szeregu czasowym;
- wrażliwość na zmiany koniunkturalne oraz reprezentatywność dla analizowanego obszaru gospodarki (dane sektorowe bądź syntetyczne);
- porównywalność danych w czasie – dotyczy jednakowych reguł agregacji zmiennych syntetycznych oraz jednolitości metod konstrukcji indeksów.

Biorąc pod uwagę powyższe kryteria, do analizy morfologii cyklu koniunkturalnego w Polsce w latach 1990–2012 wybrano następujące zmienne ekonomiczne: produkt krajowy brutto w cenach stałych, nakłady brutto na środki trwałe, wartość importu w cenach stałych, wartość produkcji sprzedanej przemysłu, wolumen produkcji budowlano–montażowej, wartość sprzedaży detalicznej w gospodarce, wartość eksportu oraz spożycie indywidualne gospodarstw domowych. Należy wskazać, iż pięć pierwszych zmiennych reprezentuje stronę podażową gospodarki, a trzy pozostałe obrazują sytuację w gospodarce po stronie agregatowego popytu.

Istotnym problemem, jaki napotykają ekonomiści w trakcie procesu budowy złożonych wskaźników koniunktury, jest wyeliminowanie z danych surowych wahań sezonowych. Celem wyrównywania sezonowego jest eliminacja tzw. efektów kalendarza, składnika sezonowego oraz odpowiednie uwzględnienie w estymacji zmiennych nietypowych i brakujących obserwacji. Dekompozycja szeregów czasowych obejmuje również wyodrębnienie tzw. składników nieregularnych, do których zaliczamy:

- czynniki jednorazowe – wywołują odchylenia wartości rzeczywistej od przewidywanej tylko w jednym okresie;
- czynniki o charakterze przejściowym, powodujące odchylenia od poziomu prognozowanego w ciągu kilku okresów, a powrót do stanu wyjściowego ma postać funkcji wykładniczej;
- czynniki długotrwałe – powodują trwałą zmianę poziomu badanej zmiennej;

- innowacje – powodują trwałą zmianę dotychczasowego trendu rozwoju analizowanego zjawiska, np. zastosowanie nowej technologii produkcji;
- zmiany nieregularne wywołane przez czynniki losowe lub niemożliwe do przewidzenia, takie jak: klęski żywiołowe, nagłe zmiany w polityce państwa, strajki.

Do najbardziej kompleksowych metod wyrównania sezonowego należą X-12-ARIMA oraz TRAMO/SEATS. W niniejszej analizie zastosowano metodę TRAMO/SEATS (Grudkowska, Pańnicka 2007). Do estymacji czynnika cyklicznego z odsezonowanych uprzednio danych empirycznych, wykorzystano filtr Hodricka-Prescotta (Skrzypczyński 2010)¹, natomiast procedura oznaczenia punktów zwrotnych została oparta na metodzie Bry-Boschan (1971). Do analizy cech morfologicznych wahań cyklicznych wykorzystano miary zmienności i rozproszenia, tj. pomiar długości poszczególnych faz i cykli, odchylenia standardowego, współczynnika zmienności, amplitudy i intensywności oraz analizę korelacji krzyżowych. Na podstawie otrzymanych wyników przeprowadzono analizę porównawczą cech morfologicznych PKB i wybranych zmiennych składowych.

4. Analiza wyników empirycznych

Stosując opisane powyżej kryteria wyodrębniania faz cykli koniunkturalnych, wyznaczono punkty zwrotne, długość poszczególnych faz oraz amplitudę zarówno faz, jak i całych cykli. Należy jednak zaznaczyć, iż zaproponowany podział wahań koniunkturalnych w polskiej gospodarce nie jest pozbawiony niejednoznaczności. Wynika to z jednej strony z występowania kolejno po sobie takich samych punktów, jak również częstej zmienności przebiegu wahań, zwłaszcza w pierwszych latach transformacji gospodarczej. Drugą przyczyną względnej subiektywności w określeniu położenia punktów zwrotnych był fakt braku danych statystycznych dotyczących wartości produktu krajowego brutto w ujęciu kwartalnym w okresie 1990–1995. Stąd też do uzupełnienia brakujących elementów szeregu czasowego wykorzystano procedurę dezagregacji zmiennych rocznych w zmienne kwartalne we wspomnianym okresie². Czynnikiem zwiększającym niepewność otrzymanych wyników jest właściwość współczesnych cykli koniunkturalnych polegająca na znacznej deformacji wahań w porównaniu z cyklami klasycznymi.

Cykliczne zmiany produkcji sprzedanej przemysłu wykazują istotną korelację z szeregiem referencyjnym, jakim jest szereg PKB. Wartość współczynnika korelacji równoczesnej między omawianymi zmiennymi wyniosła 0,85 i była tożsama z maksymalną wartością uzyskaną dla wskaźnika korelacji krzyżowej. Wartość współczynnika koherencji, określającego miarę dopasowania regresji między dwoma szeregami czasowymi, wyniosła 0,78. Pomiar zakresu zmienności za pomocą odchylenia standardowego wyniósł 4,27. W szeregu PKB wyodrębniono 6 pełnych cykli wzrostowych, zarówno licząc odległości między górnymi, jak i dolnymi punktami zwrotnymi.

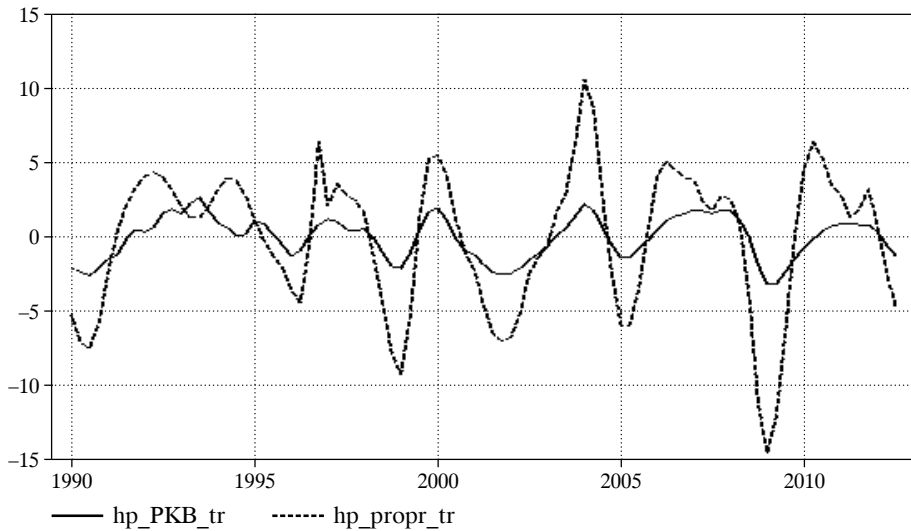
Wahania produkcji przemysłowej cechowały się sześcioma cyklami, licząc między górnymi punktami, oraz pięcioma, uwzględniając dolne punkty zwrotne. Zmienność produkcji przemysłowej mierzona za pomocą odchylenia standardowego była dwukrotnie większa od zmienności szeregu PKB i wyniosła 8,66. Czas trwania poszczególnych cykli

¹ Procedurę odsezonowania danych surowych za pomocą metody TRAMO/SEATS oraz wyodrębnienia składnika cyklicznego w wyniku zastosowania filtra Hodricka-Prescotta, przeprowadzono przy zastosowaniu programu GRET.L.

² Procedurę dezagregacji zmiennych szeregu czasowego przeprowadzono za pomocą programu statystycznego GRET.L.

Rysunek 1

Wahania cykliczne produkcji sprzedanej przemysłu na tle wahań PKB



Źródło: Obliczenia własne.

PKB był zróżnicowany i wahał się od 8 do 16 kwartałów dla dolnych oraz od 9 do 16 kwartałów dla górnych punktów zwrotnych. W przypadku produkcji przemysłowej odnotowano mniejszą o jeden liczbę dolnych punktów zwrotnych na początku badanego okresu. W sześciu punktach zwrotnych cykli produkcji przemysłowej odnotowano wyprzedzenie, w sześciu zbieżność, a w jednym opóźnienie w relacji do szeregu referencyjnego PKB. Wahania te przedstawiono na rysunku 1. Szczegółowe dane na temat analizowanych cech morfologicznych zawarto w tabelach 1–5 zamieszczonych w załączniku.

Czas trwania faz wzrostowych wyniósł od 4 do 11 kwartałów i był dłuższy od faz spadkowych, które trwały od 4 do 7 kwartałów. Przeciętny czas trwania fazy wzrostowej dla PKB wyniósł 6,6 kwartałów (dla produkcji przemysłowej 6,7), natomiast faza spadkowa wynosiła przeciętnie 5,5 kwartałów dla szeregu referencyjnego oraz 5,7 dla produkcji przemysłowej. Amplituda wahań cyklicznych PKB zawiera się w granicach od 2,5 do 5 pkt. procentowych i jest mniejsza od zakresu wahań produkcji przemysłowej, która wynosiła od 8 do 20 pkt. W kolejnych cyklach amplitudy wahań ulegały systematycznemu zwiększeniu. Średnie wartości amplitud faz wzrostowych oraz spadkowych, jak również cykli analizowanych zmiennych, zawarto w tabeli 4, zamieszczonej w załączniku.

Analizując przebieg zmian produkcji przemysłowej w Polsce w okresie transformacji, nie trudno dostrzec jej silną korelację z fluktuacjami PKB. Wahania produkcji przemysłowej wyprzedzały zazwyczaj wahania PKB o 1 do 3 kwartałów. Jest to prawidłowość opisywana w literaturze. Zazwyczaj zmiany produkcji przemysłowej wyprzedzają górny punkt zwrotny dynamiki PKB; podobna sytuacja występuje w odniesieniu do dolnego punktu zwrotnego. Wahania produkcji przemysłowej należą do zmiennych, które są najbardziej podatne na zmiany koniunktury gospodarczej (Lubiński 2004).

Za początek pierwszego cyklu koniunkturalnego w Polsce po zmianie ustroju gospodarczego przyjęto II kwartał 1990 r. Jest on zatem umiejscowiony blisko początku analizowanego szeregu, co nakazuje z ostrożnością interpretować jego położenie. Wynika

to z faktu, iż nie ma podstaw do jednoznacznego stwierdzenia, iż poprzedzał go zwrot o przeciwnym charakterze. Mając na uwadze sytuację ostatnich lat okresu gospodarki centralnie sterowanej, można zaryzykować stwierdzenie, iż okres do II kwartału 1990 r. był ostatnim etapem dłuższej fazy spadkowej. W literaturze okres ten bywa nazywany dnem transformacji polskiej gospodarki. Wynika to z faktu, iż w ciągu całego okresu przemian gospodarczych tylko w dwóch kolejnych latach, tj. 1990 i 1991, nastąpił absolutny spadek wartości PKB. Kolejne lata to stopniowa odbudowa realnej wartości PKB. Należy jednak podkreślić, iż początkowo było to odbudowanie wartości PKB z początku okresu transformacji. Rosnąca dynamika PKB, z krótszymi cyklami w początkowym okresie transformacji, w I kwartale 1997 r. roku zakończyła fazę pomyślnej koniunktury. Wyznaczenie górnego punktu zwrotnego w tym okresie można wiązać z kryzysem w Rosji i związanym z tym załamaniem eksportu do tego kraju. Drugą przyczyną było tzw. „przegrzanie gospodarki”, co skutkowało wzrostem importu i pogłębiającym się deficytem bilansu płatniczego (Czubek, Molendowski 2001). Faza spadkowa tego cyklu zakończyła się w III kwartale 1998 r.

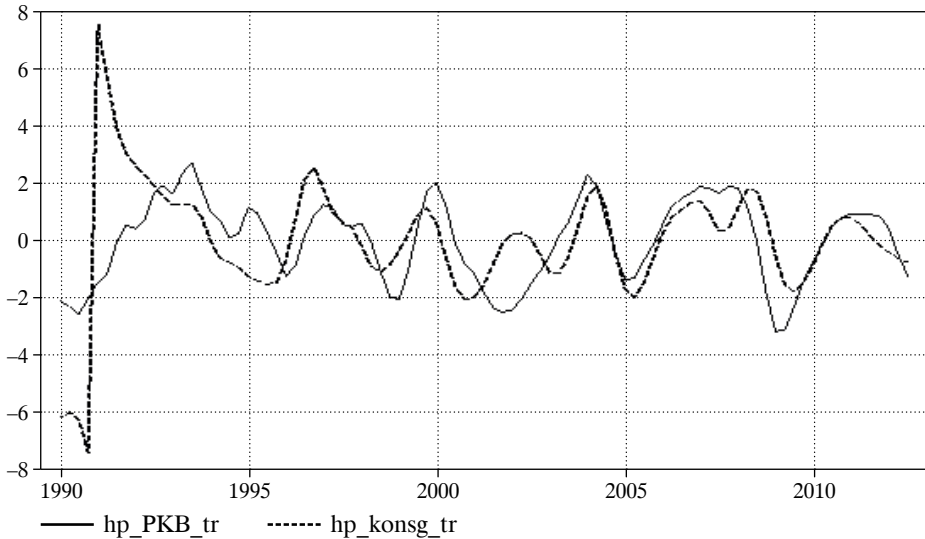
Początek fazy wzrostowej kolejnego cyklu wiąże się z krótkookresowym wzrostem koniunktury, związanym z „efektem 2000 r.”, po czym nastąpił ponowny spadek, aż do III kwartału 2001 r. Za główną przyczynę spadku koniunktury w tym okresie uznaje się załamanie popytu inwestycyjnego na skutek wysokiej dynamiki inwestycji w latach poprzednich, wysokiego poziomu stóp procentowych oraz brak podaży czynników pobudzających wzrost gospodarczego (brak reform instytucjonalnych, zmian strukturalnych). Faza pomyślnej koniunktury kolejnego cyklu trwała do końca 2003 r. Okres wejścia Polski do UE w 2004 r. przypadł na krótką (5 kwartałów) fazę spadkową. Dopiero od I kwartału 2005 r., przez trzy kolejne lata, mieliśmy fazę dynamicznego wzrostu gospodarczego. Od I kwartału 2008 r. dynamika PKB uległa obniżeniu. Był to okres pęknięcia tzw. bańki internetowej w USA, co było początkiem ogólnoswiatowego kryzysu finansowego i ekonomicznego. Wprawdzie w Polsce społeczne efekty kryzysu ujawniły się w realnej gospodarce dopiero rok później, jednak znacznie wcześniej znalazło to swoje odbicie w indeksach Warszawskiej Giełdy Papierów Wartościowych. Wyniki GPW w Warszawie są silnie skorelowane z notowaniami giełdy amerykańskiej. Stąd już na początku III kwartału 2007 r. główny indeks rozpoczął trend spadkowy, który trwał nieprzerwanie do I kwartału 2009 r.

W odniesieniu do ostatniej wyodrębnionej fazy trudno jeszcze przesądzać o jej końcu. Na podstawie dotychczasowych wyników dynamiki PKB w ujęciu kwartalnym można przyjąć, iż od I kwartału 2009 r. do IV kwartału 2010 r. wystąpiła krótka faza wzrostowa. Jednak mimo poprawy cząstkowych wskaźników koniunktury, jak produkcja przemysłowa, budowlano-montażowa czy sprzedaż detaliczna, nie nastąpił wzrost nakładów brutto na środki trwałe. Efektem tego jest, począwszy od I kwartału 2011 r., malejąca dynamika PKB, rosnący poziom bezrobocia, jak również stagnacja lub nawet spadek poziomu płac w ujęciu realnym.

W przypadku pozostałych zmiennych także stwierdzono występowanie dodatnich korelacji z wahaniami szeregu referencyjnego. Zawierała się ona w przedziale od 0,74 dla szeregu wartości brutto środków trwałych do 0,32 dla szeregu konsumpcji gospodarstw domowych. Maksymalne wartości wskaźnika korelacji uzyskano, uwzględniając przesunięcia fazowe badanych szeregów. Wynosiły one od 1 do 2 kwartałów. W przypadku szeregów wartości brutto środków trwałych, eksportu oraz importu maksymalne wartości korelacji uzyskano dla kwartalnego opóźnienia, a w przypadku szeregu produkcji budowlanej – dla opóźnienia wynoszącego 2 kwartały. Pozostałe zmienne wykazywały najwyższe wartości korelacji przy wyprzedzeniu w relacji do szeregu referencyjnego. Dla szeregu sprzedaży detalicznej wynosiło ono 1 kwartał, a dla konsumpcji gospodarstw domowych – 2 kwartały. Wszystkie wartości współczynników korelacji podano w tabeli 1, zamieszczonej w załączniku.

Rysunek 2

Wahania cykliczne konsumpcji gospodarstw domowych na tle wahań PKB



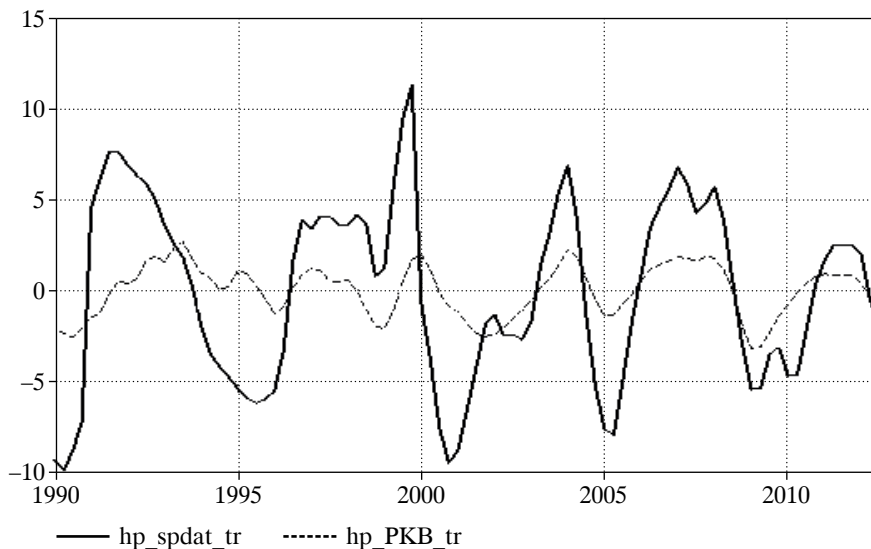
Źródło: Obliczenia własne.

Poziom korelacji konsumpcji (0,32) oraz budownictwa (0,47) z szeregiem PKB był najniższy wśród analizowanych zmiennych. Znalazło to także swoje odbicie we współczynniku koherencji dla omawianych zmiennych (tabela 1). Wystąpiły tu jednak dłuższe niż dla pozostałych zmiennych okresy przesunięcia fazowego. Także liczba wyodrębnionych cykli koniunkturalnych dla tych zmiennych była inna od liczby cykli wyodrębnionych dla szeregu referencyjnego. Dla budownictwa była ona o jeden mniejsza, a dla konsumpcji o dwa większa. Większą o jeden liczbę cykli wykazywał szereg importu, natomiast w przypadku szeregu sprzedaży detalicznej odnotowano o dwa cykle mniej. Pozostałe zmienne wykazywały zgodną z PKB liczbę wyodrębnionych cykli koniunkturalnych (6).

Większa liczba cykli w przypadku wahań konsumpcji skutkuje innym umiejscowieniem punktów zwrotnych oraz przeciętnie mniejszą długością zarówno faz wzrostowych (4,5 kwartału), jak i spadkowych (5,1 kwartałów). W odniesieniu do PKB wielkości te wynoszą odpowiednio 6,6 oraz 5,5 kwartałów. Ważną cechą odróżniającą wahania konsumpcji od pozostałych zmiennych jest relatywnie niewielka podatność na zmiany koniunkturalne, co wyraża się najniższą wartością odchylenia standardowego oraz niższymi od PKB amplitudami zarówno faz wzrostowych, jak i spadkowych. Jest to wynik zbieżny z poglądami przedstawianymi w literaturze, gdzie zmiany konsumpcji są traktowane jako stabilizator wahań PKB (Lubiński 2004).

Zmienną, której wahania w czasie są zbieżne z wahaniami konsumpcji gospodarstw domowych, jest sprzedaż detaliczna. W latach 1990–2012 wyodrębniono tu jednak o dwa cykle mniej w porównaniu do zmiennej referencyjnej. Wpływa to na przeciętną długość cykli, która była największa spośród badanych zmiennych i wyniosła 17,3 kwartałów dla dolnych oraz 19 kwartałów dla górnych punktów zwrotnych. Ponadto, co jest widoczne na rysunku 3, sprzedaż detaliczna wykazuje większą intensywność zmian, zarówno w odniesieniu do PKB, jak również konsumpcji. Wartość odchylenia standardowego dla omawianej zmiennej wyniosła 7,23 i była prawie dwukrotnie większa od zmienności szeregu referencyjnego. Wyższej zmienności towarzyszyła również przeciętnie większa am-

Rysunek 3
Wahania cykliczne sprzedaży detalicznej na tle wahań PKB



Źródło: Obliczenia własne.

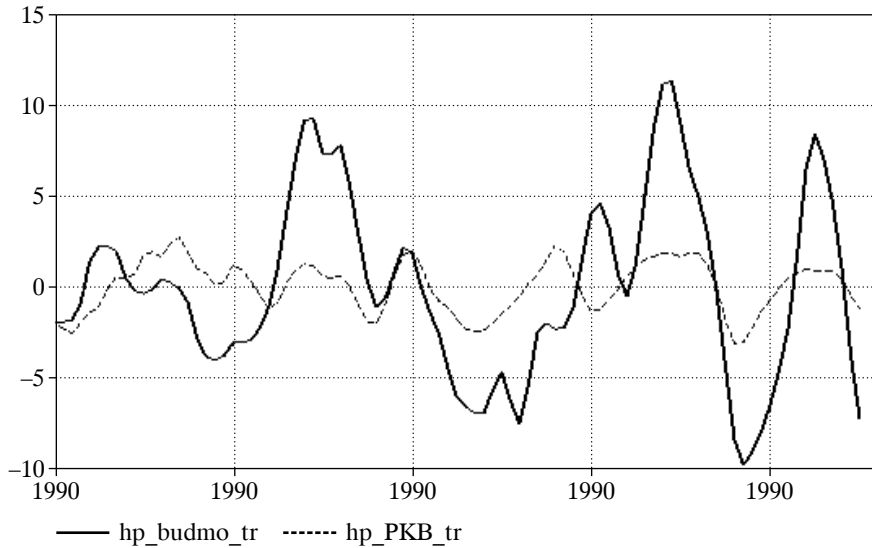
plituda faz. Dla faz wzrostowych wyniosła ona 10,8 pkt., a dla faz spadkowych 12,54 pkt. W odróżnieniu od pozostałych zmiennych, w przypadku sprzedaży detalicznej daje się zauważyć spadek amplitudy wahań w kolejnych cyklach koniunkturalnych. Punkty zwrotne tej zmiennej mają w większości charakter wyprzedzający (4), a tylko dwa wykazywały opóźnienie względem zmiennej referencyjnej.

Wahania w budownictwie znacznie odbiegają od wahań zmiennej referencyjnej. Dotyczy to zarówno wyodrębnionej liczby cykli, jak i długości poszczególnych faz. W analizowanym okresie wyróżniono w porównaniu z szeregiem referencyjnym o jeden cykl mniej, co oznacza 5 górnych oraz 6 dolnych punktów zwrotnych. Podobnie jak w przypadku sprzedaży detalicznej, wpłynęło to na wydłużenie średniej długości cyklu (15 kwartałów między górnymi punktami zwrotnymi oraz 12,2 kwartałów między dolnymi punktami). Długość faz spadkowych wyniosła średnio 8,8 kwartałów i była dłuższa od średniej dla faz spadkowych (6 kwartałów). Intensywność wahań w sektorze budowlano-montażowym była wysoka, o czym świadczy wartość odchylenia standardowego (9,53) oraz współczynnika zmienności (11,18). Na zakres intensywności największy wpływ miał ostatni kryzys ekonomiczny, który rozpoczął się największym w badanym okresie boorem w budownictwie, a w 2009 r. – najgłębszą zapaścią.

Wartość brutto nakładów na środki trwałe jest jedną z trzech badanych zmiennych, którą zakwalifikowano do kategorii zmiennych opóźnionych względem zmiennej referencyjnej. Tylko w odniesieniu do dwóch pierwszych punktów zwrotnych oraz szczytu poprzedzającego ostatni kryzys ekonomiczno-finansowy zaobserwowano wyprzedzenie. Wyniosło ono w pierwszych fazach odpowiednio 1 i 2 kwartały, natomiast w punkcie poprzedzającym ostatni kryzys światowy – 4 kwartały. Nie wpłynęło to na liczbę wyodrębnionych cykli, która jest zbieżna z liczbą cykli szeregu odniesienia. Zakres opóźnień wahał się w granicach od 1 do 2 kwartałów. Jednakowa z szeregiem referencyjnym liczba cykli skutkowałą zbliżoną średnią długością faz wzrostowych (6,8 kwartałów), spadkowych (5,8

Rysunek 4

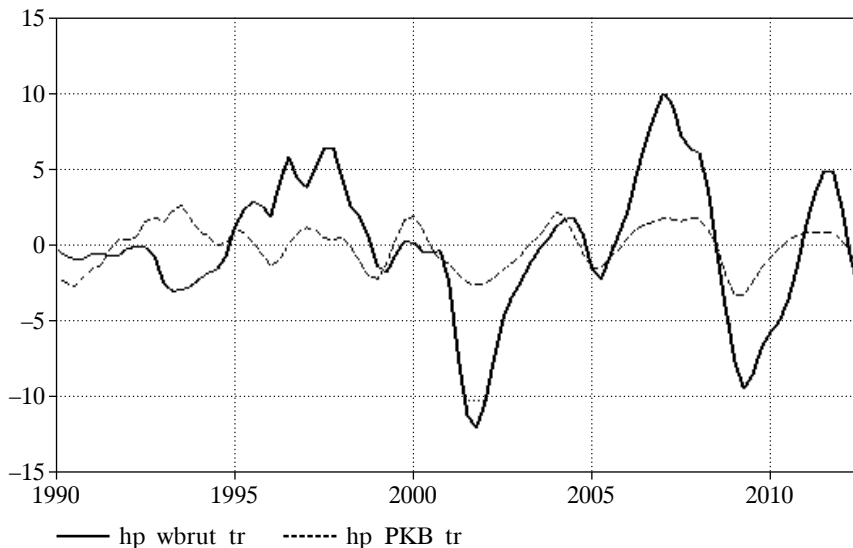
Wahania cykliczne produkcji budowlano–montażowej na tle wahań PKB



Źródło: Obliczenia własne.

Rysunek 5

Wahania cykliczne nakładów na środki trwałe brutto na tle wahań PKB

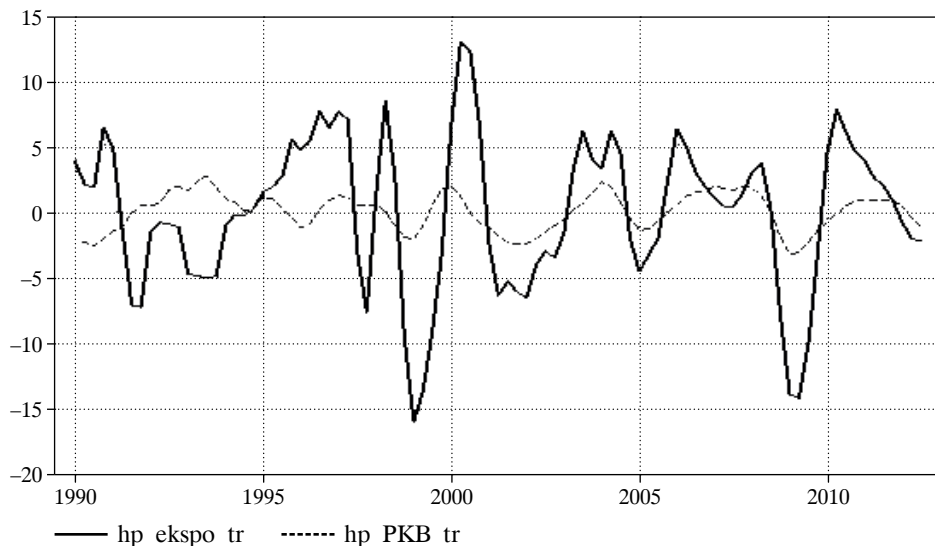


Źródło: Obliczenia własne.

kwartałów) oraz całego cyklu (11,8 kwartałów między górnymi punktami oraz 12 kwartałów dla dolnych punktów zwrotnych). Amplituda wahań cykli nakładów na środki trwałe brutto jest dwukrotnie wyższa od amplitudy szeregu referencyjnego i waha się od 8,12 dla

faz spadkowych do 8,77 dla faz wzrostowych. Także miary intensywności cykli omawianej zmiennej są przeciętnie dwukrotnie większe w relacji z szeregiem referencyjnym. Szczegółowe dane o cyklach nakładów na środki trwałe zawarto w tabelach zamieszczonych w załączniku, natomiast ich graficzną prezentację obrazuje rysunek 5.

Rysunek 6
Wahania cykliczne eksportu na tle wahań PKB

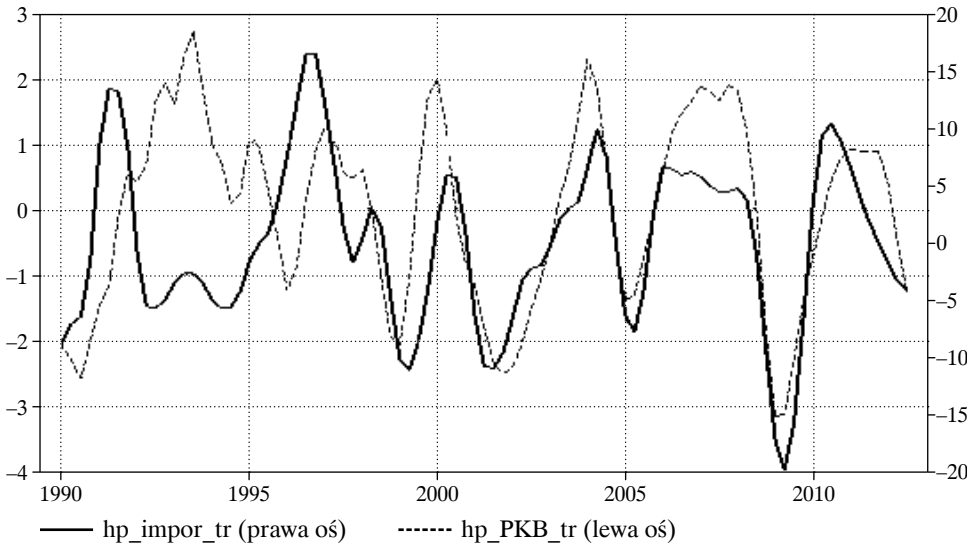


Źródło: Obliczenia własne.

Wahania cykliczne eksportu nie mogą być jednoznacznie zakwalifikowane do kategorii wyprzedzających bądź opóźnionych. Wynika to z tego, iż spośród 14 wyodrębnionych punktów zwrotnych 5 wykazuje wyprzedzenie, 5 kolejnych opóźnienie, zaś pozostałe mają charakter równoczesny w odniesieniu do szeregu referencyjnego. Zakres wyprzedzeń waha się od 1 do 7 kwartałów, zaś opóźnień od 2 do 4 kwartałów. Łączna liczba cykli jest tutaj zgodna z cyklami PKB, co skutkowało zbliżoną do szeregu odniesienia średnią długością faz oraz cykli. Na tle pozostałych badanych zmiennych cykle eksportu charakteryzują się największą symetrycznością. Średnia długość faz wzrostowych wynosi 6 kwartałów i jest tożsama z długością faz spadkowych. Także przeciętna długość cykli mierzonych między dolnymi (11,1 kwartałów) oraz górnymi (11 kwartałów) punktami zwrotnymi wykazuje wysoki poziom zbieżności. W zakresie intensywności wahań eksport należy do kategorii zmiennych wykazujących wysokie wartości opisujące tę cechę morfologiczną. Zarówno odchylenie standardowe (6,54), jak i współczynnik zmienności (8,96), osiągnęły wartości bliższe zmienności produkcji przemysłowej niż PKB. Może to świadczyć o wrażliwej pod względem koniunkturalnym strukturze polskiego eksportu, w którym dominują właśnie produkty przemysłowe, maszyny i samochody. Przebieg wahań eksportu jest przedstawiony na rysunku 6.

Analiza wahań importu wskazuje, iż zmienna ta powinna być zaliczona do opóźnionych względem szeregu referencyjnego. Opóźnienia wahają się w granicach od 1 do 5 kwartałów. W trzech punktach zwrotnych zanotowano wyprzedzenie, którego wartość wynosiła od 1 do 4 kwartałów. Największe, roczne wyprzedzenie wystąpiło w pierwszym wyodrębnionym

Rysunek 7
Wahania cykliczne importu na tle wahań PKB



Źródło: Obliczenia własne.

cyklu. Ostatni kryzys ekonomiczno-finansowy cechował się półrocznym wyprzedzeniem cyklicznych zmian importu w stosunku do zmian cyklicznych PKB. Łącznie w badanym okresie wyodrębniono w dynamice importu jeden dodatkowy cykl. Wpłynęło to na skrócenie w relacji do szeregu referencyjnego przeciętnej fazy wzrostowej (6,4 kwartałów) oraz spadkowej (4,6 kwartałów), a także całego cyklu (10 kwartałów). Cykle importu wykazują więc asymetryczność na korzyść faz wzrostowych. Intensywność zmian koniunkturalnych importu jest najwyższa spośród analizowanych zmiennych. Wartość odchylenia standardowego dla analizowanego szeregu wyniosła 10,46, natomiast wartość współczynnika zmienności ukształtowała się na poziomie 12,77%. Średnia amplituda faz wzrostowych była niższa od bezwzględnej różnicy skrajnych wartości dla faz spadkowych, co skutkowało przeciętnie ujemną amplitudą cykli. Najgłębszym spadkiem wartości importu cechował się ostatni cykl, wywołany kryzysem ekonomiczno-finansowym. Zmiany importu są zdeterminowane jego charakterem (inwestycyjny, konsumpcyjny). Relatywnie wysoka zmienność tego elementu popytu jest potwierdzona w literaturze, o czym świadczą otrzymane wyniki badań. Dodatkowo zmiany dynamiki importu są stymulowane przez wahania kursu walutowego. Graficzny obraz wahań importu na tle szeregu referencyjnego został przedstawiony na rysunku 7.

Wnioski

Przedstawiony powyżej rozkład fluktuacji PKB oraz wybranych jego składników wskazuje na nieregularność okresów pomyślnej i niepomyślnej koniunktury. Ich cechy morfologiczne potwierdzają specyfikę współczesnych cykli koniunkturalnych, określanych w literaturze mianem cykli zdeformowanych. W przypadku Polski deformacja jest skutkiem realizowanego procesu transformacji gospodarczej i związanych z nią problemów, takich jak zmiana struktury gospodarczej, tworzenie instytucji stabilizujących gospodarke, zmiany

przepisów prawa, liberalizacja handlu zagranicznego. Łagodzeniem ww. procesów zajmuje się prowadzona z różnym skutkiem polityka stabilizacyjna państwa.

W badanym okresie 1990–2012 wyodrębniono 6 wzrostowych cykli koniunkturalnych, licząc zarówno względem dolnych, jak i górnych punktów zwrotnych. Długość cykli wahała się od 8 do 16 kwartałów. Przeciętna amplituda cykli PKB była ujemna i wyniosła – 0,11. Cykle zmiennej referencyjnej wykazywały asymetrię na korzyść faz wzrostowych.

Występowanie wahań cyklicznych stwierdzono we wszystkich badanych zmiennych. Były one dodatnio skorelowane ze zmienną referencyjną, jaką był szereg PKB. Wartości współczynnika korelacji równoczesnej zawierały się w przedziale od 0,35 dla produkcji budowlano-montażowej do 0,85 dla produkcji przemysłowej. Uwzględniając przesunięcia fazowe, wartości korelacji były najwyższe dla wyprzedzeń (opóźnień) w zakresie ± 2 kwartały, jednak dla konsumpcji (0,32) oraz budownictwa (0,47) nie przekraczały progu 0,5. Również wartość współczynnika koherencji była zróżnicowana dla poszczególnych zmiennych i wahała się w przedziale od 0,09 dla konsumpcji do 0,78 dla przemysłu.

Trzy zmienne wykazywały tożsamą z PKB liczbę wyodrębnionych cykli (przemysł, inwestycje i eksport). Import wykazał jeden, a konsumpcja dwa dodatkowe cykle. W przypadku budownictwa wyodrębniono o jeden cykl mniej, a w szeregu sprzedaży detalicznej zaobserwowano o dwa cykle mniej.

Różnice w lokalizacji punktów zwrotnych w kolejnych cyklach, jak i w wahaniami poszczególnych zmiennych, potwierdzają trudności z ich klasyfikacją. Spośród analizowanych składowych PKB do zmiennych równoczesnych zakwalifikowano produkcję przemysłową. Pozostałe zmienne należą do kategorii wyprzedzających (konsumpcja, sprzedaż detaliczna) bądź opóźnionych (budownictwo, eksport, import, inwestycje). Należy jednak zaznaczyć, że w przypadku budownictwa oraz eksportu trudno jednoznacznie określić charakter tych zmiennych w relacji do szeregu referencyjnego, co wynika ze znacznego zróżnicowania lokalizacji punktów zwrotnych.

Wszystkie badane zmienne, z wyjątkiem eksportu, wykazywały asymetryczność w ramach wyodrębnionych cykli. W przypadku PKB, produkcji przemysłowej, nakładów brutto na środki trwałe oraz importu czas trwania faz wzrostowych był przeciętnie dłuższy od czasu trwania faz spadkowych. Dla pozostałych zmiennych, tzn. produkcji budowlano-montażowej, konsumpcji oraz sprzedaży detalicznej długość faz spadkowych dominowała przeciętnie nad długością faz wzrostowych. Wyjątkiem w badanej grupie zmiennych był eksport, gdzie przeciętna długość faz wzrostowych i spadkowych była jednakowa, zatem ta zmienna wykazywała najwyższy poziom symetryczności.

Analiza amplitud faz oraz cykli badanych zmiennych wykazała, że w przypadku produkcji przemysłowej, budowlano-montażowej, inwestycji w środki trwałe oraz eksportu amplituda faz wzrostowych była przeciętnie większa od amplitudy faz spadkowych. Dla pozostałych zmiennych było odwrotnie, co skutkowało przeciętnie ujemną amplitudą cykli tych zmiennych.

Intensywność zmian badanych zmiennych była również zróżnicowana, co jest pochodną charakteru zmiennej. Najmniejsza zmienność, ze względu na syntetyczny charakter, wykazywał szereg referencyjny, czyli PKB. Nieznacznie wyższym poziomem zmienności, ale tylko w ujęciu względnym, cechowała się konsumpcja gospodarstw domowych. Pozostałe zmienne wykazywały wyższą intensywność zmian cyklicznych. Największą zmienność, zarówno w ujęciu absolutnym, jak i względnym, wykazywało budownictwo oraz import. W tych dwóch przypadkach wartości miar intensywności zmian były ponad dwukrotnie wyższe od wyników szeregu referencyjnego.

Niezależnie od sformułowanych powyżej uwag dotyczących morfologii cykli koniunkturalnych, badania cykliczności rozwoju gospodarczego w Polsce mają w znacznym

stopniu charakter wstępny. Na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, iż większe znaczenie w generowaniu wahań w gospodarce Polski mają czynniki podażowe. Jednak z uwagi na niewielką liczbę przeanalizowanych cykli, wynikającą z relatywnie krótkiego okresu transformacji, badania uwarunkowań fluktuacji w polskiej gospodarce powinny być kontynuowane.

Tekst wpłynął: 9 października 2012 r.

Bibliografia

- Adamowicz E., Dudek S., Pachucki D., Walczyk K., *Synchronizacja cyklu koniunkturalnego polskiej gospodarki z krajami strefy euro w kontekście struktury tych gospodarek*, Instytut Rozwoju Gospodarczego, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2008.
- Barczyk 1997
- Barczyk R., Kowalczyk Z., *Metody badania koniunktury gospodarczej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, Poznań 1993.
- Barczyk R., Kruszka M., *Cechy morfologiczne wahań koniunkturalnych w gospodarce Polski w okresie transformacji*, w: *Diagnozowanie stanu koniunktury gospodarczej w Polsce*, K. Piech, S. Pangsy-Kania, Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa 2003.
- Barczyk R., Lubiński M., *Dylematy stabilizowania koniunktury*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2009.
- Bry G., Boschan Ch., *Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs*, NBER, New York 1971.
- Burns A.F., Mitchell W.C., *Measuring Business Cycles*, NBER, New York 1946.
- Czubek H., Molendowski E., *Zalamanie równowagi gospodarczej w Polsce, Czechach i na Węgrzech. Podobieństwa i różnice*, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 2001.
- Diagnozowanie koniunktury gospodarczej w Polsce*, red. K. Piech, S. Pangsy-Kania, Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa 2003.
- Drozdowicz-Bieć M., *Cykle i wskaźniki koniunktury*, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2012.
- Grudkowska S., Paśnicka E., *X-12-ARIMA i TRAMO/SEATS – empiryczne porównanie metod wyrównania sezonowego w kontekście długości próby*, Narodowy Bank Polski, Departament Komunikacji Społecznej, Warszawa 2007.
- Haberler G., *Prosperität und Depression. Eine theoretische Untersuchung der Konjunkturbewegungen*, Tübingen 1955.
- Koniunktura gospodarcza*, red. Z. Kowalczyk, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1982.
- Lubiński M., *Analiza koniunktury i badanie rynków*, wyd. II, Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa 2004.
- Mintz I., *Dating Postwar Business Cycles: Methods and Their Application to Western Germany, 1950–1967*, NBER, New York 1969.
- Schumpeter J.A., *Business Cycle*, McGraw-Hill, New York 1939.
- Skrzypczyński P., *Metody spektralne w analizie cyklu koniunkturalnego gospodarki polskiej*, „Materiały i Studia”, nr 252, NBP, Warszawa 2010.
- Z prac nad syntetycznymi wskaźnikami koniunktury dla gospodarki polskiej*, red. Z. Matkowski, Prace i Materiały Instytutu Rozwoju Gospodarczego SGH nr 51, Warszawa 1997.
- Zarnowitz V., Boschan Ch., *Cyclical Indicators: An Evaluation and New Leading Indexes*, w: „Business Conditions Digest”, US Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis, Washington 1975.
- Złożone wskaźniki koniunktury dla gospodarki polskiej oparte na standardach UE i OECD*, red. Z. Matkowski, „Prace i Materiały Instytutu Rozwoju Gospodarczego”, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 1998.

Załącznik

Tabela 1

Statystyka czynnika cyklicznego badanych zmiennych w relacji do szeregu referencyjnego (PKB)

Zmienne	Współczynnik koherencji	Średnie przesunięcie	Korelacja krzyżowa		
			r_0	r_{max}	r_{min}
PROPRZEM	0,78	0,30	0,85	0,85	0
BUDMONT	0,18	-0,62	0,35	0,47	-2
SDETAL	0,37	0,62	0,56	0,64	+1
KOGODOM	0,09	0,74	0,25	0,32	+2
WBRSTRW	0,53	-0,40	0,68	0,74	-1
EKSPORT	0,45	-0,49	0,64	0,68	-1
IMPORT	0,31	-0,25	0,51	0,54	-1

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Tabela 2

Charakterystyka przesunięć fazowych cykli badanych zmiennych względem szeregu referencyjnego (PKB)

Zmienne	Średnia wartość opóźnienia			Mediana opóźnienia		
	Górne punkty zwrotne	Dolne punkty zwrotne	Łącznie	Górne punkty zwrotne	Dolne punkty zwrotne	Łącznie
PROPRZEM	-1,14	-0,67	-0,92	-1,50	0	-0,50
BUDMONT	-0,67	1,40	0,27	-0,50	0,50	0
SDETAL	-1,40	-1,25	-1,33	-2,00	-0,50	-0,50
KOGODOM	-0,83	0	-0,42	-1,00	-0,50	-1,00
WBRSTRW	0,29	0,50	0,38	1,00	1,00	1,00
EKSPORT	-0,29	0,29	0	0	-0,50	0
IMPORT	0,57	1,86	1,21	0,50	1,00	1,00

Objaśnienia: wartości + (-) oznaczają opóźnienie (wyprzedzenie) wyrażone w kwartałach w relacji do szeregu referencyjnego.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Tabela 3
Długość faz i cykli (w kwartałach)

Zmienne	P – T	P – P	T – P	T – T
PKB	5,50	11,50	6,57	11,17
PROPRZEM	5,67	11,50	6,67	11,80
BUDMONT	8,83	15,00	6,00	12,20
SDETAL	11,25	19,00	8,50	17,33
KOGODOM	5,11	8,75	4,50	8,88
WBRSTRW	5,83	11,83	6,83	12,00
EKSPORT	6,00	11,00	6,00	11,14
IMPORT	4,63	10,00	6,43	10,29

Objaśnienia: P-P – cykl wyznaczony górnymi punktami zwrotnymi, T-T – cykl wyznaczony dolnymi punktami zwrotnymi, T-P – faza wzrostowa cyklu, P-T – faza spadkowa cyklu.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Tabela 4
Intensywność zmian badanych zmiennych

Zmienne	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności (w%)	Średnia amplituda (w %)		
			faz wzrostowych	faz spadkowych	cykli
PKB	4,27	4,55	3,97	4,08	-0,11
KOGOSDOM	3,99	5,36	2,67	3,63	-0,96
WBRSTRW	9,09	9,53	8,77	8,12	0,65
PROPRZEM	8,66	8,86	12,0	11,70	0,30
BUDMONT	9,53	11,18	11,76	10,22	1,54
SDETAL	7,23	7,73	10,80	12,54	-1,74
EKSPORT	6,54	8,96	13,9	13,6	0,30
IMPORT	10,46	12,77	17,9	18,2	-0,30

Źródło: Obliczenia własne na podstawie GUS.

Tabela 5
Analiza punktów zwrotnych w relacji do szeregu referencyjnego (PKB)

Zmienne	Dno	Szczyt	Dno	Szczyt	Dno	Szczyt	Dno	Szczyt	Dno	Szczyt	Dno	Szczyt	Liczba dodatkowych cykli		
PKB	Q2-1990	Q2-1992	Q4-1993	Q4-1994	Q4-1995	Q1-1997	Q3-1998	Q4-1999	Q3-2001	Q4-2003	Q1-2005	Q4-2007	Q1-2009	Q4-2010	-
PROPRZEM	0	-3	-3	-2	0	+1	0	0	0	0	0	-1	-1	-3	0
BUDMONT	-	-4	-	-	0	-1	+1	0	-1	+4	+3	-4	+4	+1	-1
SDETAL	-	-4	-	-	-1	+2	-	-	-4	0	0	-6	0	+1	-2
KOGODOM	+5	-4	-	-	-1	-2	-1	-1	-4	+1	0	+2	+1	-1	2
WBRSTRW	-	-1	-2	+1	+2	+2	+1	+2	0	+1	+1	-4	+1	+1	0
EKSFORT	0	0	-2	+3	+4	+4	+2	+1	-1	0	-1	-7	0	-3	0
IMPORT	+8	-4	+2	+4	+5	+4	+2	+1	-1	+1	0	0	0	-2	1

Objaśnienia: wartości + (-) oznaczają opóźnienie (wyprzedzenie) wyrażone w kwartałach w relacji do szeregu referencyjnego.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS.