Joanna KRUPOWICZ

Cykliczność procesu rozrodczości w krajach europejskich

Regularne zmiany w długim okresie obserwowane w gospodarce występują również w zjawiskach demograficznych. Identyfikację takich prawidłowości przeprowadzałam we wcześniejszych pracach dotyczących Polski (Krupowicz, 2000, 2001, 2009 a, 2009 b).

Wahania cykliczne obserwowane w procesach demograficznych przejawiają się w postaci powtarzających się dość regularnie wokół trendu okresów wzrostu i spadku wartości niektórych zmiennych. Szczególnie wyraźne jest to w przypadku liczby urodzeń oraz mierników natężenia urodzeń (płodności, dzietności, reprodukcji). Falowanie demograficzne ujawnia się również w zmianach obserwowanych w długich okresach w strukturze ludności według płci i wieku. Badania nad cyklicznością zmierzają do modelowania i prognozowania procesu urodzeń z wykorzystaniem koncepcji zmiennych wyprzedzających i naśladujących.

Celem artykułu jest identyfikacja cykliczności rozrodczości w wybranych krajach. W analizie posłużono się dwiema zmiennymi charakteryzującymi ten proces: liczbą urodzeń i współczynnikiem płodności. Wykorzystano dane zebrane przez Human Mortality Database[1]. W artykule przedstawiono fragment badań, którymi objęto 30 krajów. W opracowaniu odniesiono się jedynie do 8 krajów. Wybrane kraje cechowały się najdłuższymi szeregami czasowymi badanych zmiennych.

Demografowie zainteresowali się zjawiskiem cykliczności występującym w procesach demograficznych pół wieku temu. Hipotezy wyjaśniające mechanizm cykliczności jako pierwsi sformułowali R. A. Easterlin (1966) oraz J. Bourgeois-Pichat (1979). Empirycznymi badaniami cykliczności urodzeń w Polsce zajmowali się m.in. J. Z. Holzer (1964, 1984), K. Romaniuk (1968), E. Rosset (1975), E. Vielrose (1982). W ich pracach można znaleźć próbę wyjaśnienia przyczyn powstawania wyżów i niżów demograficznych, a także wskazówek dotyczących sposobu badania owej cykliczności.

Regularnie powtarzające się zmiany (wyże i niże demograficzne) określa się poprzez wskazanie najwyższej i najniższej wartości zmiennej w badanym prze-

[1] W bazie danych *Human…* (2009) zgromadzono dane demograficzne dotyczące liczby urodzeń, liczby zgonów oraz liczby i struktury ludności 37 krajów.

dziale czasowym. Niestety, w ogóle nie przywiązuje się uwagi do określenia długości cyklu, intensywności faz wzrostu i faz spadku. Dlatego też w tym opracowaniu podjęto próbę identyfikacji wahań cyklicznych w liczbie urodzeń oraz współczynniku płodności korzystając z dorobku metodologicznego badaczy koniunktury gospodarczej, modyfikując go do potrzeb własnych badań. Określono punkty zwrotne, amplitudy faz wzrostu i faz spadku, długość faz wzrostu, spadku i cyklu, a także ich intensywność. Ze względu na obszerność materiału badawczego i uzyskanych wyników, w artykule szczególną uwagę poświęcono występowaniu punktów zwrotnych i długości cykli. Wskazano na pewne podobieństwa i różnice dotyczące występowania cykliczności w szeregach czasowych rozważanych zmiennych.

ZAKRES BADANIA I DOSTĘPNE DANE

Pierwszą analizowaną zmienną była liczba urodzeń (wartości zmiennej wyrażone w osobach), drugą — współczynnik płodności (wartości zmiennej wyrażone w promilach). Wartość współczynnika jest relacją liczby urodzeń do liczby kobiet w wieku rozrodczym (15—49 lat). Wartości tej zmiennej uzyskano wykorzystując roczne dane o liczbie urodzeń oraz strukturze ludności według płci i pięcioletnich grup wieku. Dostępne dane o strukturze ludności pozwoliły na uzyskanie wartości współczynnika płodności w nieco krótszych przedziałach czasowych niż dla liczby urodzeń[2]. Obszerność badań nie pozwala na ich pełną prezentację, dlatego skupiono się na tych, które zostały opisane najdłuższymi szeregami czasowymi[3].

Wybrane kraje charakteryzowały się szeregami czasowymi analizowanych zmiennych liczącymi co najmniej 150 obserwacji. Każdy szereg podzielono na dwa okresy: pierwszy okres obejmował lata do 1914 r. (liczba obserwacji wahała się od 65 do 114), drugi okres obejmował lata od 1901 r. (na ogół 106—107 obserwacji). Łącznie badaniu poddano dla każdej ze zmiennych 16 przedziałów czasowych dla 8 krajów. W tabl. 1 przedstawiono badane kraje i zastosowany podział na okresy.

Graficzną prezentację szeregów czasowych badanych zmiennych w utworzonych grupach krajów przedstawia zestaw wykresów 1. Na każdym z nich zestawiono wartości rzeczywiste liczby urodzeń z wartościami rzeczywistymi współczynnika płodności.

[2] Nie było możliwe uzyskanie cząstkowych współczynników płodności czy współczynnika dzietności całkowitej w długich przedziałach czasowych.

[3] W badaniu wykorzystano dane dotyczące zmiennych w 30 krajach (25 krajów Europy, 2 — Ameryki Północnej, 2 — Australii z Oceanią oraz 1 — Azji). Szeregi czasowe rozważanych zmiennych w poszczególnych krajach miały różne długości. Najliczniejszą grupę tworzyły kraje, dla których dostępne dane obejmowały okres po II wojnie światowej (co najwyżej 60 obserwacji). Z kolei najdłuższe szeregi czasowe liczyły ponad 200 obserwacji (Francja i Szwecja).

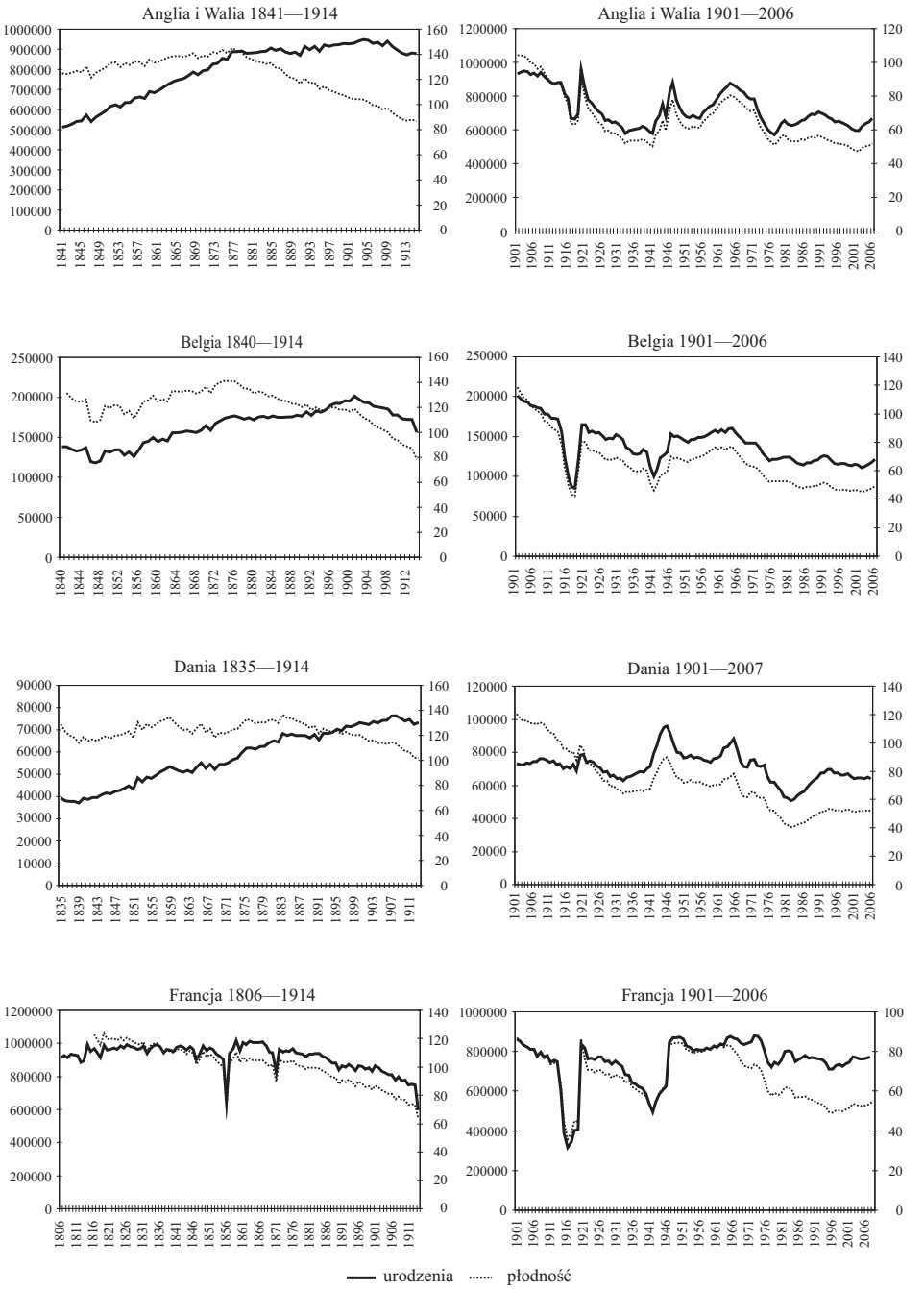
TABL. 1. PRZEDZIAŁY SZEREGÓW CZASOWYCH ANALIZOWANYCH ZMIENNYCH

Kraje	Liczba urodzeń		Współczynnik płodności	
	przedział czasowy	liczba obserwacji	przedział czasowy	liczba obserwacji
Anglia i Walia	1841—1914	74	1841—1914	74
	1901—2006	106	1901—2006	106
Belgia	1840—1914	75	1841—1914	74
	1901—2006	106	1901—2006	106
Dania	1835—1914	80	1835—1914	80
	1901—2007	107	1901—2007	107
Francja	1806—1914	109	1816—1914	99
	1901—2006	106	1901—2006	106
Islandia	1838—1914	77	1838—1914	77
	1901—2007	107	1901—2007	107
Niderlandy	1850—1914	65	1850—1914	65
	1901—2006	106	1901—2006	106
Norwegia	1846—1914	69	1847—1914	68
	1901—2007	107	1901—2007	107
Szwecja	1801—1914	114	1801—1914	114
	1901—2007	107	1901—2007	107

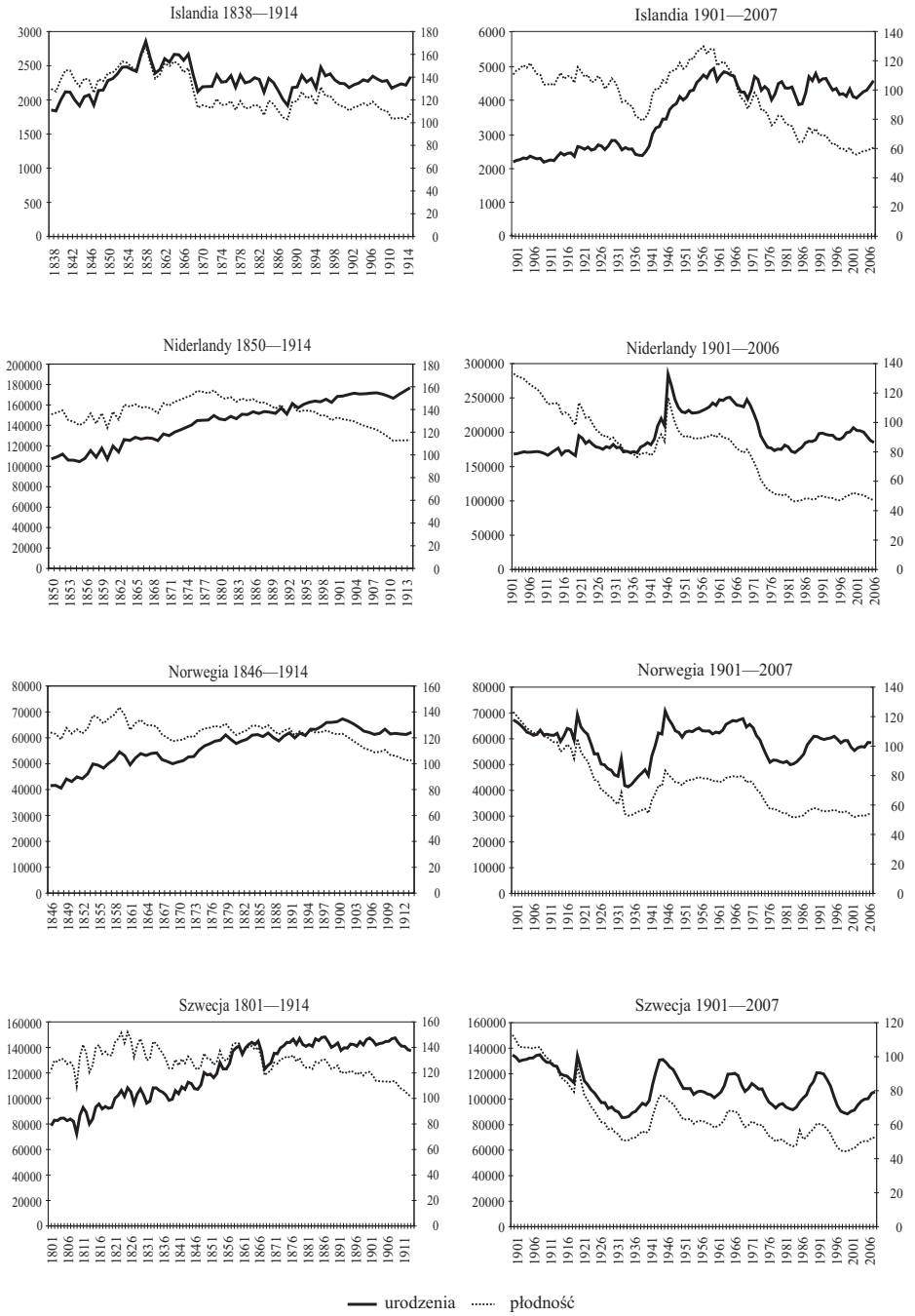
Źródło: opracowanie własne.

Dokonując analizy tylko na podstawie wykresów można zauważyć następujące prawidłowości: w grupie badanych krajów w pierwszym badanym okresie (do 1914 r.) zaobserwowano trend rosnący liczby urodzeń, jednocześnie brak widocznych wahań cyklicznych. W przypadku Islandii zauważalny jest początkowo trend rosnący, a następnie obserwujemy stabilizację liczby urodzeń na stałym poziomie oraz zaznaczające się wahania cykliczne. W Szwecji wyraźnie widoczny jest trend rosnący liczby urodzeń z licznymi wahaniami o charakterze cyklicznym. Jednocześnie zaobserwowano trend malejący współczynnika płodności przy braku widocznych wahań cyklicznych. Jedynie w przypadku tych krajów zauważalnie zaznaczają się wahania cykliczne. W drugim okresie (od 1901 r.) zaobserwowano trend malejący liczby urodzeń oraz wahania cykliczne w: Anglii i Walii, Belgii, Danii oraz Szwecji. W przypadku Francji i Islandii zauważalny jest trend rosnący i wahania cykliczne. Z kolei w Niderlandach oraz Norwegii zaznaczył się bardzo słaby trend malejący z wyraźnymi wahaniami cyklicznymi. W przypadku współczynnika płodności zaobserwowano trend malejący liczby urodzeń oraz wahania cykliczne w każdym z analizowanych krajów.

Wykr. 1. LICZBA URODZEŃ I WSPÓŁCZYNNIK PŁODNOŚCI W BADANYCH KRAJACH (po stronie lewej — do 1914 r., po prawej — od 1901 r.)



Wykr. 1. LICZBA URODZEŃ I WSPÓŁCZYNNIK PŁODNOŚCI W BADANYCH KRAJACH (po stronie lewej — do 1914 r., po prawej — od 1901 r.) (dok.)



Ź r ó d ł o: Human Mortality Database. Obliczenia własne.

PROCEDURA OKREŚLANIA WŁASNOŚCI CYKLICZNOŚCI

W celu określenia właściwości wahań cyklicznych obserwowanych na danych rzeczywistych dwóch zmiennych (liczby urodzeń i ogólnego współczynnika płodności dla wybranych krajów) posłużono się zmodyfikowaną procedurą stosowaną z powodzeniem w badaniach koniunktury gospodarczej. Procedura ta była już wykorzystywana przez autorkę we wcześniejszych pracach.

Postępowanie prowadzone jest w czterech etapach.

Etap 1 polega na wyodrębnieniu trendu (tendencji rozwojowej) w analizowanym szeregu czasowym. Kryterium wyboru właściwej postaci funkcji trendu jest przebieg wartości funkcji w badanym szeregu, wskazujący na zaobserwowaną prawidłowość. Ze względu na występujące na ogół wahania cykliczne oraz liczne wahania przypadkowe nie należy oczekiwać wysokich wartości współczynnika determinacji.

Etap 2 polega na eliminacji trendu, czyli wyznaczaniu odchyleń wartości rzeczywistych od wyodrębnionej tendencji. Eliminacja trendu z szeregu czasowego może być przeprowadzona na dwa sposoby. Pierwszy z nich polega na wyznaczeniu odchyleń bezwzględnych, zgodnie ze wzorem (1), drugi — na wyznaczeniu odchyleń względnych, zgodnie ze wzorem (2):

$$y_t' = y_t - f(t) \tag{1}$$

$$y_t' = \frac{y_t}{f(t)} \tag{2}$$

gdzie:

y_t — wartość zmiennej w okresie *t*,

$f(t)$ — wartość funkcji trendu zmiennej w okresie *t*.

Na ogół nie ma większego znaczenia, który z tych sposobów zostanie wykorzystany. W tym badaniu zastosowano pierwszy ze sposobów eliminacji trendu z szeregu czasowego — wyznaczono odchylenia bezwzględne zgodnie ze wzorem (1).

Etap 3 polega na eliminacji wahań przypadkowych, czyli wygładzeniu uzyskanych wartości odchyleń poprzez obliczenie średniej ruchomej. W zależności od długości analizowanych szeregów czasowych oraz siły wahań przypadkowych można zmienić wartość stałej wygładzania. Należy mieć na uwadze również to, że większa stała wygładzania powoduje skrócenie szeregu czasowego w szerszym zakresie niż mniejsza stała wygładzania. Wartość wygładzoną przypisuje się środkowej obserwacji z fragmentu odcinka, z którego uzyskiwano wartość średnią, a zatem korzysta się ze średniej ruchomej centrowanej. W sytuacji, kiedy szereg czasowy wartości zmiennej nie wykazuje istotnych wahań przypadkowych, etap trzeci można ominąć.

W etapie 4 — na podstawie uzyskanych wygładzonych wartości odchyleń bezwzględnych zmiennej od funkcji trendu — określone zostają własności cykliczności zmian badanej zmiennej. Określenie własności cykliczności polega na wskazaniu punktów zwrotnych górnych i dolnych, ustaleniu i zmierzeniu amplitud faz wzrostu i faz spadku, długości faz wzrostu, faz spadku oraz cyklu, a także zmierzeniu intensywności faz wzrostu i spadku.

Górny punkt zwrotny występuje w punkcie, w którym zmienna (wygładzona wartość odchylenia bezwzględnego) osiąga największą wartość dodatnią. Dolny punkt zwrotny występuje tam, gdzie zmienna (wygładzona wartość odchylenia bezwzględnego) osiąga najmniejszą wartość ujemną.

Faza wzrostu występuje pomiędzy dolnym a górnym punktem zwrotnym. Faza spadku występuje zaś pomiędzy górnym a dolnym punktem zwrotnym.

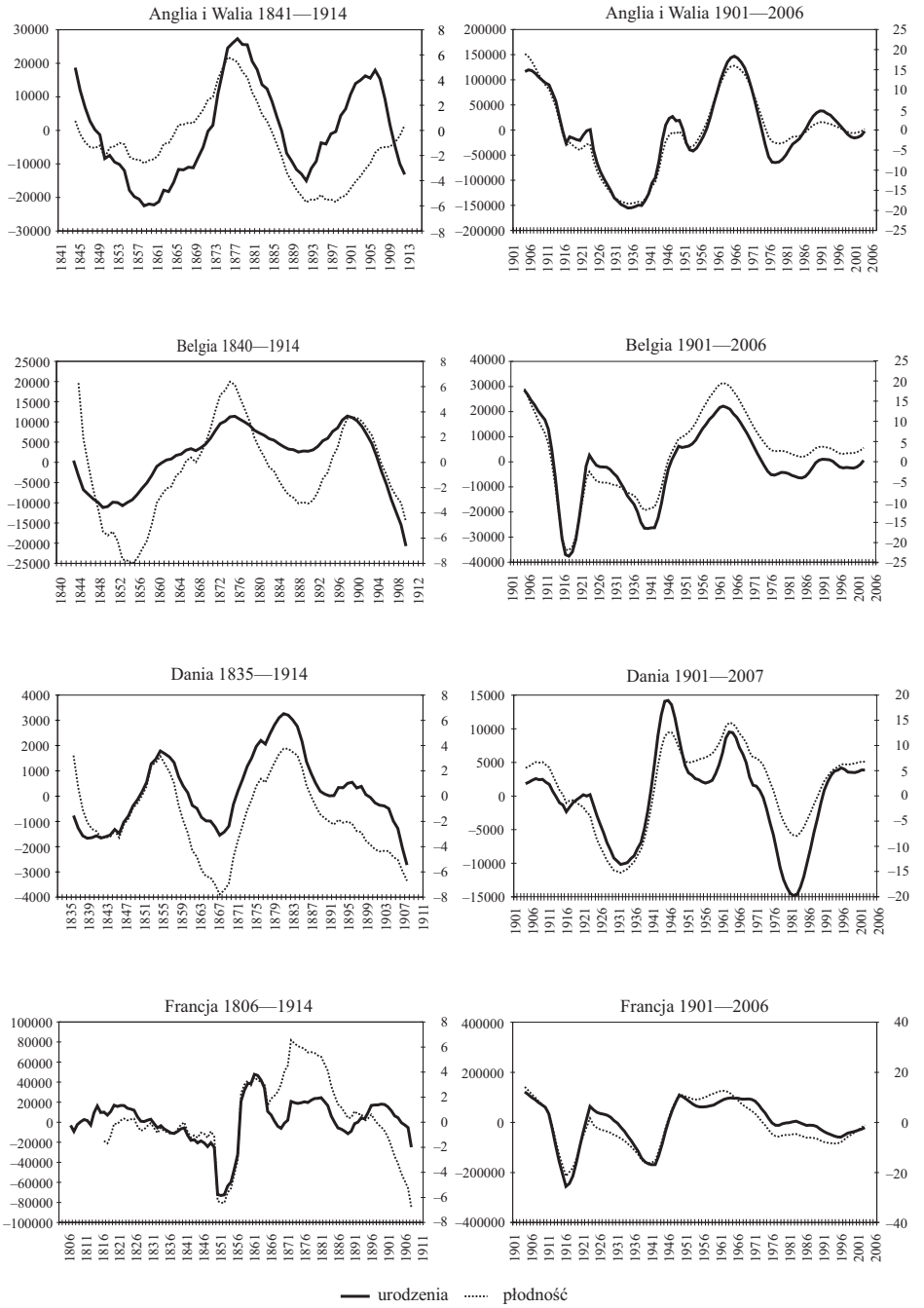
Długość fazy to liczba obserwacji występujących pomiędzy punktami zwrotnymi z uwzględnieniem okresów, którym są one przyporządkowane. Amplituda fazy jest wartością bezwzględną różnicy wartości odpowiadających punktom zwrotnym. Intensywność fazy jest wyrażoną w procentach relacją odchylenia standardowego wartości zmiennej występujących w fazie do amplitudy tej fazy. Długość cyklu to liczba obserwacji występujących pomiędzy kolejnymi dolnymi (lub kolejnymi górnymi) punktami zwrotnymi, z uwzględnieniem okresów, którym przyporządkowane są te punkty. Cykl można zatem zidentyfikować na podstawie dolnych lub górnych punktów zwrotnych. Amplituda cyklu jest różnicą między amplitudą fazy wzrostu i fazy spadku. Warto zaznaczyć, że wahania cykliczne występują, gdy obserwuje się powtarzające się po sobie fazy wzrostu i spadku.

REZULTATY PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

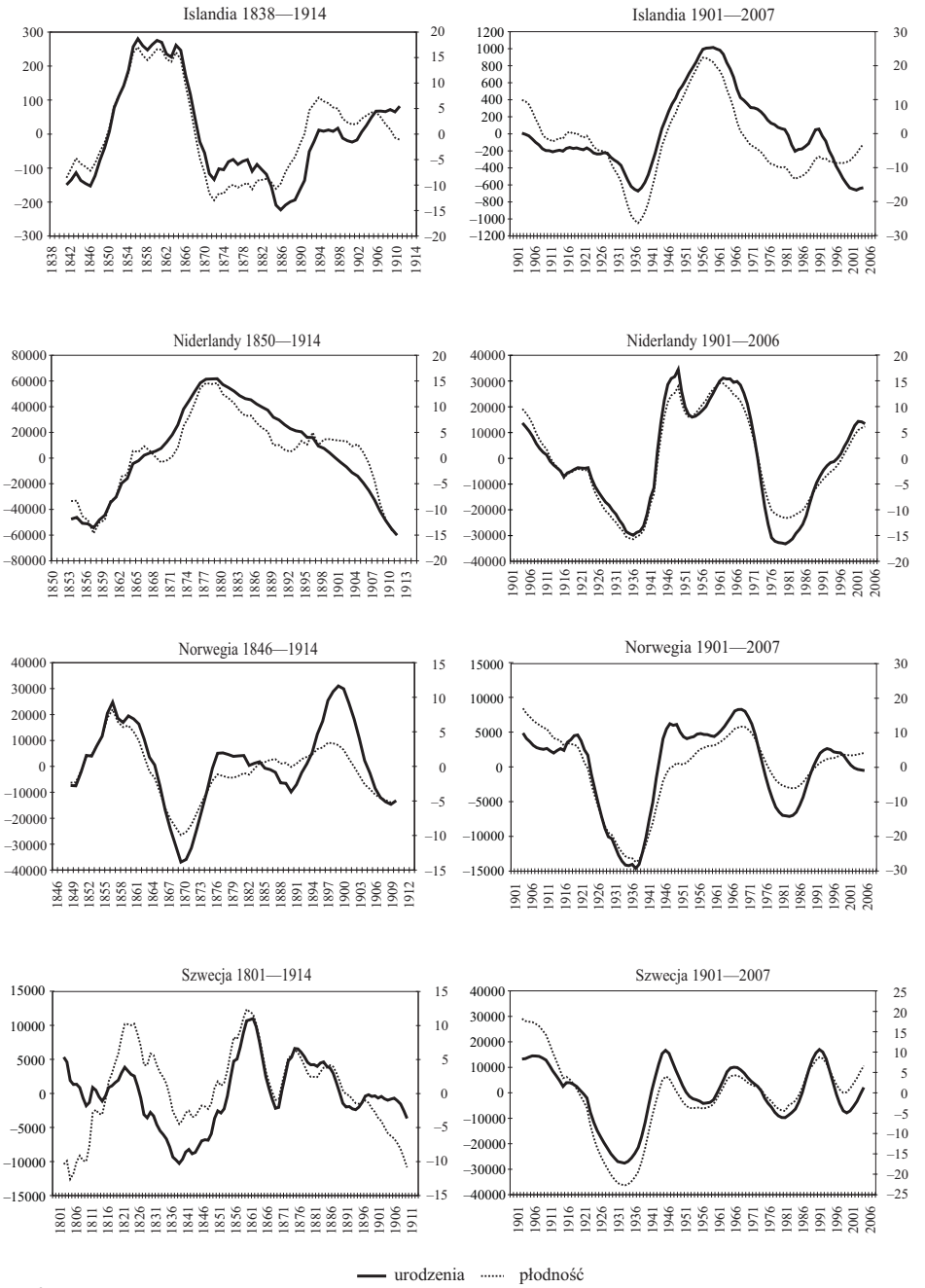
Szeregi czasowe zmiennych poddano zabiegom zgodnie z przedstawioną procedurą. Na wstępie wyodrębniono tendencje rozwojowe w każdym z szeregów. Dla każdej z badanych zmiennych były to liniowe funkcje trendu lub funkcje wielomianu stopnia drugiego. Następnie dla każdej z badanych zmiennych w wybranych krajach obliczono odchylenia bezwzględne wartości rzeczywistych od wyodrębnionej tendencji rozwojowej.

Ze względu na obserwowane liczne wahania przypadkowe przeprowadzono etap trzeci procedury, czyli wygładzono uzyskane wartości odchyleń bezwzględnych. W tym celu obliczono średnią ruchomą 7-elementową dla odchyleń bezwzględnych analizowanych szeregów czasowych. Wybrana stała wygładzania zapewniła skuteczne wygładzenie szeregów charakteryzujących się licznymi wahaniami przypadkowymi, a jednocześnie nie spowodowała znaczącego skrócenia długości szeregów czasowych. Ocena wykresów pozwala na stwierdzenie, że w szeregach czasowych badanych zmiennych występują wahania cykliczne.

Wykr. 2. WYGŁADZONE ODCHYLENIA BEZWZGLĘDNE OD TRENDU LICZBY URODZEŃ I WSPÓŁCZYNNIKA PŁODNOŚCI W BADANYCH KRAJACH
(po stronie lewej — do 1914 r., po prawej — od 1901 r.)



Wykr. 2. WYGŁADZONE ODCHYLENIA BEZWZGLĘDNE OD TRENDU LICZBY URODZEŃ I WSPÓŁCZYNNIKA PŁODNOŚCI W BADANYCH KRAJACH (po stronie lewej — do 1914 r., po prawej — od 1901 r.) (dok.)



Ź r ó d ł o: obliczenia własne.

Uzyskane wygładzone wartości odchyleń bezwzględnych badanych zmiennych od wyodrębnionych tendencji rozwojowych pozwoliły na określenie własności cykliczności tych zmiennych w analizowanych krajach. Określenie własności cykliczności polegało na wskazaniu punktów zwrotnych górnych i dolnych, ustaleniu i zmierzeniu amplitud faz wzrostu i spadku, długości faz wzrostu oraz spadku i cyklu, a także zmierzeniu intensywności faz wzrostu i faz spadku. W artykule skupiono uwagę wyłącznie na występowaniu punktów zwrotnych, liczbie cykli i ich długości.

W tabl. 2 zestawiono informacje dotyczące liczby występujących punktów zwrotnych, liczby cykli oraz długości cykli badanych zmiennych w 8 krajach. Liczbę cykli oraz długość cykli ustalono według dolnych oraz górnych punktów zwrotnych.

W analizie liczby urodzeń w pierwszym okresie zaobserwowano: od jednego dolnego i górnego punktu zwrotnego (w Belgii), trzech dolnych punktów zwrotnych w Islandii i trzech górnych punktów zwrotnych w Norwegii, Szwecji do czterech dolnych i górnych punktów zwrotnych we Francji. Jednocześnie zaobserwowano: brak cyklu w Belgii; jeden cykl w Anglii i Walii, Danii i Niderlandach; dwa cykle w Islandii, Norwegii i Szwecji; trzy cykle we Francji. Długość cyklu według dolnych punktów zwrotnych wahała się od 13 lat w Niderlandach do 41 lat w Islandii, a według górnych punktów zwrotnych od 12 lat w Niderlandach do 41 lat w Islandii i Szwecji.

W Islandii, Niderlandach i Szwecji zaobserwowane bardzo krótkie (liczące 4—9 obserwacji) fazy spadku i wzrostu sugerują występowanie minicykli (o długościach nieprzekraczających 16—17 lat). Dla współczynnika płodności w tym okresie zaobserwowano od jednego dolnego i górnego punktu zwrotnego (w Niderlandach) do dwóch dolnych i górnych punktów zwrotnych w Danii i Francji. Jednocześnie zaobserwowano brak cyklu w Niderlandach i po jednym cyklu w pozostałych krajach. Długość cyklu według dolnych punktów zwrotnych wahała się od 23 lat w Danii do 39 lat w Islandii, a według górnych punktów zwrotnych od 16 lat w Szwecji do 51 lat we Francji. Minicykl wystąpił jedynie w Szwecji.

W drugim okresie dla pierwszej zmiennej zidentyfikowano różną liczbę punktów zwrotnych w badanych krajach. I tak np. w Islandii wyszczególniono 2 dolne punkty zwrotne i jeden górny, a najwięcej — odpowiednio 5 i 4 — w Anglii i Walii. Liczba cykli wahała się od jednego (w Islandii, Niderlandach, Norwegii) do czterech w Anglii i Walii (według dolnych punktów zwrotnych). Długość cyklu według dolnych punktów zwrotnych wahała się od 17 lat w Danii do 66 lat w Islandii, a według górnych punktów zwrotnych od 17 lat w Danii do 53 lat również w Danii. Także i w tej grupie krajów obserwuje się występowanie minicykli liczby urodzeń, sytuacja ta dotyczyła Belgii oraz Danii. Częściej cykl drugi był dłuższy niż cykl pierwszy. Dla drugiej badanej zmiennej wyróżniono różną liczbę punktów zwrotnych w krajach tej grupy — w Belgii po jednym dolnym i górnym punkcie zwrotnym, a trzy dolne i dwa górne punkty zwrotne w Anglii

i Walii oraz Islandii. Zaobserwowano brak cyklu w Belgii, po jednym cyklu w Danii, Niderlandach i Norwegii, po dwa pełne cykle w Anglii i Walii oraz Islandii. Długość cyklu według dolnych punktów zwrotnych wahała się od 23 lat w Anglii i Walii do 47 lat w Islandii i Norwegii, a według górnych punktów zwrotnych od 27 lat w Anglii i Walii do 56 lat w Danii. Częściej cykl drugi był dłuższy niż cykl pierwszy. Nie obserwuje się występowania minicykli, które pojawiły się w liczbie urodzeń w tym okresie.

W badanych krajach nie stwierdzono takiej samej liczby punktów zwrotnych dla liczby urodzeń, co w przypadku współczynnika płodności. Zdecydowanie więcej punktów zwrotnych wyróżniono dla pierwszej ze zmiennych. Łączna liczba punktów zwrotnych w 8 krajach dla liczby urodzeń w pierwszym okresie wynosiła 38, a dla współczynnika płodności — 27, a w drugim okresie odpowiednio — 49 i 35. Jedynie w przypadku Norwegii w drugim okresie liczba punktów dla obydwu zmiennych była taka sama. Warte odnotowania jest to, że punkty zwrotne obydwu zmiennych występują dokładnie w tym samym okresie (w 13 przypadkach na 27 zidentyfikowanych punktów zwrotnych współczynnika płodności w pierwszym okresie, w 20 przypadkach na 35 zidentyfikowanych punktów zwrotnych współczynnika płodności w drugim okresie) lub okres ich występowania różni się o rok lub 2 lata (w 6 przypadkach w pierwszym okresie oraz w 6 przypadkach w drugim okresie).

Identyfikacja własności cykli wahań w liczbie urodzeń oraz współczynniku płodności pozwoliła na wskazanie podobieństw i różnic w występowaniu cykli. Szczególną uwagę poświęcono występowaniu dolnych i górnych punktów zwrotnych. Zestawienie okresów występowania punktów zwrotnych w badanych zmiennych podano w tabl. 3 i 4.

W XIX w. i początku wieku XX nie obserwowano zbyt wielu podobnych okresów występowania punktów zwrotnych (tabl. 3). Obserwowany w przypadku Francji i Szwecji dolny punkt zwrotny na początku XIX w. wystąpił w okresie nasilonych wojen. Z kolei dolny punkt zwrotny lat 40. ub. wieku zbiegł się w czasie z recesją i epidemią cholery (Francja, Szwecja) oraz Wiosną Ludów (Belgia, Dania). Dolny punkt zwrotny lat 50. ub. wieku w Anglii i Walii oraz Francji można wiązać z kolejną wojną Francji i Anglii przeciwko Rosji. Gdy w latach 70. ub. wieku Europa pogrążona była w recesji, dolny punkt zwrotny w pierwszej połowie tamtej dekady obserwowano w krajach skandynawskich (Danii, Norwegii i Szwecji). Z kolei ożywienie gospodarcze w drugiej połowie lat 70. ub. wieku przyniosło wzrost liczby urodzeń i obserwowany górny punkt zwrotny.

W wieku XX podobieństw w występowaniu punktów zwrotnych było więcej (tabl. 4). Widoczne jest oddziaływanie dwóch wojen światowych na kształtowanie się cykli liczby urodzeń i płodności. Szczególnie widoczne jest destrukcyjne działanie I wojny światowej (na ten czas przypadała niska liczba urodzeń). Z kolei skutki II wojny światowej widoczne są w fazie kompensacyjnej (powojenny wyż urodzeniowy).

TABL. 2. LICZBA PUNKTÓW ZWROTNYCH, FAZ, PEŁNYCH CYKLI ORAZ DŁUGOŚĆ CYKLI BADANYCH ZMIENNYCH

Wyszczególnienie		Liczba urodzeń						Współczynnik płodności					
		liczba punktów zwrotnych		liczba cykli według punktów zwrotnych		długość cykli według punktów zwrotnych		liczba punktów zwrotnych		liczba cykli według punktów zwrotnych		długość cykli według punktów zwrotnych	
		dolnych	górnych	dolnych	górnych	dolnych	górnych	dolnych	górnych	dolnych	górnych	dolnych	górnych
Anglia i Walia	I	2	2	1	1	34	29	1	2	1	—	34	—
	II	5	4	4	3	19; 20; 25; 24	25; 19; 26	3	2	2	1	45; 23	27
Belgia	I	1	1	—	—	—	—	2	2	1	1	37	26
	II	4	3	3	2	24; 46; 16	40; 30	1	1	—	—	—	—
Dania	I	2	2	1	1	30	28	2	2	1	1	23	28
	II	3	4	2	3	17; 52	17; 24; 52	2	2	1	1	53	56
Francja	I	4	4	3	3	45; 19; 21	41; 21; 19	1	2	—	1	—	51
	II	4	3	3	2	25; 47; 19	27; 35	3	2	2	1	25; 55	40
Islandia	I	3	2	2	1	41; 16	41	1	2	1	—	39	—
	II	2	1	1	—	66	—	3	2	2	1	26; 42	40
Niderlandy	I	2	2	1	1	13	12	1	1	—	—	—	—
	II	2	1	1	—	45	—	2	1	1	—	45	—
Norwegia	I	2	3	1	2	22	22; 23	1	2	—	1	—	32
	II	2	3	1	2	46	49; 26	2	1	1	—	47	—
Szwecja	I	3	3	2	2	30; 31	41; 14	2	3	1	2	31	39; 16
	II	4	4	3	3	24; 25; 19	40; 21; 26	3	4	2	2	24; 25	21; 26

U w a g a. I — okres pierwszy do 1914 r., II — okres drugi od 1901 r.

Ź r ó d ł o: opracowanie własne.

TABL. 3. WYSTĘPOWANIE PUNKTÓW ZWROTNYCH W BADANYCH KRAJACH

Wyszczególnienie *a* — urodzenia, *b* — płodność		Rok występowania punktu zwrotnego
W latach 1801—1914		
Anglia i Walia	*a*	1858, **1877,** 1891, **1905**
	b	1858, **1875**, 1891
Belgia	*a*	1849, **1876**
	b	1855, **1875**, 1891, **1900**
Dania	*a*	1841, **1857**, 1870, **1884**
	b	1848, **1857**, 1870, **1884**
Francja	*a*	1810, **1824**, 1854, **1864**, 1872, **1884**, 1892, **1902**
	b	**1825**, 1855, **1875**
Islandia	*a*	1846, **1856**, 1886, **1896**, 1901
	b	**1856**, 1872, **1894**
Niderlandy	*a*	1857, **1866**, 1869, **1877**
	b	1857, **1879**
Norwegia	*a*	**1857**, 1870, **1878**, 1891, **1900**
	b	**1857**, 1870, **1888**
Szwecja	*a*	1811, **1823**, 1840, **1863**, 1870, **1876**
	b	**1823**, 1840, **1861**, 1870, **1876**
W latach 1901—2007		
Anglia i Walia	*a*	1916, **1923**, 1934, **1947**, 1953, **1965**, 1977, **1990,** 2000
	b	1934, **1965**, 1978, **1991**, 2000
Belgia	*a*	1917, **1923**, 1940, **1962**, 1985, **1991**, 2000
	b	1917, **1962**
Dania	*a*	**1907**, 1916, **1923**, 1932, **1946**, 1983, **1997**
	b	**1909**, 1932, **1964**, 1984
Francja	*a*	1916, **1923**, 1941, **1949**, 1978, **1983**
	b	1916, **1923**, 1940, **1962**, 1994
Islandia	*a*	1938, **1960**, 1984, **1991**, 2002
	b	1913, **1918**, 1938, **1957**, 1984
Niderlandy	*a*	1936, **1949**, 1980
	b	1936, **1961**, 1980
Norwegia	*a*	**1920**, 1937, **1968**, 1982, **1993**
	b	1937, **1968**, 1983
Szwecja	*a*	**1907**, 1934, **1946**, 1957, **1966**, 1981, **1991**, 1999
	b	1934, **1946**, 1957, **1966**, 1981, **1991**

U w a g a. Pogrubioną czcionką zaznaczono górny punkt zwrotny, zwykłą czcionką — dolny punkt zwrotny.
Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

Okres przed II wojną charakteryzował się niską liczbą urodzeń i był wynikiem przede wszystkim wielkiego kryzysu lat 30. ub. wieku. Z kolei lata 60. XX w. to okres rewolucji seksualnej, wprowadzenia pigułki antykoncepcyjnej. Na lata te przypadała najwyższa liczba urodzeń, ale efekty upowszechnienia środków antykoncepcyjnych widoczne były dopiero w następnych dekadach, charakteryzujących się znowu mniejszą liczbą urodzeń. Przykład Danii (o jed-

nym z najdłuższych cykli liczby urodzeń) nie jest zaskoczeniem, bowiem wśród krajów europejskich przewodziła ona przemianom w swobodzie obyczajowej oraz „modernizacji" płodności.

Badanie własności cykliczności zmiennych charakteryzujących rozrodczość na podstawie długich szeregów czasowych pozwala zaobserwować, że w XX w. cykle zidentyfikowane dla współczynnika płodności są na ogół dłuższe niż cykle dla liczby urodzeń. Sytuacja taka wystąpiła w Anglii i Walii, Danii, Francji i Norwegii. Tej samej długości cykle liczby urodzeń i współczynnika płodności odnotowano w Islandii i Szwecji. Tylko w dwóch przypadkach cykle współczynnika płodności były krótsze niż cykle liczby urodzeń (Anglia i Walia oraz Francja). Dłuższe cykle dla współczynnika płodności niż liczby urodzeń potwierdzają przemiany w sferze obyczajowej i społecznej, jakie dokonały się w społeczeństwach Europy Zachodniej w latach 60. i 70. XX w.

Za powstawanie cykli odpowiadają zarówno czynniki egzogeniczne, jak i endogeniczne. Można uznać, że niekorzystnie działające czynniki ekonomiczne, społeczne, polityczne czy czynniki szczególne (np. kryzysy gospodarcze, zmiany w sferze obyczajów, wojny) powodowały, że drastycznie szybko malała liczba urodzeń. Z kolei korzystnie działające czynniki (np. ożywienie gospodarcze, prorodzinna polityka państwa) powodowały wzrost liczby urodzeń, jednakże odbywający się bardzo wolno i w dłuższym okresie. Z pewnością dalszych badań wymaga analiza przyczyn powstawania cykli wahań liczby urodzeń, a także zbieżności z cyklami gospodarczymi.

Podsumowanie

Przedstawiona analiza szeregów czasowych badanych zmiennych dla 8 krajów pozwoliła stwierdzić powszechność występowania wahań cyklicznych liczby urodzeń i współczynnika płodności, a następnie zidentyfikować własności cykliczności zmian tych zmiennych, m.in. określić punkty zwrotne, liczbę cykli oraz ich długość. Wskazano na pewne podobieństwa i różnice dotyczące cykliczności rozważanych zmiennych w badanych krajach. W wyniku tych prac stwierdzono, że:

- długość analizowanego szeregu czasowego determinuje liczbę obserwowanych punktów zwrotnych, a tym samym liczbę cykli wahań;
- częściej pojawiają się dolne punkty zwrotne niż punkty górne;
- obserwowane cykle wahań liczby urodzeń mają różne długości (od 12 lat do 66 lat). Najkrótsze cykle (kilkunastoletnie) w przypadku Belgii, Danii, Islandii, Norwegii i Szwecji można identyfikować jako minicykle;
- zidentyfikowanie mniejszej liczby punktów zwrotnych w przypadku współczynnika płodności niż liczby urodzeń skutkowało mniejszą liczbą wyróżnionych cykli wahań dla współczynnika płodności;
- cykle wahań współczynnika płodności są na ogół tej samej długości lub dłuższe niż cykle wahań liczby urodzeń, ich długość wahała się od 16 do 51 lat;

- częściej drugi z cykli wahań jest zwykle dłuższy niż pierwszy cykl;
- w XX w. widoczne były podobieństwa w występowaniu punktów zwrotnych w analizowanych krajach, natomiast w wieku XIX i początku wieku XX nie obserwowano tylu podobnych okresów występowania punktów zwrotnych;
- na ogół punkty zwrotne obydwu zmiennych występują w tym samym okresie lub okres ich występowania różni się o 1—2 lata.

dr Joanna Krupowicz — *Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu*

LITERATURA

Bourgeois-Pichat J. (1979), *La baisse actuelle de la fécondité en Europe s'inscrit-elle dans de modéle de la transition déographique?* „Population", No. 2

Easterlin R. A. (1966), *Economic-demographic interactions and long swings in economic growth*, „American Economic Review"

Holzer J. Z. (1964), *Urodzenia i zgony a struktura ludności Polski*, Warszawa, PWE

Holzer J. Z. (1984), *Wyże demograficzne w Polsce. Analiza porównawcza*, „Studia Demograficzne", nr 4 (78)

Holzer J. Z., Mlącki B. (1980), *Wyznaczanie roczników wyżu i niżu demograficznego w Polsce. Zakres falowania liczebności wybranych grup wieku*, „Studia Demograficzne", nr 3 i 4 (61 i 62)

Human Mortality Database (2009), www.mortality.org (data dostępu 10.03.2009)

Krupowicz J. (2000), *Koncepcja zmiennych wyprzedzających i naśladujących w badaniach koniunktury demograficznej w Polsce*, „Studia Demograficzne", nr 1 (137)

Krupowicz J. (2001), *Sygnalizatory przemian demograficznych w Polsce*, „Zeszyty Naukowe Sekcji Analiz Demograficznych KND PAN", nr 3

Krupowicz J. (2009a), *Wykorzystanie zmiennych wyprzedzających do prognozowania procesu urodzeń*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 38, „Ekonometria — Prognozowanie", nr 24

Krupowicz J. (2009b), *Zmiany struktury populacji kobiet w okresie zdolności rozrodczej a kształtowanie się procesu urodzeń w Polsce — propozycje w zakresie prognozowania*, „Zeszyty Naukowe Sekcji Analiz Demograficznych KND PAN", nr 20

Romaniuk K. (1968), *Rola wyżu demograficznego w kształtowaniu się struktury i dynamiki ludności w Polsce*, [w:] *Społeczno-ekonomiczne problemy wyżu demograficznego*, Warszawa

Rosset E. (1975), *Demografia Polski*, Warszawa, PWN

Vielrose E. (1982), *Wpływ koniunktury gospodarczej na ruch naturalny ludności w Polsce międzywojennej*, „Studia Demograficzne", nr 2 (68)

SUMMARY

The regular changes as cyclical fluctuation in the long time are observed not only in economic phenomena but also in demographic processes. The goal of the article is to identify the cyclical fluctuations of number of births and female fertility rate in eight chosen European countries. Data on births number and female fertility rate in the countries collected in the Human Mortality Database

www.mortality.org were used. The time series of variable numbered 150 to 207 observations. The modified procedure to determine cyclical features of changes in number of births and fertility rate was applied in this research. For each country the turning points and duration of cycle were identified. The similarities and the differences according to cyclical fluctuation in analyzed countries were presented.

РЕЗЮМЕ

Систематические изменения наблюдаемые в длительный период в экономии характеризуют также демографические явления.

Целью статьи является идентификация периодичности процесса рождаемости в избранных 8 странах. Были использованы информации собранные в базе данных Human Mortality Database. Использовались следующие переменные: число родившихся и коэффициент фертильности. Временные ряды анализированных переменных содержали от 150 до 207 наблюдений. В обследовании была предпринята попытка идентификации и измерения периодичных колебаний для демографических переменных используя методологические достижения наблюдателей экономической конъюнктуры, модифицируя их согласно требованиям этого обследования. Определились, в частности, поворотные пункты, периоды колебаний и их длительность. Указано на сходства и различия касающиеся выступления периодичности во временных рядах анализированных переменных в обследуемых странах.

Mirosław GORCZYCA

Mieszkalnictwo w Szwecji

Szwecja to klasyczny przykład państwa opiekuńczego, mającego jeden z najwyższych w Europie standardów mieszkaniowych. Rozwój budownictwa mieszkaniowego (w znaczącej części socjalnego) stanowił podstawowy element społecznej gospodarki rynkowej.

PODSTAWOWE UWARUNKOWANIA ROZWOJU MIESZKALNICTWA

Szwecja to słabo zaludniony kraj, o powierzchni nieco większej od Polski. Liczba ludności zwiększała się w latach 1940—2007 w tempie 0,5% średniorocznie (tabl. 1).