

Rafał WISŁA, Tomasz TOKARSKI

Wzrost PKB a zatrudnienie i bezrobocie w krajach Unii Europejskiej

Integracja gospodarcza na kontynencie europejskim przez ostatnie pięć dekad przebiegała z różną dynamiką i nasileniem w państwach przystępujących do Wspólnoty Europejskiej (WE). Rynek pracy, polityka zatrudnienia i przeciwdziałania bezrobociu dopiero w drugiej połowie lat 90. XX w. stały się przedmiotem szczególnego zainteresowania Rady Europejskiej, a następnie innych instytucji WE. Znalazło to potwierdzenie w głównych dokumentach strategicznych Wspólnoty, a następnie Unii Europejskiej (UE) (w strategii lizbońskiej oraz strategii *Europa 2020*). Konsekwencją tego jest wyraźne wzmocnienie europejskiej polityki regionalnej w komponentach powiązanych z rynkiem pracy, w tym narzędzi interwencji publicznej.

Taki kontekst skłania do sformułowania ogólnego pytania badawczego o wpływ europejskiej strategii zatrudnienia (zainicjowanej w 1997 r.) na zróżnicowanie głównych parametrów makroekonomicznych rynku pracy — stóp zatrudnienia oraz bezrobocia.

Głównym celem artykułu jest identyfikacja statystycznej zależności zróżnicowania stóp bezrobocia i zatrudnienia od kształtowania się PKB w krajach obecnej UE z perspektywy ostatnich ponad dwóch dekad. Nakreślony kontekst instytucjonalny jest traktowany wyłącznie jako odległe tło do wnioskowania na podstawie uzyskanych wyników z wykorzystaniem metod analizy statystycznej oraz zbiorów danych Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ (*United Nations Economic Commission for Europe*, dalej UNECE)¹. Analiza obejmuje 28 krajów UE w okresie 1990—2012.

ZRÓŻNICOWANIE STÓP BEZROBOCIA W KRAJACH UE

Główną metodą wykorzystaną w badaniu jest opisowa analiza zróżnicowania przedmiotowej charakterystyki.

¹ <http://w3.unece.org/pxweb/database/STAT/20-ME/3-MELF/?lang=1> (data odczytu 25.07.2013 r.).

Tabl. 1 zawiera gradację stóp bezrobocia krajów UE-28 według kryterium wartości nieważonej średniej arytmetycznej liczonej z rozkładu tych stóp w latach 1990—2012.

**TABL. 1. NIEWAŻONE ŚREDNIE ARYTMETYCZNE STOPY BEZROBOCIA
KRAJÓW UE-28 W LATACH 1990—2012**

K r a j e	Wartość średnia w %	K r a j e	Wartość średnia w %
Luksemburg	3,40	Niemcy	8,08
Austria	4,16	Włochy	9,08
Holandia	4,59	Irlandia	9,45
Cypr	4,60	Francja	9,50
Dania	6,00	Finlandia	9,83
Czechy	6,20	Estonia	10,04
Rumunia	6,30	Grecja	10,52
Słowenia	6,70	Chorwacja	11,84
Malta	6,77	Litwa	12,49
Wielka Brytania	6,85	Łotwa	13,27
Szwecja	7,10	P o l s k a	13,48
Portugalia	7,50	Słowacja	13,99
Węgry	7,61	Bułgaria	14,47
Belgia	8,03	Hiszpania	15,24

Ź r ó d ł o: opracowanie własne na podstawie danych UNECE.

Analiza danych z tabl. 1 pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- 1) 19 krajów UE (spośród 28) charakteryzowało się średnią (z badanego okresu) stopą bezrobocia poniżej 10%. Dwa kraje dawnej UE-15² — Grecja oraz Hiszpania — nie zaliczały się do tej grupy państw;
- 2) spośród 13 krajów, które przystąpiły do UE po 30 kwietnia 2004 r., 6 krajów w badanym okresie utrzymało stopy bezrobocia poniżej 10%. Były to: Cypr, Malta oraz Czechy, Rumunia, Słowenia i Węgry;
- 3) największe (przeciętnie) problemy z wykorzystaniem aktywnych zasobów siły roboczej obserwowano w Hiszpanii, Bułgarii, na Słowacji i w Polsce, a także na Łotwie, Litwie, w Chorwacji oraz Grecji.

Tabl. 2 zawiera grupy kwartylowe stóp bezrobocia w latach 1990, 1994, 2008 i 2012. Kryterium doboru tych lat była największa (w latach 1994 i 2012) i najmniejsza (w latach 1990 i 2008) średnia wartość stopy bezrobocia w badanych krajach. W pierwszej grupie kwartylowej w każdym z rozważanych lat znajdują się kraje o najniższych wartościach badanej cechy, natomiast ostatnia grupa kwartylowa zawiera kraje o najwyższej wartości analizowanej cechy.

² UE-15 to kraje dawnej Wspólnoty Europejskiej (do 30 kwietnia 2004 r.).

TABL. 2. GRUPY KWARTYLOWE STÓP BEZROBOCIA

Grupy kwartylowe	1990	1994	2008	2012
I	Luksemburg, Szwecja, Cypr, Austria, Finlandia, Czechy, Niemcy	Luksemburg, Cypr, Austria, Czechy, Rumunia, Węgry, Holandia	Holandia, Dania, Cypr, Austria, Czechy, Słowenia, Luksemburg	Austria, Luksemburg, Holandia, Niemcy, Malta, Czechy, Rumunia
II	Portugalia, Holandia, Rumunia, Węgry, Malta, Grecja, Belgia	Malta, Portugalia, Słowenia, Dania, Niemcy, Grecja, Wielka Brytania	Litwa, Estonia, Wielka Brytania, Bułgaria, Rumunia, Malta, Szwecja	Dania, Belgia, Finlandia, Wielka Brytania, Szwecja, Słowenia, Polska
III	Słowenia, Wielka Brytania, Dania, Francja, Włochy, Estonia, Chorwacja	Szwecja, Estonia, Belgia, Chorwacja, Włochy, Francja, Słowacja	Irlandia, Finlandia, Włochy, Belgia, Polska , Niemcy, Grecja	Estonia, Francja, Włochy, Węgry, Cypr, Bułgaria, Litwa
IV	Słowacja, Litwa, Irlandia, Polska , Łotwa, Hiszpania, Bułgaria	Litwa, Irlandia, Łotwa, Polska , Finlandia, Bułgaria, Hiszpania	Węgry, Francja, Łotwa, Chorwacja, Portugalia, Słowacja, Hiszpania	Słowacja, Irlandia, Łotwa, Chorwacja, Portugalia, Grecja, Hiszpania

Źródło: jak przy tabl. 1.

Z tabl. 2 wynikają następujące wnioski:

- 1) w badanych latach w pierwszej grupie kwartylowej znajdowały się zawsze Luksemburg, Austria oraz Czechy;
- 2) drugą grupę cechowała całkowita niestabilność;
- 3) w trzeciej grupie kwartylowej stale pozostawały Włochy;
- 4) do ostatniej (czwartej) grupy niezmiennie należały Łotwa i Hiszpania;
- 5) między drugą a trzecią grupą migrowały Belgia, Estonia oraz Wielka Brytania, natomiast między trzecią a czwartą grupą — Chorwacja i Francja;
- 6) kryzys gospodarczy pierwszej połowy lat 90. XX w. spowodował największe problemy na rynku pracy w Finlandii (przejście z pierwszej do czwartej grupy kwartylowej) oraz w Szwecji (przejście z pierwszej do trzeciej grupy);
- 7) kryzys finansowy z 2008 r., który przekształcił się w ogólnosiwiatowy kryzys gospodarczy, największą dynamikę przemieszczania się między grupami kwartylowymi przyniósł dla Cypru (przejście z pierwszej do trzeciej grupy kwartylowej);
- 8) warto odnotować awans Polski — przejście z ostatniej grupy kwartylowej w latach 90. XX w. do drugiej grupy w roku 2012³;
- 9) grupy kwartylowe opisujące rozważaną charakterystykę w całym omawianym okresie były niestabilne. Świadczy o tym rozkład wartości współczynnika korelacji rang Spearmana (ρ) pomiędzy krajami w roku t i $t-1$, zilustrowany na wykr. 1.

³ Wydaje się, że względna (na tle innych krajów UE) poprawa sytuacji na rynku pracy w Polsce między 2008 r. a 2012 r. wynikała w głównej mierze stąd, że spowolnienie wzrostu gospodarczego w naszym kraju było w tym okresie znacznie mniejsze niż miało to miejsce w pozostałych krajach. Ponadto otwarcie rynków pracy po wejściu Polski do UE spowodowało migracje zarobkowe rodzin, co — siłą rzeczy — obniżało krajową stopę bezrobocia.

W dalszej analizie zestawiono wskaźniki pozwalające na porównanie stopnia międzynarodowego zróżnicowania badanej zmiennej. Wykorzystano tu współczynniki zmienności uwzględniające odchylenie standardowe, przeciętne oraz ćwiartkowe. Im wyższą wartość przyjmują owe współczynniki, tym wyższym przestrzennym zróżnicowaniem charakteryzowała się stopa bezrobocia w krajach UE.

Z wyk. 2 można wyprowadzić kolejne wnioski:

- 1) niezależnie od zastosowanej miary dyspersji, obserwowana jest współzależność między przebiegiem cyklu koniunkturalnego i sytuacją na rynku pracy. W okresach dobrej koniunktury zróżnicowanie stóp bezrobocia w krajach UE zmniejszało się, zaś w okresach złej — zwiększało;
- 2) z perspektywy ponad dwóch dekad dostrzegalne jest zmniejszanie się stopnia zróżnicowania stóp bezrobocia w badanych krajach (Mroczek, 2013).

STATYSTYCZNA ANALIZA ODDZIAŁYWANIA WZROSTU PKB NA WZROST ZATRUDNIENIA⁴

Do statystycznej analizy zależności między wielkością PKB i liczbą pracujących można wykorzystać prostą funkcję popytu na pracę daną wzorem:

$$L_{it} = \lambda e^{-\alpha t} Y_{it}^{\beta} \quad (1)$$

gdzie:

- L_{it} — wielkość popytu na pracę (utożsamiana z liczbą pracujących) w gospodarce i ($i = 1, 2, \dots, 28$) w roku t ($t = 1990, 1991, \dots, 2012$) wyrażona w tys. osób,
- Y_{it} — PKB w gospodarce i w roku t w tys. USD przy parytecie siły nabywczej waluty (*Purchasing Power Parity* — PPP) i cenach stałych z 2005 r.,
- $\lambda > 0$ — stała w równaniu, która nie ma bezpośredniej interpretacji ekonomicznej,
- $\alpha > 0$ — stopa spadku liczby pracujących, która wystąpiłaby wówczas, gdyby PKB nie ulegał zmianie⁵,
- $\beta \in (0; 1)$ — elastyczność popytu na pracę (liczby pracujących) względem PKB.

⁴ Prowadzona analiza wpływu zmian PKB na zmiany liczby pracujących nawiązuje do prostego modelu wykorzystanego m.in. do analizy przestrzennego zróżnicowania popytu na pracę w województwach w publikacji Tokarskiego T. (2005), rozdział 3; Kwiatkowski i in. (2004).

⁵ Stopa ta jest wynikiem wzrostu wydajności pracy, który może być skutkiem akumulacji kapitału rzeczowego, ludzkiego itp.

Logarytmując stronami równanie (1) uzyskuje się:

$$\ln L_{it} = \ln \lambda - \alpha t + \beta \ln Y_{it}$$

a stąd

$$\Delta \ln L_{it} = -\alpha + \beta \Delta \ln Y_{it} \quad (2)$$

Równanie (2) uzależnia stopę wzrostu liczby pracujących ($\Delta \ln L_{it}$) od stopy wzrostu PKB ($\Delta \ln Y_{it}$). Z równania tego wynika, że stopy spadków liczby pracujących (czyli α) wynikające ze wzrostu wydajności pracy we wszystkich analizowanych krajach były takie same. Założenie to wydaje się zbyt restrykcyjne, zatem rozluźnia się je stosując procedurę dywersyfikacji stałej (*fixed effect*)⁶. Wówczas to równanie można rozszerzyć następująco:

$$\Delta \ln L_{it} = -\alpha + \sum_{j=2}^{28} (\alpha_j d_j) + \beta \Delta \ln Y_{it} \quad (3)$$

gdzie:

d_j — zmienne zero-jedynkowe przyjmujące wartość 1 w przypadku gospodarki niebazowej, natomiast 0 w pozostałych przypadkach (gospodarką bazową w prowadzonej analizie jest Luksemburg jako kraj o zdecydowanie najwyższym PKB *per capita* w UE),

α_j — korekta na stałą w j -tej gospodarce niebazowej.

Parametry równań (2) i (3) oszacowano metodą najmniejszych kwadratów (MNK). Wyniki zestawiono w tabl. 3⁷.

Nasuwać się tu następujące wnioski:

- 1) stopy wzrostu PKB objaśniały stopy wzrostu liczby pracujących w krajach UE w latach 1991—2012 w 22,5% (skorygowany współczynnik determinacji w oszacowaniach równania (2);
- 2) elastyczność liczby pracujących względem PKB oscylowała wokół wartości 0,312—0,318;
- 3) efekt dywersyfikacji stałej okazał się istotny statystycznie w przypadku wszystkich krajów z gospodarką niebazową. Stopy spadku liczby pracujących wynikające ze wzrostu wydajności pracy były istotnie różne od tych, które notowała gospodarka luksemburska.

⁶ Pindyck R. S., Rubinfeld D. L. (1991), s. 223—226.

⁷ W tabl. 3 i dalszych (ze względu na ich rozmiary) pominięto część $\sum_{j=2}^{28} (\alpha_j d_j)$ oszacowań związaną z efektem dywersyfikacji stałej.

TABL. 3. OSZACOWANE PARAMETRY RÓWNAŃ (2) I (3)

Wyszczególnienie	$\Delta \ln L_{it} = -\alpha + \beta \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta \ln L_{it} = -\alpha + \sum_{j=2}^{28} (\alpha_j d_j) + \beta \Delta \ln Y_{it}$
Stała	-0,00383 ^a (-3,208)	0,0208 ^a (4,017)
$\Delta \ln Y_{it}$	0,318 ^a (12,824)	0,312 ^a (12,837)
R^2	0,226	0,337
Skorygowany R^2	0,225	0,303
Próba	1991—2012	
Liczba obserwacji	564	

^a Zmienne istotne statystycznie na 1% poziomie istotności.

U w a g a. W nawiasach pod oszacowaniami parametrów podano statystykę *t*-Studenta; R^2 — współczynnik determinacji (skorygowany współczynnik determinacji).

Ź r ó d ł o: opracowanie własne.

W tabl. 4 podano oszacowania parametrów równań (2) i (3) w następujących podgrupach krajów:

- 1) kraje „starej” UE (sprzed rozszerzenia w 2004 r. — UE-15);
- 2) duże kraje UE (Niemcy, Francja, Wielka Brytania, Włochy, Hiszpania i Polska);
- 3) kraje „nowej” UE (uzyskały członkostwo po 2004 r. — UE-13);
- 4) PIGS⁸ (Portugalia, Włochy, Grecja oraz Hiszpania);
- 5) kraje Grupy Wyszehradzkiej (Polska, Czechy, Słowacja, Węgry);
- 6) kraje, które przechodziły transformację gospodarczą (Bułgaria, Chorwacja, Estonia, Litwa, Łotwa, Polska, Czechy, Rumunia, Słowacja, Słowenia i Węgry).

Z tabl. 4 wynikają kolejne wnioski:

- 1) w grupie krajów UE-15 stopa wzrostu PKB objaśniała stopę wzrostu liczby pracujących w ok. 54,1%. Elastyczność liczby pracujących względem PKB wynosiła ok. 0,571 (w oszacowaniach równania bez efektu dywersyfikacji stałej) lub 0,511 (po uwzględnieniu owego efektu);
- 2) wszystkie krajowe zmienne zero-jedynkowe okazały się istotne statystycznie (na 1% poziomie istotności), co prowadzi do wniosku, że we wszystkich krajach UE-15 stopy spadku liczby zatrudnionych były istotnie różne od gospodarki bazowej Luksemburga;

⁸ Akronim PIGS oznacza *Portugal, Italy, Greece, Spain*.

TABL. 4. OSZACOWANIA RÓWNAŃ (2) I (3) W WYODREBNIONYCH GRUPACH KRAJÓW

Wyszczególnienie	UE-15		Kraje z największą liczbą ludności		UE-13	
	$\Delta \ln L_{it} = -\alpha + \beta \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta \ln L_{it} = -\alpha + \sum_{j=2}^{15} (\alpha_j d_j) + \beta \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta \ln L_{it} = -\alpha + \beta \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta \ln L_{it} = -\alpha + \sum_{j=2}^6 (\alpha_j d_j) + \beta \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta \ln L_{it} = -\alpha + \beta \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta \ln L_{it} = -\alpha + \sum_{j=2}^{13} (\alpha_j d_j) + \beta \Delta \ln Y_{it}$
Stała	-0,00380 ^a (-3,882)	0,124 ^a (4,014)	-0,00386 ^b (-2,144)	-0,0241 ^a (-5,667)	-0,00932 ^a (-3,990)	0,00917 (0,973)
$\Delta \ln Y_{it}$	0,571 ^a (19,725)	0,511 ^a (18,943)	0,474 ^a (7,847)	0,618 ^a (9,899)	0,249 ^a (6,719)	0,242 (6,468)
R ²	0,543	0,606	0,328	0,461	0,163	0,224
Skorygowany R ²	0,541	0,587	0,323	0,434	0,159	0,178
Próba	330	1991—2012	128	1991—2012	234	
Liczba obserwacji	—	—	—	Polska	—	Malta
Gospodarka bazowa	Luksemburg	—	—	—	—	
(dok.)						
Wyszczególnienie	PIGS		Grupa Wyszechradzka		Kraje przechodzące transformację gospodarczą	
	$\Delta \ln L_{it} = -\alpha + \beta \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta \ln L_{it} = -\alpha + \sum_{j=2}^4 (\alpha_j d_j) + \beta \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta \ln L_{it} = -\alpha + \beta \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta \ln L_{it} = -\alpha + \sum_{j=2}^4 (\alpha_j d_j) + \beta \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta \ln L_{it} = -\alpha + \beta \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta \ln L_{it} = -\alpha + \sum_{j=2}^{11} (\alpha_j d_j) + \beta \Delta \ln Y_{it}$
Stała	-0,00568 ^a (-3,036)	-0,00157 (-0,474)	-0,00848 ^a (-3,295)	-0,00115 ^b (-2,629)	-0,01177 ^a (-4,566)	-0,00719 (-0,844)
$\Delta \ln Y_{it}$	0,691 ^a (11,209)	0,693 ^a (11,147)	0,315 ^a (5,347)	0,342 ^a (5,444)	0,246 ^a (6,532)	0,237 ^a (5,945)
R ²	0,594	0,614	0,293	0,312	0,237	0,194
Skorygowany R ²	0,589	0,595	0,283	0,278	0,162	0,148
Próba	88	1991—2012	88	1991—2012	205	
Liczba obserwacji	—	—	—	Polska	—	Polska
Gospodarka bazowa	Włochy	—	—	—	—	

a, b Zmienne istotne statystycznie: *a* — na 1% poziomie istotności, *b* — na 5% poziomie istotności.

U w a g a. Jak przy tabl. 3.

Ź r o d ł o: jak przy tabl. 3.

- 3) w grupie największych pod względem liczby ludności krajów UE stopa wzrostu PKB objaśniała dynamikę wzrostu liczby pracujących w ok. 32,3%. Elastyczność liczby pracujących względem PKB wynosiła ok. 0,474 (bez efektu dywersyfikacji stałej) lub 0,618 (po uwzględnieniu tego efektu);
- 4) w analizowanej grupie wszystkie krajowe zmienne zero-jedynkowe okazały się również istotne statystycznie (na 1% poziomie istotności). Prowadzi to do analogicznego wniosku, jak dla grupy UE-15 o istotnie różnych stopach spadku liczby pracujących w odpowiedzi na spadek dynamiki wzrostu PKB w tych krajach w stosunku do Polski jako gospodarki uznanej przez autorów za podstawę do porównań;
- 5) w kolejnej wyłonionej grupie krajów europejskich, które w latach 2004—2013 poszerzyły skład członkowski UE, stopa wzrostu PKB objaśniała dynamikę wzrostu liczby pracujących jedynie w ok. 15,9%, a elastyczność liczby pracujących względem PKB wynosiła ok. 0,249 (bez efektu dywersyfikacji stałej) lub 0,242 (po uwzględnieniu tego efektu). W grupie nowych krajów UE popyt na pracę słabiej reagował na zmiany PKB niż w badanych uprzednio grupach krajów, co mogło wynikać z tego, że — szczególnie w pierwszej połowie lat 90. XX w. — niektóre kraje przechodziły transformację systemową połączoną z istotnymi dopasowaniami strukturalnymi na rynku pracy;
- 6) w UE-13 jako podstawę do porównań przyjęto Malte — państwo o najmniejszej wartości wytwarzanego PKB w badanej grupie w 2012 r. Krajowe zmienne zero-jedynkowe okazały się tutaj dość zróżnicowane pod względem istotności statystycznej — Łotwa, Litwa i Estonia to kraje, w których stopy spadku liczby pracujących istotnie różniły się od gospodarki bazowej na 1% poziomie istotności, w przypadku Bułgarii i Rumunii również możemy mówić o istotności statystycznej jedynie na 10% poziomie istotności. W pozostałych krajach tej grupy nie zaobserwowano statystycznej istotności;
- 7) w grupie PIGS stopa wzrostu PKB objaśniała stopę wzrostu liczby pracujących w ok. 58,9%. Elastyczność liczby pracujących względem PKB wynosiła zaś ok. 0,691 (w oszacowaniach równania bez efektu dywersyfikacji stałej) lub 0,693 (po uwzględnieniu owego efektu);
- 8) w grupie krajów PIGS za podstawę przyjęto Włochy — państwo z gospodarką o największej w 2012 r. wartości wytwarzanego PKB w badanej grupie. Jedynie w przypadku Portugalii można było zaobserwować dynamikę spadku liczby pracujących w odpowiedzi na zmianę dynamiki PKB, którą można uznać za istotną statystycznie (poziom istotności — 10%);
- 9) w Grupie Wyszehradzkiej stopa wzrostu PKB objaśniała dynamikę wzrostu liczby pracujących w ok. 28,3%. Elastyczność liczby pracujących względem PKB wynosiła 0,315 (bez efektu dywersyfikacji stałej) lub 0,342 (po

uwzględnieniu tego efektu). W grupie tej za gospodarkę bazową uznano gospodarkę polską jako największą. Wartości parametrów strukturalnych modelu dla krajów tej grupy wskazują na brak ich istotności statystycznej;

- 10) jako ostatnią wyodrębniono grupę krajów UE, które przechodziły transformację ustrojową i gospodarczą. Podobnie jak w przypadku grupy UE-13 oraz Grupy Wyszehradzkiej stopa wzrostu PKB objaśniała stopę wzrostu liczby pracujących w niezbyt silnym stopniu — w ok. 16,2%. Elastyczność liczby pracujących względem PKB wynosiła 0,246 (w oszacowaniach równania bez efektu dywersyfikacji stałej) oraz 0,237 (po uwzględnieniu tego efektu). Z kolei wszystkie krajowe zmienne zero-jedynkowe okazały się nieistotne statystycznie, co może prowadzić do wniosku, że w państwach tych stopy spadku liczby pracujących nie różniły się istotnie od dynamiki zmian w Polsce;
- 11) porównując z kolei skorygowane współczynniki determinacji w oszacowaniach parametrów równań bez dywersyfikacji stałej okazuje się, że stopy wzrostu PKB w największym stopniu objaśniały wzrost liczby pracujących w grupie PIGS (0,589), a w najmniejszym w UE-13 (0,159) oraz w grupie krajów przechodzących transformację gospodarczą (0,162);
- 12) w przypadku elastyczności liczby pracujących względem PKB, najwyższe oszacowania parametru β uzyskano dla PIGS (0,691—0,693) i UE-15 (0,511—0,571), natomiast najniższe w krajach przechodzących transformację gospodarczą (0,237—0,246) i UE-13 (0,242—0,249).

STATYSTYCZNA ANALIZA ODDZIAŁYWANIA WZROSTU PKB NA STOPY BEZROBOCIA⁹

Analizując wpływ wzrostu gospodarczego (mierzonego stopą wzrostu PKB) na zmiany bezrobocia w krajach UE wykorzystano prosty model, w którym przyjmuje się założenie, że stopa wzrostu liczby pracujących¹⁰ $\dot{L}/L$ jest rosnącą funkcją $f(g)$ stopy wzrostu produktu $g = \dot{Y}/Y$, co można zapisać następująco:

$$\frac{\dot{L}}{L} = f(g) \quad (4)$$

⁹ Tego typu modele przyrostów stóp bezrobocia wykorzystane były do analiz regionalnego i lokalnego zróżnicowania bezrobocia w Polsce m.in. w pracach Tokarskiego T. (2005) oraz Majchrowskiej i in. (2013).

¹⁰ Zapis $\dot{x}$ oznacza pochodną zmiennej x po czasie t , czyli — ekonomicznie rzecz biorąc — przyrost wartości owej zmiennej w momencie t .

gdzie $f'(g) > 0$

Korzysta się również z tożsamości stopy bezrobocia:

$$u = \frac{U}{U+L} = 1 - \frac{L}{N} \quad (5)$$

gdzie:

u — stopa bezrobocia,
 U — liczba bezrobotnych,
 L — liczba pracujących,
 $N = L + U$ — zasób siły roboczej (podaż pracy).

Różniczkując względem czasu t tożsamość (5) dochodzi się do zależności:

$$\dot{u} = \frac{L\dot{N} - \dot{L}N}{N^2} = \frac{L}{N} \left(\frac{\dot{N}}{N} - \frac{\dot{L}}{L} \right)$$

a stąd oraz ze związku (5) wynika, że:

$$\dot{u} = (1-u) \left(\frac{\dot{N}}{N} - \frac{\dot{L}}{L} \right) \quad (6)$$

Równanie (6) implikuje, że jeśli stopa wzrostu podaży pracy $\dot{N}/N$ jest wyższa/niższa od stopy wzrostu liczby pracujących $\dot{L}/L$, to przyrosty stóp bezrobocia $\dot{u}$ są tym niższe/wyższe, im wyższa była stopa bezrobocia.

Wstawiając zaś równanie (4) do (6) uzyskuje się:

$$\dot{u} = (1-u) \left(\frac{\dot{N}}{N} - f(g) \right) \quad (7)$$

Z zależności (7) wynika, że przyrosty stóp bezrobocia $\dot{u}$ są malejącą funkcją stopy wzrostu produktu g oraz (w zależności od znaku różnicy $\dot{N}/N - \dot{L}/L$) mogą być malejącymi bądź rosnącymi funkcjami stóp bezrobocia u .

W analizach wpływu stóp wzrostu PKB ($\Delta \ln Y_{it}$) na przyrosty stóp bezrobocia (Δu_{it}) w krajach UE oszacowano parametry równania nawiązującego do zależności (7) postaci:

$$\Delta u_{it} = \alpha - \beta_1 u_{it-1} + \beta_2 d_{\Delta} u_{it-1} - \gamma \Delta \ln Y_{it} \quad (8)$$

gdzie:

d_{Δ} — przełącznikowa zmienna zero-jedynkowa przyjmująca wartość 1 wówczas, gdy stopa bezrobocia w gospodarce i w roku t rosła, 0 w pozostałych przypadkach,

z kolei parametry $\alpha, \beta_1, \beta_2, \gamma > 0$ interpretuje się następująco:

- α — stała, która nie ma bezpośredniej interpretacji ekonomicznej,
- β_1 — mierzy siłę oddziaływania stopy bezrobocia z poprzedniego roku na przyrost stopy bezrobocia wówczas, gdy stopa ta nie rośnie,
- $\beta_1 - \beta_2$ (przy czym $\beta_2 > \beta_1$) — mierzy siłę oddziaływania stopy bezrobocia z poprzedniego roku na przyrost stopy bezrobocia wówczas, gdy stopa ta rośnie,
- γ — opisuje wpływ stopy wzrostu PKB na przyrost stopy bezrobocia.

Równanie (8) po uwzględnieniu efektu dywersyfikacji stałej można rozszerzyć następująco:

$$\Delta u_{it} = \alpha + \sum_{j=2}^{28} (\alpha_j d_j) - \beta_1 u_{it-1} + \beta_2 d_{\Delta} u_{it-1} - \gamma \Delta \ln Y_{it} \quad (9)$$

gdzie:

d_j — zmienna zero-jedynkowa dla gospodarki niebazowej,

α_j — korekta na stałą dla gospodarek niebazowych.

Oszacowane MNK parametry równań (8) i (9) zawiera tabl. 5. Z oszacowań wynikają następujące wnioski:

- 1) przeszłe stopy bezrobocia oraz stopy wzrostu PKB objaśniały przyrosty stóp bezrobocia w krajach UE w ok. 65,6%;
- 2) z oszacowań parametrów obu równań wynika, że jeśli bezrobocie nie rosło, to przyrosty stóp bezrobocia były tym niższe, im wyższe były stopy bezrobocia w roku poprzednim. W przypadku, w którym bezrobocie rosło, przyrosty te były tym wyższe, im wyższe były opóźnione o rok stopy bezrobocia;
- 3) wzrost stopy wzrostu PKB o 1 p.proc. przekładał się na spadek przyrostów stopy bezrobocia o ok. 0,196—0,206 p.proc.;

- 4) zmienne zero-jedynkowe dla gospodarek niebazowych okazały się (w większości przypadków) nieistotne statystycznie, co sugeruje, że reakcje zmian stóp bezrobocia na stopy wzrostu PKB we wszystkich gospodarkach UE były zbliżone do siebie.

TABL. 5. OSZACOWANE PARAMETRY RÓWNAŃ (8) I (9)

Wyszczególnienie	$\Delta u_{it} = \alpha - \beta_1 u_{it-1} + \beta_2 d_{\Delta} u_{it-1} - \gamma \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta u_{it} = \alpha + \sum_{j=2}^{28} (\alpha_j d_j) - \beta_1 u_{it-1} + \beta_2 d_{\Delta} u_{it-1} - \gamma \Delta \ln Y_{it}$
Stała	0,00602 ^a (6,470)	0,0104 ^a (3,361)
u_{it-1}	-0,0729 ^a (-7,010)	-0,121 ^a (-7,864)
$d_{\Delta} u_{it-1}$	0,165 ^a (18,212)	0,164 ^a (18,215)
$\Delta \ln Y_{it}$	-0,196 ^a (-15,955)	-0,206 ^a (-16,499)
R^2	0,658	0,696
Skorygowany R^2	0,656	0,679
Próba	1991—2012	
Liczba obserwacji	544	

^a Patrz notka przy tabl. 3

U w a g a. Jak przy tabl. 3.

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 3.

W tabl. 6 przedstawiono oszacowania parametrów równań (8) i (9) w wyodrębnionych uprzednio grupach krajów.

Z informacji zawartych w tabl. 6 wynikają kolejne wnioski:

- 1) w wyodrębnionych grupach krajów, z wyjątkiem PIGS, opóźnione o rok stopy bezrobocia istotnie statystycznie oddziaływały na przyrosty tych stóp. W grupie PIGS oddziaływanie to okazało się istotne statystycznie (na 10% poziomie istotności) wówczas, gdy uwzględniono efekt dywersyfikacji stałej;
- 2) opóźnione stopy bezrobocia przemnożone przez zmienną przełącznikową d_{Δ} okazały się istotne statystycznie na 1% poziomie istotności. Podobny wniosek wynika z oszacowań parametrów przy stopach wzrostu PKB;
- 3) przeszłe stopy bezrobocia i stopy wzrostu PKB w największym stopniu objaśniały przyrosty stóp bezrobocia w grupie PIGS (76,1%), w najmniejszym natomiast — w krajach przechodzących transformację gospodarczą (55,0%);
- 4) krajowe zmienne zero-jedynkowe były zazwyczaj nieistotne statystycznie.

TABL. 6. OSZACOWANIA RÓWNAŃ (8) I (9) W WYODRĘŻNIONYCH GRUPACH KRAJÓW

	UE-15		Kraje z największą liczbą ludności	
	$\Delta u_{it} = \alpha - \beta_1 u_{it-1} + \beta_2 d_{\Delta u_{it-1}} - \gamma \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta u_{it} = \alpha + \sum_{j=2}^{15} (\alpha_j d_j) - \beta_1 u_{it-1} + \beta_2 d_{\Delta u_{it-1}} - \gamma \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta u_{it} = \alpha - \beta_1 u_{it-1} + \beta_2 d_{\Delta u_{it-1}} - \gamma \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta u_{it} = \alpha + \sum_{j=2}^6 (\alpha_j d_j) - \beta_1 u_{it-1} + \beta_2 d_{\Delta u_{it-1}} - \gamma \Delta \ln Y_{it}$
Wyszczególnienie				
Stała	0,00542 ^a (5,496)	0,107 ^a (6,581)	0,00294 (1,395)	0,142 ^a (3,311)
u_{it-1}	-0,0612 ^a (-5,186)	-0,0912 ^a (-5,363)	-0,0523 ^b (-2,272)	-0,109 ^a (-3,919)
$d_{\Delta u_{it-1}}$	0,144 ^a (14,192)	0,138 ^a (13,731)	0,155 ^a (10,339)	0,149 ^a (10,101)
$\Delta \ln Y_{it}$	-0,209 ^a (-13,075)	-0,231 ^a (-13,968)	-0,178 ^a (-5,089)	-0,207 ^a (-5,688)
R^2	0,673	0,717	0,631	0,663
Skorygowany R^2	0,670	0,702	0,623	0,641
Próba	1991—2012			
Liczba obserwacji	330		132	
Gospodarka bazowa	—	Luksemburg	—	Polska

a. *b* Zmienne istotne statystycznie: *a* — na 1% poziomie istotności, *b* — na 5% poziomie istotności.

TABL. 6. OSZACOWANIA RÓWNAŃ (8) I (9) W WYODRĘBNIONYCH GRUPACH KRAJÓW (cd.)

	UE-13		PIGS	
	$\Delta u_{it} = \alpha - \beta_1 u_{it-1} + \beta_2 d_{\Delta u_{it-1}} - \gamma \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta u_{it} = \alpha + \sum_{j=2}^{13} (\alpha_j d_j) - \beta_1 u_{it-1} + \beta_2 d_{\Delta u_{it-1}} - \gamma \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta u_{it} = \alpha - \beta_1 u_{it-1} + \beta_2 d_{\Delta u_{it-1}} - \gamma \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta u_{it} = \alpha + \sum_{j=2}^4 (\alpha_j d_j) - \beta_1 u_{it-1} + \beta_2 d_{\Delta u_{it-1}} - \gamma \Delta \ln Y_{it}$
Wyszczególnienie				
Stała	0,00664 ^a (3,509)	0,00951 ^b (2,502)	0,00497 ^b (2,104)	0,00395 (1,259)
u_{it-1}	-0,107 ^a (-6,025)	-0,187 ^a (-6,716)	-0,0324 (-1,402)	-0,0558 ^c (-1,812)
$d_{\Delta u_{it-1}}$	0,206 ^a (13,574)	0,211 ^a (13,775)	0,140 ^a (7,768)	0,130 ^a (7,328)
$\Delta \ln Y_{it}$	-0,0973 ^a (-7,670)	-0,0933 ^a (-7,320)	-0,311 ^a (-8,548)	-0,339 ^a (-9,268)
R^2	0,559	0,600	0,769	0,792
Skorygowany R^2	0,554	0,575	0,761	0,777
Próba	1991—2012			
Liczba obserwacji	250			88
Gospodarka bazowa	—	Malta	—	Włochy

a — c Zmienne istotne statystycznie: a — na 1% poziomie istotności, b — na 5% poziomie istotności, c — na 10% poziomie istotności.

TABL. 6. OSZACOWANIA RÓWNAŃ (8) I (9) W WYODRĘBNIONYCH GRUPACH KRAJÓW (dok.)

Wyszczególnienie	Grupa Wyszczególnienia		Kraje przechodzące transformację gospodarczą	
	$\Delta u_{it} = \alpha - \beta_1 u_{it-1} + \beta_2 d_{\Delta u_{it-1}} - \gamma \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta u_{it} = \alpha + \sum_{j=2}^4 (\alpha_j d_j) - \beta_1 u_{it-1} + \beta_2 d_{\Delta u_{it-1}} - \gamma \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta u_{it} = \alpha - \beta_1 u_{it-1} + \beta_2 d_{\Delta u_{it-1}} - \gamma \Delta \ln Y_{it}$	$\Delta u_{it} = \alpha + \sum_{j=2}^{11} (\alpha_j d_j) - \beta_1 u_{it-1} + \beta_2 d_{\Delta u_{it-1}} - \gamma \Delta \ln Y_{it}$
Stała	0,0438 (1,649)	0,0120 ^a (2,038)	0,00731 ^b (3,277)	0,0187 ^b (3,957)
u_{it-1}	-0,0809 ^b (-3,114)	-0,130 ^b (-3,241)	-0,112 ^b (-5,593)	-0,1193 ^b (-6,616)
$d_{\Delta u_{it-1}}$	0,182 ^b (8,922)	0,177 ^b (8,482)	0,206 ^b (12,700)	0,211 ^b (12,952)
$\Delta \ln Y_{it}$	-0,0956 ^b (-3,200)	-0,102 ^b (-3,353)	-0,0955 ^b (-7,127)	-0,0913 ^b (-6,815)
R^2	0,594	0,608	0,556	0,600
Skorygowany R^2	0,579	0,577	0,550	0,575
Próba	1991—2012			
Liczba obserwacji	85		221	
Gospodarka bazowa	—	Polska	—	Polska

a, b Zmienne istotnie statystycznie: *a* — na 5% poziomie istotności, *b* — na 1% poziomie istotności.

U w a g a. Jak przy tabl. 3.

Ź r o d ł o: jak przy tabl. 3.

Podsumowanie

Prowadzone rozważania można podsumować następująco:

1. W krajach UE w latach 1990—2012 była dostrzegalna ogólna prawidłowość przejawiająca się w relacji między wielkością kraju (pod względem liczby ludności) i średnimi stopami bezrobocia. Generalnie im większe kraje, tym przeciętnie większe problemy z wykorzystaniem zasobów siły roboczej.
2. Nie było powszechną regułą krajów przechodzących transformację gospodarczą, że proces dostosowania strukturalnego rynku pracy rodził większe problemy pracy niż w krajach UE lepiej rozwiniętych gospodarczo.
3. W przypadku Polski, Węgier, Czech i Słowacji w analizie należy mieć na uwadze wpływ efektów migracyjnych na sytuację na rynku pracy. Migracje zarobkowe doprowadziły do względnej poprawy sytuacji na rynkach pracy Grupy Wyszehradzkiej.
4. Wzrost PKB istotnie oddziaływał zarówno na wzrost liczby pracujących, jak i na przyrosty stóp bezrobocia. Oddziaływanie to było najsilniejsze w grupach krajów o ustabilizowanej gospodarce rynkowej, najsłabsze natomiast w państwach przechodzących transformację gospodarczą, w których istotne znaczenie, zwłaszcza na początku badanego okresu, miały strukturalne zmiany dostosowawcze na rynku pracy (Józefiak, 1993).
5. Istotne znaczenie dla przyrostów stóp bezrobocia miały również opóźnione o rok wartości tej zmiennej. W okresach, w których bezrobocie rosło/malało działało się to najszybciej w tych krajach, w których kształtowało się ono na wysokim poziomie. Wynikać to może stąd, że w krajach o niskim bezrobociu komponent cykliczny jest względnie mały, co powoduje, że stopa bezrobocia względnie słabo reaguje na zmiany PKB. Z kolei w krajach o wysokim bezrobociu zmiany stóp bezrobocia w okresach boomu lub dekonjunktury są względnie wysokie.

dr Rafał Wisła, prof. dr hab. Tomasz Tokarski — *Uniwersytet Jagielloński*

LITERATURA

- Józefiak C. (1993), *Rachunek mikroekonomiczny a decyzje przedsiębiorstw państwowych w okresie transformacji gospodarki*, „*Ekonomista*”, nr 4
- Kwiatkowski E., Roszkowska S., Tokarski T. (2004), *Granice wzrostu bezzatrudnieniowego w Europie i krajach WNP*, „*Ekonomista*”, nr 1
- Majchrowska A., Mroczek K., Tokarski T. (2013), *Przestrzenne zróżnicowanie stóp bezrobocia rejestrowanego w latach 2002—2011*, „*Gospodarka Narodowa*”, nr 9
- Mroczek K. (2013), *Zróżnicowanie podstawowych zmiennych makroekonomicznych w polskich województwach na tle regionów Unii Europejskiej*, opracowanie w ramach grantu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego

- Pindyck R. S., Rubinfeld D. L. (1991), *Econometric Models and Economic Forecast*, McGraw-Hills, New York
- Tokarski T. (2005), *Statystyczna analiza regionalnego zróżnicowania wydajności, zatrudnienia i bezrobocia w Polsce*, Wydawnictwo PTE, Warszawa

SUMMARY

The article attempts to establish the regularity and strength of the relationship between changes in GDP and labour market situation in the EU-28. The results of the analysis tend to derive a general conclusion about the relatively strong sequential model for the relationship. It recognizes the fact rule involving the significant impact of GDP growth on both employment growth and unemployment rates on growth. This interaction is the stronger, the more stable is the economy in these countries. The study also included a number of specific proposals leading to a final conclusion.

РЕЗЮМЕ

В статье была сделана попытка определения правильности и силы связи между изменениями ВВП и ситуацией на рынке труда в 28 странах ЕС. Результаты проведенного анализа позволяют прийти к общему выводу относительно сильного, последовательного образца этих отношений. Замечается факт значительного влияния роста ВВП как на рост числа занятых, так и на увеличение показателей безработицы. Это воздействие является тем сильнее чем стабильнее экономика в этих странах. В статье формулируются конкретные предложения способствующие окончательному умозаключению.