
KOLEGIUM REDAKCYJNE:

prof. dr hab. Tadeusz Walczak (redaktor naczelny, tel. 22 608-32-89, t.walczak@stat.gov.pl),
dr Stanisław Paradysz (zastępca red. nacz.), prof. dr hab. Józef Zegar (zastępca red. nacz.,
tel. 22 826-14-28), inż. Alina Świdarska (sekretarz redakcji, tel. 22 608-32-25, a.swiderska@stat.gov.pl),
mgr Jan Berger (tel. 22 608-32-63), dr Marek Cierpiał-Wolan (tel. 17 853-26-35), mgr inż. Anatol
Kula (tel. 0-668 231 489), mgr Wiesław Łagodziński (tel. 22 608-30-57), dr Grażyna Marciniak
(tel. 22 608-33-54), prof. dr hab. Walenty Ostasiewicz (tel. 71 368-03-47), dr hab. Krystyna
Pruska (tel. 42 635-51-76), mgr Lucyna Przybylska (tel. 22 461-36-11), prof. dr hab. Bogdan
Stefanowicz (tel. 22 849-53-95), mgr Małgorzata Żyra (tel. 22 608-32-40)

REDAKCJA

al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa, gmach GUS, pok. 353, tel. 22 608-32-25
http://www.stat.gov.pl/pts/16_PLK_HTML.htm

Elżbieta Grabowska (e.grabowska@stat.gov.pl)

Wersja internetowa jest wersją pierwotną czasopisma.

RADA PROGRAMOWA:

dr Halina Dmochowska (przewodnicząca, tel. 22 608-34-25), prof. dr hab. Czesław Domański,
mgr Małgorzata Fronk, prof. dr hab. Jan Kordos, dr Tomasz Pawlak, mgr Stanisława Szwałek,
dr Teresa Śmiałowska, prof. dr hab. Kazimierz Zajac

ZAKŁAD WYDAWNICTW STATYSTYCZNYCH



al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa, tel. 22 608-31-45.

Informacje w sprawach nabywania czasopism tel. 22 608-32-10, 608-38-10.

Zbigniew Karpiński (redaktor techniczny), Ewa Krawczyńska (skład i łamanie),

Wydział Korekty pod kierunkiem Teresy Chmielewskiej, mgr Andrzej Kajkowski (wykresy).

Indeks 381306

WARUNKI PRENUMERATY REALIZOWANEJ PRZEZ RUCH S.A.

Prenumerata krajowa:

Wpłaty na prenumeratę przyjmują jednostki kolportażowe „RUCH” S.A. właściwe dla miejsca zamieszkania lub siedziby prenumerującego. Termin przyjmowania wpłat na prenumeratę krajową do 5 każdego miesiąca poprzedzającego okres rozpoczęcia prenumeraty.

W Internecie <http://www.prenumerata.ruch.com.pl>

Prenumerata opłacana w złotych ze zleceniem wysyłki za granicę:

Informacji o warunkach prenumeraty i sposobie zamawiania udziela „RUCH” S.A. Oddział Krajowej Dystrybucji Prasy, 01-248 Warszawa, ul. Jana Kazimierza 31/33.

Telefony: 22 5328-731, 5328-816, 5328-819, 5328-820.

Infolinia: 0-800-1200-29, wpłaty na konto w banku PEKAO S.A. IV O/Warszawa. Nr 12401053-40060347-2700-401112-005 lub w kasie Oddziału.

Dokonując wpłaty na prenumeratę w banku czy też w urzędzie pocztowym należy podać: nazwę naszej firmy, nazwę banku, numer konta, czytelny pełny adres odbiorcy za granicą, okres prenumeraty, rodzaj wysyłki (pocztą lotniczą czy zwykłą) oraz zamawiany tytuł.

Warunkiem rozpoczęcia wysyłki prenumeraty jest dokonanie wpłaty na nasze konto.

Terminy przyjmowania wpłat na prenumeratę „WIADOMOŚCI STATYSTYCZNYCH”:

do 05.12 — na I kwartał roku następnego lub na cały rok następny,

do 05.03 — na II kwartał roku bieżącego,

do 05.06 — na III kwartał roku bieżącego,

do 05.09 — na IV kwartał roku bieżącego.

WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

CZASOPISMO GŁÓWNEGO URZĘDU STATYSTYCZNEGO
I POLSKIEGO TOWARZYSTWA STATYSTYCZNEGO

STUDIA METODOLOGICZNE

Sylvia ROSZKOWSKA, Robert WYSZYŃSKI, Leszek ZIENKOWSKI

Obliczanie jednostkowych kosztów pracy¹

Według definicji OECD jednostkowe koszty pracy (Unit Labour Cost — ULC) opisują przeciętny koszt nakładu pracy na jednostkę wytworzonego produktu. Są one obliczane jako relacja całkowitych kosztów pracy do realnego PKB. Odpowiada to jednocześnie relacji wynagrodzenia na jednostkę pracy (pracownika bądź roboczogodzinę) do wydajności pracy². ULC nie należy traktować jako miary ogólnej konkurencyjności gospodarki, ale jako odzwierciedlenie jej konkurencyjności kosztowej, którą — szczególnie w przypadku krajów rozwiniętych — powinno się analizować w zestawieniu z kosztem pozyskania kapitału³.

PODSTAWOWE POJĘCIA ORAZ DOTYCHCZASOWE SZACUNKI ULC

Na ogół stosowane metody kalkulacji jednostkowych kosztów pracy (wykr.1) opierają się na szeregach publikowanych regularnie przez GUS oraz w publika-

¹ Artykuł wyraża osobiste poglądy autorów i nie prezentuje stanowiska Narodowego Banku Polskiego. Autorzy dziękują drowi Michałowi Gradzewiczowi i drowi Zbigniewowi Żółkiewskiemu za cenne uwagi w trakcie przygotowywania artykułu.

² Definicja dostępna na stronie: <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=2809>.

³ *Key Indicators...* (2002), s. 622.

cjach poświęconych Badaniu Aktywności Ekonomicznej Ludności (BAEL). Podyktowane jest to przede wszystkim ograniczeniami w dostępności danych (np. z rachunków narodowych), które ze względu na charakter procesów inflacyjnych oraz prowadzonej w tym zakresie polityki pieniężnej, muszą charakteryzować się odpowiednio wysoką częstotliwością. Do kalkulacji jednostkowych kosztów pracy najczęściej wykorzystuje się dane opisujące przeciętne wynagrodzenie w gospodarce, przeciętny poziom zatrudnienia (zarówno w gospodarce narodowej (GN), jak i w populacji BAEL) oraz realną dynamikę PKB, bądź wartości dodanej brutto (WDB), nie rozdzielając jednak części rynkowej i nierynkowej gospodarki. Nie uwzględnia się przy tym części kosztów związanych ze składkami ZUS odprowadzanymi przez pracodawców, ani też wynagrodzeń za pracę właścicieli, które stanowią część nadwyżki operacyjnej brutto wytworzonej w sektorze gospodarstw domowych.

ZGODNA Z TEORIĄ METODA OBLICZANIA ULC

W przypadku szacunków ULC dotyczących sfery nierynkowej przyjmuje się zazwyczaj założenie, zgodnie z którym wydajność pracy jest wielkością stałą,

a dynamika produkcji szacowana jest na podstawie dynamiki liczby pracujących⁴. Już samo to stawia pod znakiem zapytania zasadność uwzględniania sfery działalności nierynkowej w szacunkach ULC. Uwzględnienie tej sfery działa zapewne w praktyce w kierunku zaniżenia dynamiki wydajności pracy w porównaniu z rzeczywistością, a zatem z wynikami szacunków uwzględniających jakiś (nieznany przez nas) wzrost wydajności pracy w sferze działalności nierynkowej — działa konsekwentnie w kierunku zawyżenia dynamiki ULC w porównaniu z rzeczywistością. Ponadto, co ważniejsze, trzeba dodać, że w odniesieniu do działalności nierynkowej nie występuje założenia kategoria ceny. Wiele zatem przemawia za tym, aby obliczenia ULC ograniczyć do działalności rynkowej.

W nowej metodzie kalkulacji ULC uwzględniono jedynie sferę rynkową gospodarki, wyłączając z rachunku rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybołówstwo (w dalszej części artykułu podano jako „rolnictwo”) oraz sekcje nierynkowe, czyli administrację publiczną, obronę narodową, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i zdrowotne (dalej „administracja”), edukację, ochronę zdrowia i pomoc społeczną (dalej „ochrona zdrowia” lub „zdrowie”). Jednocześnie, po stronie kosztowej rachunku, kategorię wynagrodzeń brutto zastąpiono kategorią kosztu związanego z zatrudnieniem (Kzzz), uwzględniającą oprócz wynagrodzeń także inne koszty pracownicze oraz składki na ubezpieczenia społeczne. Ponadto, wprowadzono do kalkulacji nowy element w postaci nadwyżki operacyjnej brutto w sektorze gospodarstw domowych (NOB). Właściwą, pełną miarą kosztów pracy jest bowiem suma kosztów związanych z zatrudnieniem i tej części nadwyżki operacyjnej brutto, wytworzonej w sektorze gospodarstw domowych (czyli tzw. dochodu mieszanego — za pracę i z tytułu posiadania kapitału), która stanowi wynagrodzenie za pracę właścicieli.

W praktyce, niestety, część NOB, jaką stanowi wynagrodzenie za pracę trzeba ustalić szacunkowo. Podobnie jak w przypadku Kzzz oraz wartości dodanej brutto (WDB) w wariantcie podstawowym (nr I) nowej metody z kalkulacji NOB w sektorze gospodarstw domowych należy wyłączyć rolnictwo oraz trzy sekcje nierynkowe: administrację, edukację i zdrowie.

W wariantcie rozszerzonym (nr II), uwzględniającym część prywatną usług tradycyjnie nierynkowych, z NOB w sektorze gospodarstw domowych powinna zostać wyłączona jedynie część wytwarzana przez rolnictwo. Ponadto, stronę kosztową, jak również wartość dodaną brutto, należy powiększyć o agregat opisujący odpowiednio koszty związane z zatrudnieniem (wynagrodzenia i inne koszty pracownicze oraz składki na ubezpieczenie społeczne) oraz WDB w rynkowej części usług nierynkowych (zestawienie 1).

⁴ Uwaga ta dotyczy poszczególnych rodzajów działalności w sferze nierynkowej, a nie całych sekcji. W całej gospodarce nierynkowej wydajność pracy może się zmieniać w wyniku zmian struktury.

ZESTAWIENIE (1) WARIANTÓW NOWEJ METODY KALKULACJI ULC

Nowa metoda kalkulacji ULC
Wariant I — podstawowy: — Koszty pracy, do których zaliczyć należy: 1. Kzzz (bez rolnictwa i sekcji nierynkowych: administracji, edukacji i ochrony zdrowia), które składają się z wynagrodzeń i in. kosztów pracowniczych oraz składek ZUS, 2. 70% nadwyżki operacyjnej brutto w sektorze GD (bez rolnictwa oraz sekcji: administracja, edukacja, zdrowie), — WDB dla sfery rynkowej (tj. bez sekcji: rolnictwo, administracja, edukacja, zdrowie);
Wariant II — rozszerzony: — Koszty pracy, do których zaliczone zostały: 1. Kzzz (bez rolnictwa i sekcji nierynkowych: administracji, edukacji i ochrony zdrowia), które składają się z wynagrodzeń i in. kosztów pracowniczych oraz składek ZUS, 2. 70% nadwyżki operacyjnej brutto (NOB) w sektorze GD (bez rolnictwa), 3. Kzzz w części rynkowej usług nierynkowych (sektor GD, sekcje: administracja, edukacja, ochrona zdrowia), — WDB dla sfery rynkowej + rynkowa część usług nierynkowych (tj. bez sekcji: rolnictwo, administracja, edukacja, zdrowie, ale włączając WDB wytworzoną w sektorze prywatnym sekcji: administracja, edukacja, zdrowie)

NOWE SZACUNKI ULC NA TLE DOTYCHCZASOWYCH

W opracowaniu przeprowadzono kalkulację jednostkowych kosztów pracy według metody zarówno dla danych rocznych, jak i kwartalnych. Niektóre wartości musiały zostać doszacowane metodami, które opisujemy dalej.

ULC w ujęciu rocznym

Dla dostępnych danych rocznych pochodzących z rachunków narodowych obliczono jednostkowe koszty pracy zgodnie z nową metodologią, a następnie zestawiono wyniki z dotychczas wykorzystywanymi miarami (wykr. 2).

Dwa pierwsze słupki na wykr. 2 przedstawiają ULC obliczone kolejno według wariantu podstawowego oraz rozszerzonego, zgodnych z nową metodą. Do kalkulacji użyto danych z rachunków narodowych opisujących: Kzzz (bez rolnictwa i sekcji nierynkowych: administracji, edukacji i zdrowia), NOB w sektorze gospodarstw domowych (w przypadku wariantu I — bez rolnictwa oraz sekcji nierynkowych, w przypadku wariantu II — bez rolnictwa) oraz Kzzz w sektorze gospodarstw domowych dla prywatnej części sekcji nierynkowych: administracji, edukacji i zdrowia (tylko w przypadku wariantu rozszerzonego), jak również WDB dla całej gospodarki z wyłączeniem rolnictwa oraz publicznej

części trzech wspomnianych, sekcji nierynkowych. Założono przy tym, że udział rynkowej części usług nierynkowych w WDB jest tożsamy z udziałem sektora prywatnego w wartości usług w sekcjach nierynkowych według klasyfikacji PKD.

Trzeci słupek ilustruje wariant nr I bez uwzględniania NOB w sektorze gospodarstw domowych. Różnica między pierwszym i trzecim słupkiem odzwierciedla wpływ NOB na kształtowanie się dynamiki jednostkowych kosztów pracy w kolejnych latach (największy w 2002 r.). Słupki 4—7 to powszechnie wykorzystywane miary ULC, wykorzystujące dane publikowane regularnie w „Biuletynie Statystycznym”, jak również pochodzących BAEL.

Różnica między trzecią zmienną (ULC — sfera rynkowa bez NOB) a szóstą (ULC — GN, WDB) na omawianym wykresie odzwierciedla zarówno wpływ zmian wysokości pozapłacowych kosztów pracy na dynamikę jednostkowych kosztów pracy w gospodarce, jak również wpływ znacznie wyższego tempa rozwoju sfery rynkowej w porównaniu z nierynkową. Różnica ta była najbardziej widoczna w latach 2001—2002 oraz w roku 2007.

ULC w ujęciu kwartalnym

Podstawowym mankamentem związanym z posługiwaniem się danymi rocznymi przy kalkulacji poziomu ULC jest ich względnie ograniczona dostępność. Wynika ona przede wszystkim z procesu publikacyjnego rachunków narodowych. Dlatego warto przeanalizować, jakie możliwości stwarza wykorzystanie danych kwartalnych.

ZESTAWIENIE (2) WARIANTÓW NOWEJ METODY KALKULACJI NA BAZIE DOSTĘPNYCH DANYCH KWARTALNYCH

Wyszczególnienie	Wariant I — podstawowy	Wariant II — rozszerzony
Koszty pracy		
1. Kzzz (bez rolnictwa i sekcji nierynkowych: administracji, edukacji i ochrony zdrowia)	Do oszacowania kosztów związanych z zatrudnieniem (Kzzz = wynagrodzenia i inne koszty pracownicze + składki ZUS) dla sfery rynkowej wykorzystano dane kwartalne opisujące koszty związane z zatrudnieniem według 6 sekcji gospodarki (<i>Quarterly National Accounts by 6 branches — aggregates at current prices: Compensation of employees</i>) publikowane przez Eurostat (do III kw. 2008 r. włącznie). Ze względu na różnice między definicją sfery rynkowej Eurostatu oraz przyjętej w artykule, konieczne było skorygowanie wspomnianych danych przy pomocy stałego mnożnika dla poszczególnych lat (z przedziału 0,940—0,946). Alternatywnie — wykorzystanie kwartalnych danych Eurostatu dotyczących wysokości wynagrodzeń i innych kosztów pracowniczych według 17 sekcji gospodarki (<i>Quarterly National Accounts by 17 branches — aggregates at current prices: Wages&sallaries</i>) dla okresu do III kw. 2007 r. włącznie, po przemnożeniu ich przez stałą dla danego roku relację „Wynagrodzeń i innych kosztów” do „Kosztów związanych z zatrudnieniem” (założenie niezmienności udziału składki na ZUS w ciągu roku, tj. ok. 14—15% w Kzzz); dla ostatnich kwartałów konieczne jest doszacowanie wartości Kzzz posługując się kwartalnymi danymi opisującymi dynamikę funduszu płac dla sekcji rynkowych GN („Biuletyn Statystyczny” GUS);	oszacowane analogicznie, jak w wariantie uproszczonym;

**ZESTAWIENIE (2) WARIANTÓW NOWEJ METODY KALKULACJI NA BAZIE
DOSTĘPNYCH DANYCH KWARTALNYCH (cd.)**

Wyszczególnienie	Wariant I — podstawowy	Wariant II — rozszerzony
Koszty pracy (dok.)		
2. 70% NOB w sektorze GD (bez rolnictwa oraz sekcji: administracji, edukacji i ochrony zdrowia)	Wartość Nadwyżki Operacyjnej Brutto (NOB) w sektorze gospodarstw domowych (bez rolnictwa oraz sekcji nierynkowych) oszacowana została na podstawie danych kwartalnych opublikowanych przez GUS w publikacji: <i>Niefinansowe rachunki kwartalne według sektorów instytucjonalnych w latach 2005—2008</i> w pozycji „Nadwyżka operacyjna brutto oraz dochód mieszały brutto w sektorze GD oraz instytucji niekomercyjnych”, przy założeniu niezmienności relacji w ciągu roku opisanego agregatu do NOB w sektorze GD;	oszacowane analogicznie, jak w wariancie uproszczonym;
2a. 70% NOB w sektorze GD (sekcje: administracja, edukacja, ochrona zdrowia)	x	włączenie do szacunku nadwyżki operacyjnej brutto sekcji nierynkowych, tj. administracji, edukacji i ochrony zdrowia;
3. Kzzz w części rynkowej usług nierynkowych (sektor GD, sekcje: administracja, edukacja, ochrona zdrowia)	x	koszty związane z zatrudnieniem w sektorze gospodarstw domowych w latach 2000—2006 dla sekcji: administracja, edukacja i ochrona zdrowia policzono na podstawie danych rocznych z rachunków narodowych publikowanych przez GUS (rachunek produkcji i rachunek tworzenia dochodów w sektorze GD według sekcji PKD), które następnie przeliczono na kwartały metodą <i>quadratic-match-sum</i> . Dla pozostałego okresu (I kw. 2007 r.—III kw. 2008 r.) oszacowano wartości Kzzz konstruując model ADL (z odpowiednią liczbą opóźnień) uwzględniający trend liniowy i prognozując na jego podstawie obserwacje dla okresu I kw. 2007 r.—III kw. 2008 r.;
Produkt		
1. WDB dla sfery rynkowej (tj. bez sekcji: rolnictwo, administracja, edukacja, ochrona zdrowia)	Realna dynamika wartości dodanej brutto z rachunków narodowych według danych Eurostatu (na podstawie <i>Quarterly National Accounts by 17 branches — volumes: Gross value added, chain-linked volumes, reference year 2000</i>). Dla okresu IV kw. 2007 r.—III kw. 2008 r. — model prognostyczny (objaśniający zmiany WDB dla sfery rynkowej przyrostami WDB dla całej gospodarki);	oszacowanie analogiczne, jak w wariancie uproszczonym;

**ZESTAWIENIE (2) WARIANTÓW NOWEJ METODY KALKULACJI NA BAZIE
DOSTĘPNYCH DANYCH KWARTALNYCH (dok.)**

Wyszczególnienie	Wariant I — podstawowy	Wariant II — rozszerzony
Produkt (dok.)		
1a. WDB w rynkowej części sekcji nierynkowych (tj. sekcji: administracja, edukacja, zdrowie)	x	do obliczenia wielkości udziału sektora prywatnego (tutaj utożsamianego z częścią rynkową) dla poszczególnych sekcji wykorzystano dane roczne dostarczone IE przez GUS opisujące WDB w cenach bieżących w podziale na część prywatną i państwową według sekcji. Dla 4 ostatnich kwartałów — model prognostyczny (objaśniający zmiany WDB dla sfery rynkowej z rynkową częścią usług nierynkowych przyrostami WDB dla całej gospodarki)

Szacunek jednostkowych kosztów pracy w ujęciu kwartalnym (zestawienie 2) oparto zasadniczo na dwóch źródłach: kwartalnych danych publikowanych przez Eurostat (m.in. koszty związane z zatrudnieniem w gospodarce według 6 sekcji i WDB według 17 sekcji) oraz danych GUS (koszty związane z zatrudnieniem, NOB oraz dochód mieszany w sektorze gospodarstw domowych i instytucji niekomercyjnych). Niektóre szeregi niezbędne do wyliczenia ULC według dwóch nowych wariantów zostały oszacowane na podstawie tych danych (uprzednio przekonwertowane metodą *quadratic-match-sum* z rocznych na kwortalne).

Do oszacowania Kzzz dla sfery rynkowej wykorzystano dane kwortalne Eurostatu po dostosowaniu ich do przyjętej na początku artykułu definicji sfery rynkowej. Alternatywną metodą oszacowania Kzzz dla sfery rynkowej byłoby przemnożenie wartości wynagrodzeń i innych kosztów pracowniczych (również z Eurostatu) przez stałą dla danego roku relację wynagrodzeń i innych kosztów do Kzzz. Należałoby wówczas założyć stały w ciągu roku udział składki na ZUS w Kzzz, który w przypadku Polski charakteryzuje się w rzeczywistości niewielką zmiennością, a w ostatnich 10 latach zawierał się w przedziale 85,3—86,5% (wykr. 3). Mankamentem tego podejścia jest jednak bardziej ograniczona dostępność tego rodzaju szeregów, jak również niemożność uwzględnienia różnic występujących w sezonowości między Kzzz a wynagrodzeniami.

Wartość NOB w sektorze GD (bez rolnictwa oraz sekcji nierynkowych) oszacowana została na podstawie danych kwartalnych publikowanych przez GUS w publikacji *Niefinansowe rachunki kwortalne według sektorów instytucjonalnych* — opisujących m.in. NOB oraz dochód mieszany brutto w sektorze GD oraz instytucji niekomercyjnych. W celu wyłączenia z kalkulacji rolnictwa oraz sekcji nierynkowych przyjęto założenie, że w ciągu roku (podczas kolejnych 4 kwartałów) udział wspomnianych sekcji w tworzeniu NOB w całym sektorze GD pozostawał na stałym poziomie.

Koszty związane z zatrudnieniem w latach 2000—2006 dla rynkowej części usług nierynkowych (sektor GD) policzono na podstawie danych rocznych z rachunków narodowych GUS, przeliczonych na kwartały metodą *quadratic-match-sum* (wykr. 4). Dla okresu I kw. 2007 r.—III kw. 2008 r. oszacowano wartości Kzzz konstruując model ADL (*Autoregressive Distributed Lag*) — z odpowiednią liczbą opóźnień — uwzględniający trend liniowy⁵.

Po stronie produktu pracy wykorzystane zostały dane Eurostatu opisujące WDB w cenach stałych z 2000 r. według sekcji gospodarki. Do obliczenia wielkości udziału sektora prywatnego dla poszczególnych sekcji nierynkowych wykorzystano roczne dane GUS zawierające WDB w cenach bieżących w podziale na gospodarkę prywatną i państwową według sekcji PKD (wykresy 5 i 6). Jednocześnie — przy konwersji danych rocznych na kwartalne — konieczne okazało się wprowadzenie dodatkowego założenia o niezmienności struktury własnościowej gospodarki w ciągu roku. Na tej podstawie oszacowano kwortalne wielkości WDB dla tej części usług z sekcji: administracja, edukacja i ochrona zdrowia, które mają charakter rynkowy. Do oszacowania takich szeregów dla trzech ostatnich kwartałów, dla których dane były w momencie przygotowywania opracowania analizy niedostępne, posłużono się prognozą na podstawie modelu, w którym zmienność WDB w sferze nierynkowej objaśniono zmiennością WDB w całej gospodarce⁶.

⁵ Szerzej na temat zastosowanego modelu ADL w części poświęconej metodom prognostycznym.

⁶ Szczegółowy opis modelu znajduje się w części poświęconej metodom prognostycznym.

Tak przygotowane szeregi kwartalne zostały następnie wyrównane sezonowo metodą TRAMO-SEATS⁷. Ostateczne wyniki oszacowania jednostkowych kosztów pracy w gospodarce z wykorzystaniem nowej metody ilustruje wykr. 7.

Opis użytych metod prognostycznych

Jak wspomniano, prognozując Kzzz w sektorze gospodarstw domowych (w sekcjach nierynkowych) na podstawie szeregu I kw. 2000 r.—IV kw. 2006 r. posłużono się modelem typu ADL (*Autoregressive Distributed Lag*). Test KPSS⁸ nie odrzucił hipotezy o stacjonarności przyrostów szeregu Kzzz na poziomie istotności 5%. Wybór przedstawionej poniżej postaci funkcyjnej podyktowany został przy tym najwyższymi współczynnikami dopasowania danych empirycznych do teoretycznych oraz możliwie najniższymi kryteriami porównawczymi Akaike’a i Schwarza:

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 d_1 + \alpha_2 \Delta y_{t-1} + \alpha_3 \Delta y_{t-2} + \alpha_4 \Delta y_{t-3} + \alpha_5 \Delta y_{t-4} + \alpha_6 \Delta y_{t-5} + \alpha_7 \Delta y_{t-6} + \alpha_8 \Delta y_{t-7} + \alpha_9 \Delta y_{t-8} + \xi_t \quad (1)$$

⁷ TRAMO (*Time series Regression with ARIMA noise, Missing values and Outliers*); SEATS (*Signal Extraction in ARIMA Time Series*). Szerzej: Gomez i in. (1996).

⁸ KPSS (Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin). Szerzej: Kwiatkowski i in. (1992).

gdzie:

y — koszty związane z zatrudnieniem w sektorze gospodarstw domowych
(w sekcjach: administracja, edukacja, zdrowie),

α_i ($i = 0, 1, \dots, 9$) — parametry,

d_2 — zmienna zero-jedynkowa przyjmująca wartość 1 dla okresu I kw. 2005 r.—
—IV kw. 2006 r.,

ξ — składnik losowy.

Otrzymano następujące wyniki:

$$\begin{aligned} \Delta \hat{y}_t = & -0,604 + 10,158 d_2 + 0,510 \Delta y_{t-1} + 0,115 \Delta y_{t-2} - 0,125 \Delta y_{t-3} \\ & + 0,274 \Delta y_{t-4} + 0,109 \Delta y_{t-5} + 0,078 \Delta y_{t-6} + 0,081 \Delta y_{t-7} - 0,399 \Delta y_{t-8} \end{aligned} \quad (1a)$$

$\begin{matrix} 6,35 & 11,25 & 0,32 & 0,37 & 0,41 \\ 0,46 & 0,42 & 0,42 & 0,47 & 0,37 \end{matrix}$

gdzie skorygowane $R^2 = 0,66$; A.I.C = 7,10; S.C. = 7,59; statystyka F = 4,86; a w nawiasach pod oszacowaniami podano ich odchylenia standardowe. Graficzną postać oszacowanego modelu przedstawia wyk. 8.

Na podstawie otrzymanych wyników estymacji (równanie 1a) stworzono prognozę *ex post* i otrzymano wyniki zilustrowane na wyk. 9.

Dane opisujące WDB dla sfery rynkowej, jak również WDB dla sfery rynkowej wraz z rynkową częścią usług nierynkowych, zostały oszacowane na podstawie modelu prognostycznego dla okresu IV kw. 2007 r.—III kw. 2008 r. Test KPSS nie odrzucił (na poziomie istotności 5%) hipotezy zerowej mówiącej o stacjonarności przyrostów WDB. Współczynnik korelacji liniowej pomiędzy tymi dwoma szeregami przyrostów WDB dla sfery rynkowej a szeregiem przyrostów WDB dla całej gospodarki wynosi 0,98. Zdecydowano się więc na skonstruowanie modelu objaśniającego zmiany WDB dla sfery rynkowej oraz WDB dla sfery rynkowej z rynkową częścią usług nierynkowych przyrostami WDB dla całej gospodarki. Wybór specyfikacji podyktowany był możliwie najwyższym stopniem dopasowania danych empirycznych do teoretycznych oraz możliwie najlepszymi właściwościami prognostycznymi. Wyestymowano parametry następujących równań:

$$\ln \frac{WDB_SFR_t}{WDB_SFR_{t-4}} = \beta \ln \frac{WDB_t}{WDB_{t-4}} + \zeta_t \quad (2)$$

oraz

$$\ln \frac{WDB_SFRNP_t}{WDB_SFRNP_{t-4}} = \gamma \ln \frac{WDB_t}{WDB_{t-4}} + \eta_t \quad (3)$$

gdzie:

WDB_SFR — WDB dla sfery rynkowej w cenach stałych z 2000 r.,

WDB_SFRNP — WDB dla sfery rynkowej wraz z rynkową częścią usług nie-
rynkowych w cenach stałych z 2000 r.,

WDB — WDB w gospodarce narodowej w cenach stałych z 2000 r.,

β, γ — parametry równań (2) i (3),

ζ, η — składniki losowe.

Otrzymano następujące wyniki estymacji:

$$\ln \frac{WDB_SFR_t}{WDB_SFR_{t-4}} = 1,112 \ln \frac{WDB_t}{WDB_{t-4}} \quad (2a)$$

0,031

przy czym skorygowane $R^2 = 0,860$; A.I.C = $-6,355$; S.C. = $-6,316$; w nawiasach pod oszacowaniem podano jego błąd standardowy oszacowania. Graficzną postać oszacowanego modelu przedstawia wyk.10.

Na podstawie otrzymanych wyników estymacji (równanie 2a) stworzono prognozę *ex post* i otrzymano wyniki zilustrowane wyk. 11.

W przypadku równania (3) otrzymano następujące wyniki estymacji:

$$\ln \frac{WDB_SFRNP_t}{WDB_SFRNP_{t-4}} = \underset{0,031}{1,114} \ln \frac{WDB_t}{WDB_{t-4}} \quad (3a)$$

przy czym skorygowano $R^2 = 0,925$; A.I.C = $-7,016$; S.C. = $-6,968$; w nawiasach pod oszacowaniem podano jego błąd standardowy. Skonstruowany model w postaci graficznej pokazuje wyk. 12.

Na podstawie otrzymanych wyników estymacji (równanie 3a) stworzono prognozę *ex post*, a wyniki zilustrowano wykresem 13.

Ocena jakości szacunku kwartalnego

Zasadniczo szacunki jednostkowych kosztów pracy, po uśrednieniu danych kwartalnych, nie powinny odbiegać od otrzymanych na początku szacunków uwzględniających dostępne dane roczne. Różnice między szacunkami opartymi na danych rocznych oraz konwertowanymi faktycznie nie przekraczają w analizowanym okresie 0,6 punktu proc. Nieco lepsze dopasowanie wykazują szeregi wyliczane nową, uproszczoną metodą, niż szeregi oszacowane według wariantu rozszerzonego (wykr. 14).

Nieznaczne różnice w oszacowaniu ULC między dostępnymi szeregami rocznymi oraz szeregami rocznymi oszacowanymi na podstawie uśrednionych danych kwartalnych wynikają przede wszystkim z różnic między źródłowymi danymi kwartalnymi i źródłowymi danymi rocznymi z Eurostatu. Różnice te powstają, ponieważ dane kwartalne wyżej wymienionego szeregu są deflowane uśrednionym deflatorem dla danego roku, nie zaś osobnym deflatorem dla każdego z kwartałów. Z kolei dane roczne deflowane są deflatorem właściwym dla każdego z rocznych okresów. Dlatego sumy wartości kwartalnych dla danego roku, zdeflowanych deflatorem średniorocznym, minimalnie różnią się od danych rocznych zdeflowanych tym samym deflatorem, z powodu uśrednienia deflatora użytego do danych kwartalnych. Odchylenia między szeregami WDB nie są duże, jednak rzutuje to na różnice w wysokości 0,5 punktu proc. w stopach wzrostu WDB. Z kolei wpływa to na różnice w dynamice jednostkowych kosztów pracy.

INTERPRETACJA WYNIKÓW

Przeprowadzona analiza w zakresie metod pomiaru dynamiki jednostkowych kosztów pracy dla gospodarki polskiej wykazała, że w okresie 2002—2005 szeregi ULC oszacowane zgodnie z nową metodologią, nie różnią się w istotnym stopniu od powszechnie wykorzystywanych szeregów opartych na PKB i przeciętnym zatrudnieniu w gospodarce narodowej (wykresy 3 i 8).

Odnosząc nowe szacunki jednostkowych kosztów pracy do szeregów ULC (PKB, GN), okazuje się, że przeciętne odchylenie pomiędzy analizowanymi szeregami w okresie I kw. 2001 r.—III kw. 2008 r. wynosiło ok. 2 punkty proc. Przez jedną trzecią analizowanego okresu ULC w wariancie rozszerzonym (sfera rynkowa + 70% NOB + rynkowa część usług nierynkowych) oraz ULC w wariancie podstawowym (sfera rynkowa + 70% NOB) odchylały się od ULC (PKB, GN) o mniej niż 1 punkt proc. Odchylenie ULC obejmującego sferę rynkową bez uwzględniania NOB od ULC (PKB, GN) było nieco wyższe i zaledwie — 7 na 31 obserwacji nie przekroczyło 1 punktu proc.

W punktach zwrotnych dwa nowe szeregi ULC oszacowane według nowej metody (wariant podstawowy i rozszerzony) oraz szereg ULC (PKB, GN) były zgodne co do kierunku zmian. Pod koniec analizowanego okresu szeregi oparte na PKB i zatrudnieniu w GN wyraźnie oddalają się jednak od szeregów ULC obliczonych zgodnie z nową metodologią. Może to świadczyć o pewnej tendencji do zawyżania pomiaru jednostkowych kosztów pracy wykorzystującego ULC (PKB, GN) w stosunku do podejścia teoretycznego.

Porównując dynamiki wskaźnika ULC obliczonego na podstawie danych niewyrównanych sezonowo można zauważyć, iż różnice pomiędzy ULC w wariancie rozszerzonym a ULC w wariancie podstawowym są relatywnie niewielkie (nie przekraczają 1 punktu proc., a średnia odchylen tych szeregów jest bli-

ska zeru). Wyższe różnice uzyskano porównując te dwa szeregi z szeregiem ULC dla sfery rynkowej bez uwzględnienia NOB. Wówczas różnice — 23 na 31 analizowanych okresów nie przekraczały 1 punktu proc., a w pozostałych były, co do modułu, wyższe. Wnioski płynące z tej analizy szeregów wyrównanych sezonowo są praktycznie zbieżne z wnioskami pochodzącymi z analizy szeregów niewyrównanych sezonowo. Można jednak zauważyć, że wyrównanie sezonowe spowodowało zmniejszenie różnic pomiędzy poszczególnymi szeregami, przy czym kierunek zmian pozostał ten sam.

Podsumowanie

Zaproponowane dwa warianty metody charakteryzują się zbliżonymi właściwościami. W przypadku wariantu rozszerzonego, uwzględniającego koszty pracy w części rynkowej usług nierynkowych, do przeprowadzenia szacunku jednostkowych kosztów pracy konieczne było jednak wprowadzenie znacznie większej liczby założeń. Uzasadnione wydaje się zatem wskazanie wariantu podstawowego, jako bardziej efektywnego zarówno z punktu widzenia podejścia teoretycznego, jak również możliwości zastosowania w praktyce.

Kwestią nierozstrzygniętą pozostaje sprawa wyboru najbardziej efektywnego miernika jednostkowych kosztów pracy spośród wszystkich dostępnych, który byłby jednocześnie wygodnym narzędziem przy podejmowaniu decyzji z zakresu polityki pieniężnej. Zaproponowana metoda nie dostarcza jednoznacznego argumentu, który pozwalałby zastąpić dotychczasowe metody, ale może być traktowana jako dobry punkt odniesienia. Dokonane w artykule porównanie pozwala sformułować wniosek, iż dotąd stosowane miary ULC, wykorzystujące kwartalne dane z „Biuletynu Statystycznego” GUS dotyczące zatrudnienia i wynagrodzeń, w znacznym stopniu pokrywają się z miarą wzorcową pod względem teoretycznym i wydają się — przynajmniej numerycznie — w większości poprawne. Zgodność dotychczasowego podejścia z nową metodą wydaje się jednak możliwa tylko przy zachowaniu zbliżonej dynamiki wynagrodzeń w sferze rynkowej i nierynkowej. Im bardziej tempo wzrostu kosztów pracy w sferze rynkowej będzie odbiegało od tempa wzrostu wynagrodzeń w nierynkowych sekcjach gospodarki, w tym większym stopniu uzasadnione będzie zaangażowanie przedstawionej metody szacowania ULC. Tezę tę zdają się również potwierdzać przeprowadzone testy nieparametryczne, które wskazują na nielosowość różnic występujących między nowymi i dotychczasowymi szeregami ULC.

Przedmiotem dalszych prac badawczych powinna być kwestia międzynarodowej porównywalności skonstruowanych mierników opisujących jednostkowe koszty pracy, obliczonych zgodnie z nową metodą. Niewątpliwie, przy konstrukcji tego rodzaju wskaźnika należy dążyć do zachowania możliwie dużej

zgodności metodologicznej ze standardami wypracowanymi już przez takie organizacje, jak Eurostat, OECD czy MOP.

mgr Sylwia Roszkowska — NBP, Uniwersytet Łódzki, **mgr Robert Wyszynski** — NBP, **prof. dr hab. Leszek Zienkowski** (1923—2009)

LITERATURA

- „Biuletyny Statystyczne” za lata 2000—2008, GUS
- Gomez V., Maravall A. (1996), Programs TRAMO and SEATS; Instruction for the User, Working Paper 9628, Research Department, Bank of Spain
- Key Indicators of the Labour Market (KILM): 2001—2002 (2002), International Labour Organisation, Geneva
- Kwiatkowski D., Phillips P. C. B., Schmidt P. (1992), *Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root?*, „Journal of Econometrics”, vol. 54, Issues 1—3, October—December 1992
- Rachunki narodowe wg sektorów i podsektorów instytucjonalnych 2000—2006 (2008), GUS

SUMMARY

The aim of the paper is to present a practical construction of unit labour costs (ULCs) which, on the one hand, doesn't significantly differ from theoretical assumptions, on the other hand, is effective practically. The comprehension “Method effectiveness” shall be understood as small number of assumptions and possibly high availability of data needed to estimate of the measure. The new theoretical approach makes possible to propose the practical method of the quarterly ULCs' estimation. It can be directly used as a supporting tool to take decisions on the monetary policy.

РЕЗЮМЕ

Целью статьи является представление практической конструкции измерителя единичных издержек труда (ULC), который, с одной стороны, не отличается значительно от теоретических положений, а с другой — является практически эффективным. Эффективность метода следует понимать как низкое число положений и возможно высокую доступность данных необходимых для оценки измерителя. Новый теоретический подход позволяет предложить практический метод оценки квартальных ULC, используемых как инструмент поддерживающий принятие решений в области денежной политики.

Paweł KUMOR

Analiza wpływu nierówności płac na wzrost gospodarczy z wykorzystaniem funkcji asymetrycznej¹

Badania wpływu nierówności dochodów lub nierówności płac na wzrost gospodarczy przeprowadzano w latach dziewięćdziesiątych XX w.². Badania te oparte były na założeniu o liniowej zależności między zjawiskami gospodarczymi. Następnie, na początku obecnego stulecia, zaproponowano funkcję nieliniową — parabolę (krzywą w kształcie odwróconej litery U), za pomocą której odwzorowano wpływ nierówności dochodów na wzrost gospodarczy. W tym ujęciu wzrostowi nierówności towarzyszy początkowo przyspieszenie wzrostu gospodarczego, a potem jego spowolnienie.

W badaniach przeprowadzonych dla Polski (Kumor, Sztudynger, 2007) potwierdzono paraboliczny wpływ nierówności płac na wzrost PKB. Nierówności płac były mierzone współczynnikiem Giniego³. Wykorzystanie paraboli umożliwiło oszacowanie optymalnego współczynnika Giniego dla nierówności płac, w przedziale 28—29%, dla którego maksymalizowano wzrost gospodarczy.

Zakładamy, że optymalne nierówności płac są najbardziej akceptowane przez ogół społeczeństwa. Nierówności optymalne mogą reprezentować przeciętne społeczne poczucie sprawiedliwości dystrybtywnej. Przyczyniają się one do lepszej współpracy między ludźmi i zwiększania efektywności gospodarczej.

Przy założeniu parabolicznej zależności zarówno zbyt małe, jak i zbyt duże współczynniki Giniego względem optymalnego były niekorzystne dla efektywności gospodarczej. W obu przypadkach straty gospodarcze były identyczne. Teraz przypuszczamy, że zbyt małe i zbyt duże współczynniki Giniego powodu-

¹ Dziękuję prof. drowi hab. J. Jackowi Sztudyngerowi i uczestnikom prowadzonego przez niego seminarium doktoranckiego w Uniwersytecie Łódzkim za uwagi, które poprawiły jakość artykułu. Tekst został opracowany w ramach grantu promotorskiego: *Nierówności dochodów a wzrost gospodarczy* 2773/B/H03/2008/35.

² Wśród pierwszych badaczy można wymienić Perssona i Tabelliniego (1994).

³ Współczynnik Giniego informuje o stopniu nierównomierności rozkładu płac (lub dochodów). Przykładowo, gdy wynosi 30% oznacza, że przeciętna różnica bezwzględna między wynagrodzeniami pracowników wynosi 60% wynagrodzenia przeciętnego (por. *Analiza ekonometryczna kształtowania się płac w Polsce w okresie transformacji*, 1999). Współczynnik przyjmuje wartości w przedziale 0—100%. Jego wzrost informuje o wzroście nierównomierności rozkładu płac. Szereg obejmujący lata 1970—2006 przedstawiono na wyk. 3.

ją niejednakowe straty gospodarcze. Naszym zdaniem społeczeństwo przejawia tutaj zróżnicowaną wrażliwość.

Stawiamy hipotezę o niesymetrycznym, czyli nierównym względem optymalnego współczynnika Giniego, wpływie nierówności płac na wzrost gospodarczy. Z jednej strony, gdy współczynniki Giniego są mniejsze od optymalnego, ich wzrost powoduje znaczne przyspieszenie wzrostu gospodarczego. Większość społeczeństwa akceptuje wtedy wzrost nierówności płac. Z drugiej strony, gdy współczynniki Giniego są zbyt duże, ich spadek przyczynia się do uzyskania mniejszych korzyści gospodarczych. Żądania biedniejszych ludzi do zmniejszenia zbyt dużych różnic w płacach mogą być korygowane koniecznością uwzględniania zróżnicowanego wkładu pracy i wykształcenia.

Hipotezę o niejednakowej reakcji wzrostu gospodarczego na zmiany współczynnika Giniego będziemy weryfikować wykorzystując w badaniach alternatywną względem paraboli funkcję nieliniową z maksimum (zbliżoną do kształtu odwróconej litery U). Zastosujemy także metodę złożenia (połączenia) liniowych zależności (*spline regression*) między nierównościami płac a wzrostem gospodarczym w podziale na podokresy.

NIERÓWNOŚCI PŁAC A EFEKTYWNOŚĆ GOSPODARCZA

Nierówności w wynagradzaniu pracy mają uzasadnienie w ideologii merytokratycznej. Wyższe wynagradzanie osób lepiej wykształconych ma zachęcać: *...do podjęcia szczególnych starań i poniesienia szczególnych kosztów związanych z osiągnięciem bardziej funkcjonalnie ważnego — zawodu...* (Sztompka, 2003). Zróżnicowanie wynagrodzenia motywuje pracowników i kandydatów poszukujących pracy do podnoszenia swoich kwalifikacji. Ponadto lepiej wynagradzane powinny być te osoby, które są bardziej wydajne w pracy. Dodatkowym argumentem za utrzymywaniem nierówności płac jest zróżnicowana kondycja konkurencyjna przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwa o wyższej kondycji konkurencyjnej lepiej niż pozostałe zaspokajają potrzeby konsumenckie społeczeństwa i wspomagają dostosowanie struktury podaży do popytu w gospodarce.

Na przeciwnym polu ideologicznym są zwolennicy egalitaryzmu. Egalitaści postulują zasadę równości dochodów (wynagrodzeń za pracę), jako jedynej drogi do uzyskania społecznego dobrobytu. Sprzeciwiają się: *...wszelkim społecznym nierównościom i przywilejom, żądając identycznych warunków życia dla wszystkich...* (Kot, 2004 a). Uważają, że ludzie mają „takie same potrzeby” i dlatego wszyscy powinni mieć je zaspokojone w równym stopniu. Dodatkowo podział dochodów może uwzględniać indywidualne potrzeby ludzi⁴.

⁴ Konieczność uwzględnienia indywidualnych cech ludzi podkreśla A. K. Sen. Wskazuje on na nierówną możliwość zaspokajania potrzeb przez ludzi dysponujących takim samym dochodem, gdy: *...jedna z tych osób jest np. niepełnosprawna* (za: Kot, 2004 b, s. 120).

Argumenty obu obozów, zwolenników i przeciwników nierówności są ważne. Wskazują jednak na konieczność wypracowania kompromisu między nimi. A zatem nierówności dochodowe są nieuniknione.

Najczęściej pojęcie sprawiedliwości przeciwstawiane jest pojęciu efektywności (Stiglitz, 2004)⁵. Efektywność utożsamiana jest z ilością dostępnych dóbr. Im większa ilość dóbr (lub wielkość dochodów), dostępnych po dokonanych podziale, tym większa efektywność. Z kolei przez sprawiedliwość rozumiana jest względnie mała różnica w dochodach.

Dotychczas efektywność i sprawiedliwość były sobie przeciwstawiane, w tym sensie że chęć zwiększenia jednej wielkości, np. efektywności, wymuszała konieczność zwiększenia nierówności dochodów⁶. Pojawia się problem wyboru pomiędzy zmniejszaniem nierówności dochodów kosztem utraty efektywności (części wzrostu gospodarczego) a zwiększaniem efektywności, przy jednoczesnym zwiększaniu nierówności.

Warto zadać pytanie: czy słusznie uznano równomierny (egalitarny) podział dochodów za sprawiedliwy społecznie? Przy absolutnej równości dochodów (płac) wszyscy członkowie są traktowani „równo”, mimo że występują między nimi oczywiste różnice. W naszej analizie skupimy się na różnicach w wydajności pracy pracowników. Podejrzewamy, że sprawiedliwość postulowana przez egalitarystów może godzić w poczucie sprawiedliwości grupy najefektywniejszych pracowników. W tym kontekście można mówić o zróżnicowanym poczuciu sprawiedliwości lepiej i gorzej zarabiających.

Sądzymy, że istnieje taki stopień nierównomiernego rozkładu płac, który jest akceptowany przez większość ludzi gorzej i lepiej zarabiających. Różnice w płacach akceptowane przez większość społeczeństwa będziemy nazywać optymalnymi ze względu na maksymalizację wzrostu gospodarczego. Sprawiedliwość podziału płac wyznaczona na podstawie optymalnego współczynnika Giniego (optymalnych nierówności płac) uwzględniałaby zróżnicowanie m.in.: w wykształceniu, wydajności pracy, a równocześnie zaspokajałaby podstawowe potrzeby najbiedniejszych ludzi. Współczynniki Giniego, które są mniejsze lub większe od optymalnego będą niesprawiedliwe.

Akceptacja nierówności płac, bądź jej brak, będzie miała ważne znaczenie dla kształtowania efektywności gospodarczej. Współczynniki Giniego, gdy są większe od optymalnego, będą nieakceptowane przez biedniejszą część społeczeństwa (mniej zarabiających). Natomiast będą pożądane przez najlepiej zarabiających. Odwrotnie będzie przy współczynnikach Giniego większych od optymalnego.

Efektywność gospodarcza będzie rosła, jeśli zbyt małe współczynniki Giniego wzrosną lub zbyt duże zmaleją. Wtedy obie grupy społeczne będą lepiej współpracować. W przeciwnym przypadku efektywność zostanie spowolniona.

⁵ Szerzej na ten temat, w kontekście nierówności dochodów i płac, napisał Kwarciański (2007).

⁶ Stanowisku temu przeczą badania przeprowadzone m.in. przez Sztaudyngera i Kumora (2007).

W latach siedemdziesiątych XX w. problemem społecznej akceptacji dla nierówności dochodów zajmował się Hirschman (Hirschman, Rothschild, 1973). Postawił on tezę, że w państwach doświadczających „żywiolowego” rozwoju gospodarczego wzrost nierówności może być bardziej preferowany niż spadek nierówności⁷. Jego zdaniem biedniejsza część społeczeństwa akceptuje wtedy mały wzrost różnic w płacach, czyli wzrost wynagrodzeń osób bogatszych. Mały wzrost wynagrodzeń ludzi bogatszych biedni oceniają jako dobry zwiastun ich własnej pomyślności. Wraz ze wzrostem gospodarczym spodziewają się oni większej liczby dóbr, które będą mogli nabyć oraz wzrostu swoich wynagrodzeń. Jeśli oczekiwania „biedaków” nie spełnią się, pojawi się niezadowolenie. Zaczynają wtedy postrzegać swoje wykluczenie z udziału w korzyściach wzrostu gospodarczego jako: *...nieunikniony lub nawet wykalkulowany efekt... systemu gospodarczego*.

Propozycja Hirschmana wskazuje na możliwość współpracy ogółu społeczeństwa przy rosnących współczynnikach Giniego, gdy są zbyt małe. Natomiast przy zbyt dużych współczynnikach między biedniejszymi a bogatszymi ludźmi występuje bardziej wyraźna sprzeczność interesów. Zbyt duże różnice w płacach (dochodach) skutkują zrywaniem więzi społecznych, utratą zaufania (Sztaudynger, 2005) i pogarszają sytuację materialną osób mało zarabiających. Może to prowadzić do rosnącego niezadowolenia społecznego oraz nacisków politycznych na większą redystrybucję dochodów, niepokojów społecznych, wszczynania strajków czy nawet rewolucji (Banerjee, Duflo, 2003).

NIELINIOWE ZALEŻNOŚCI WZROSTU GOSPODARCZEGO OD NIERÓWNOŚCI PŁAC

W ekonomii formułowane są dwie przeciwstawne hipotezy o kierunku wpływu nierówności dochodów na wzrost gospodarczy (Banerjee, Duflo, 2003; Sztaudynger, 2005). Pierwsza zakładała ujemny wpływ nierówności na wzrost. W koncepcji tej wzrost nierówności dochodów z jednej strony pogarszał sytuację ekonomiczną najuboższych przyczyniając się do obniżenia poziomu zgłaszanego przez nich popytu, z drugiej strony, był źródłem napięć, konfliktów i zrywania więzi społecznych. Podejście to było zbliżone do postulatów egalitarystów żądających ograniczenia nierówności. Druga koncepcja postulowała pozytywną zależność. Zgodnie z nią różnicowanie płac pełniło rolę motywującą pracowników do wydajniejszej pracy, zwiększania kwalifikacji i wykształcenia.

⁷ Zjawisko to Hirschman wyjaśnił za pomocą „efektu tunelu”, który podał jako przykład teoretyczny. Opisuje on możliwe zachowania kierowców uwięzionych w korku ulicznym na dwupasmowej jezdni w tunelu. W sytuacji gdy tylko na jednym z pasów samochody zaczęły się poruszać naprzód, na drugim pasie, nadal unieruchomionym, nastrój kierowców poprawi się. Samopoczucie uwięzionych w korku kierowców jednak zmieni się we „wściekłość”, jeśli wkrótce nie ruszą z miejsca. Poszkodowani kierowcy są wtedy zdolni do działań niezgodnych z prawem (por. Hirschman, Rothschild, 1973, s. 545).

Oba stanowiska były wielokrotnie potwierdzane w badaniach przeprowadzanych na świecie⁸. Odmienne wyniki wskazywały jednak na niejednoznaczność analizowanej zależności.

Dopiero po 2000 r. podjęto próbę „pogodzenia” obu stanowisk. Zaproponowano parabolę (odwrotną literę U), za pomocą której odwzorowano wpływ nierówności płac (dochodów) na wzrost gospodarczy (Cornia, Court, 2001; Chen, 2003; Sztudynger, 2003). W tym ujęciu wzrostowi różnic w płacach (dochodach), czyli współczynnika Giniego, towarzyszy początkowo przyspieszenie wzrostu gospodarczego, a potem jego spowolnienie.

Badania przeprowadzone dla Polski pozwoliły wyznaczyć optymalny współczynnik Giniego dla nierówności płac (28%), przy którym maksymalizowano stopę wzrostu PKB. Zarówno zbyt małe względem optymalnego współczynnika Giniego, jak i zbyt duże współczynniki były niekorzystne dla wzrostu gospodarczego.

Przy zbyt małych różnicach w wynagradzaniu pracowników brakuje motywacji do zwiększania wydajności pracy. Wtedy wzrost różnic w płacach sprzyja wzrostowi gospodarczemu. Z kolei przy zbyt dużych różnicach rodzi się sprze-

⁸ Przegląd badań przedstawił Sztudynger (Sztudynger, 2005).

ciw biedniejszej części społeczeństwa i zgłaszane są żądania ich zmniejszenia. Zbyt duże współczynniki Giniego względem optymalnego współczynnika prowadzą do destabilizacji systemu gospodarczego.

W poprzednich badaniach wykorzystaliśmy parabolę (wykr. 1). Efekty zbliżania się współczynników Giniego do wartości optymalnej z jej obu stron są identyczne. Oznacza to, że spadek niezadowolenia społecznego wskutek jednakowego zmniejszania zbyt dużych lub zwiększania zbyt małych współczynników Giniego powoduje równe (jednakowe) przyspieszenie wzrostu gospodarczego.

Możliwe, że zbyt małe i zbyt duże różnice w płacach powodują niejednakowe straty w efektywności gospodarczej. Podejrzewamy, że gdy współczynniki Giniego są mniejsze od 28%, ich wzrost mógłby spowodować znaczne przyspieszenie wzrostu gospodarczego. Natomiast gdy współczynniki Giniego są większe, ich spadek przyczyniłby się do uzyskania mniejszych korzyści gospodarczych.

Naszym zdaniem zjawisko niejednakowego (niesymetrycznego) wpływu nierówności płac na wzrost gospodarczy wiąże się ze zróżnicowaną akceptacją społeczną dla nierówności płac. Gdy różnice w płacach są małe, ich początkowy wzrost może być wtedy akceptowany przez wszystkich. Akceptacja rosnących różnic w wynagrodzeniach przez większość społeczeństwa może wynikać z ujawnienia się wspomnianego „efektu tunelu”. W procesie tym biedni godzą się na względnie mały wzrost różnic w płacach, ponieważ spodziewają się większej liczby lepszych jakościowo dóbr, które będą mogli nabyć. Niektórzy z nich wraz z podnoszeniem swoich kwalifikacji i zwiększaniem doświadczenia zawodowego spodziewają się także wzrostu swoich wynagrodzeń. Gorzej zarabiający współpracują wtedy z osobami coraz lepiej zarabiającymi przyczyniając się do znacznego przyspieszenia wzrostu gospodarczego.

Wraz ze wzrostem współczynników Giniego coraz wolniej rośnie współpraca większości pracowników lepiej i gorzej zarabiających. Współpraca między nimi zacznie maleć, gdy współczynniki te będą większe od optymalnego współczynnika Giniego. Wtedy rodzi się konflikt społeczny. Dalszy wzrost różnic w płacach pogłębia konflikt między lepiej a gorzej zarabiającymi spowalniając wzrost gospodarczy.

Przy zbyt dużych współczynnikach Giniego, żądaniom zmniejszania zbyt dużych różnic w płacach towarzyszy potrzeba zróżnicowanego wynagradzania pracowników ze względu na ich wydajność pracy. Ponadto może występować efekt przyzwyczajania społeczeństwa do dużych różnic w płacach. W mediach lepiej reprezentowani są bogaci, ich racje i interesy⁹. Zatem przy współczynnikach Giniego większych od optymalnego spowolnienie wzrostu PKB jest małe. Siła negatywnego wpływu zbyt dużych współczynników Giniego na wzrost gospodarczy będzie mniejsza przy zbyt małych współczynnikach Giniego.

⁹ Uwagę tę przedstawił J. J. Sztudynger.

*
* *

Problem asymetrycznego wpływu nierówności płac na wzrost gospodarczy będzie analizowany na podstawie modelu wzrostu PKB. Dla opisanego związku nierówności płac ze stopą wzrostu PKB w badaniach zastosujemy asymetryczną funkcję nieliniową z maksimum. Sądzymy, że nowa funkcja nieliniowa umożliwi porównanie społecznej wrażliwości w dwóch przypadkach. Z jednej strony charakter motywacyjny tych nierówności, usprawiedliwiający wzrost współczynników Giniego, z drugiej strony, poczucie niesprawiedliwości, wyzysku, gdy współczynniki Giniego są zbyt duże.

Jeśli społeczeństwo przejawia większą wrażliwość na zmiany, przy zbyt małych współczynnikach Giniego względem optymalnego, to lewe ramię paraboli będzie bardziej strome, a prawe bardziej płaskie (wykr. 2). Oznacza to, że zwiększanie różnic w płacach, gdy są zbyt małe, powoduje znaczny wzrost gospodarczy. Natomiast zmniejszanie różnic w płacach, gdy są one zbyt duże, sprzyja mniejszemu przyrostowi wzrostu gospodarczego.

W badaniach wykorzystamy zebrane przez Kumora (2009) współczynniki Giniego charakteryzujące nierównomierność rozkładu płac.

Na wyk. 3 mamy pokazane współczynniki Giniego. Szereg obejmuje lata 1970—2006 dla dwóch systemów gospodarczych: centralnie planowanego oraz rynkowego. Od 1990 r. współczynniki Giniego systematycznie rosły.

PORÓWNANIE EFEKTYWNOŚCI ZBYT MAŁYCH I ZBYT DUŻYCH NIERÓWNOŚCI PŁAC Z WYKORZYSTANIEM NIELINIOWYCH FUNKCJI

Badania przeprowadzono na podstawie modelu wzrostu gospodarczego dla okresu obejmującego lata 1970—2006. Wykorzystano następujące funkcje¹⁰:

$$\overset{\circ}{PKB} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \overset{\circ}{L} + \alpha_2 \cdot \Delta(I / PKB)_{-1} + \alpha_3 \cdot GINI^2 + \alpha_4 \cdot GINI + \alpha_5 \cdot u_{8081} + \alpha_6 \cdot u_{9091} + \varepsilon \quad (1.1)$$

$$\overset{\circ}{PKB} = \gamma_0 + \gamma_1 \cdot \overset{\circ}{L} + \gamma_2 \cdot \Delta(I / PKB)_{-1} + \gamma_3 \cdot GINI^{-2} + \gamma_4 \cdot GINI^{-1} + \gamma_5 \cdot u_{8081} + \gamma_6 \cdot u_{9091} + \zeta \quad (1.2)$$

gdzie:

$\overset{\circ}{PKB}$ — stopa wzrostu PKB w cenach stałych w %,

¹⁰ Konstrukcję modeli oparto na modelu wzrostu gospodarczego przedstawionym w artykule Kumora, Sztaudyngera (2007). W badaniach uzyskano złe znaki parametrów przy stopie inwestycji. Dlatego zamiast poziomu stopy inwestycji do modelu wzrostu PKB wprowadzono jej przyrost.

- $\dot{L}$ — stopa wzrostu liczby pracujących w %,
 $\Delta(I/PKB)$ — przyrost stopy inwestycji (przyrost relacji inwestycji do PKB w cenach bieżących) w %,
 $GINI$ — współczynnik Giniego w %,
 u_{8081} — zmienna zero-jedynkowa wyodrębniająca lata 1980 i 1981,
 u_{9091} — zmienna zero-jedynkowa wyodrębniająca lata 1990 i 1991,
 α_i, γ_i — parametry strukturalne modeli,
 ε, ζ — składniki losowe.

ZESTAWIENIE (1) WYNIKÓW ESTYMACJI NIELINIOWEJ ZALEŻNOŚCI WZROSTU PKB OD NIERÓWNOŚCI PŁAC

Zmienne objaśniające i statystyka	Modele	
	(1.1)	(1.2)
Wyraz wolny	-59,0 (-2,5)	-54,1 (-2,7)
$\dot{L}_t$	0,7 (2,6)	0,6 (2,3)
$\Delta(I/PKB)_{-1}$	0,4 (1,4)	0,5 (1,7)
$GINI^2$	-0,1 (-2,6)	.
$GINI$	4,7 (2,7)	.
$GINI^{-2}$	.	-42866,5 (-3,8)
$GINI^{-1}$	.	3 213,7 (3,1)
u_{8081}	-11,4 (-5,5)	-11,3 (-5,8)
u_{9091}	-9,6 (-3,9)	-9,7 (-4,5)
R^2	0,791	0,810
S_e	2,65	2,53
LM	2,84 (0,24)	2,13 (0,34)
$GINI_{opt}$	27,8	26,7

$GINI_{opt}$ — wartość optymalna współczynnika Giniego (przy maksimum dla stopy wzrostu PKB) w %;

R^2 — współczynnik determinacji;

S_e — średni błąd resztowy,

LM — statystyka testu mnożnika Lagrange'a; w nawiasach przy ocenach parametrów przedstawiono statystykę *t*-Studenta, natomiast przy statystyce testu *LM* przedstawiono empiryczne poziomy istotności. Reszty modeli spełniają podstawowe założenia metody MNK (normalności, braku autokorelacji, homoskedastyczności).

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

W zestawieniu 1 przedstawiono wyniki szacunków modeli (1.1) i (1.2) użyte metodą MNK (metoda najmniejszych kwadratów). Znaki są zgodne

z teorią ekonomii. Najwyższą statystykę t -Studenta ocen parametrów przy współczynniku Giniego uzyskano w modelu (1.2). Model (1.2) cechuje także wyższe objaśnienie stopy wzrostu PKB. Informuje o tym współczynnik determinacji. Pozwala on stwierdzić, że zróżnicowanie stopy wzrostu PKB zostało objaśnione w ok. 81% przez zmienność współczynników.

Lepsze własności statystyczne modelu (1.2) niż modelu (1.1) potwierdzają hipotezę o niejednakowym, względem optymalnego współczynnika Giniego, wpływie nierówności płac na wzrost gospodarczy.

Wykr. 4 przedstawia zależności wzrostu PKB od nierówności płac oszacowane w modelach (1.1) i (1.2). Kształt paraboli modelu (1.1) jest symetryczny względem wierzchołka. W drugim przypadku, w modelu (1.2), kształt ten jest niesymetryczny, lewe ramię jest bardziej strome, a prawe jest bardziej płaskie.

Na wyk. 5 mamy jednocześnie krzywe: funkcję kwadratową — parabolę (1.1) — i funkcję niesymetryczną (1.2).

Na wyk. 5a, można dostrzec różnice między krzywymi. Lewe ramię krzywej reprezentującej model (1.2) znajduje się poniżej lewego ramienia paraboli modelu (1.1). Wskazuje to na możliwość uzyskania większych korzyści gospodarczych przy rosnących (ale zbyt niskich względem optymalnego) współczynnikach Giniego niż w modelu (1.1). Efekty tego wpływu są znaczące. Prawe ramię krzywej niesymetrycznej (1.2) jest powyżej paraboli (1.1), co oznacza możliwość uzyskania względnie małych korzyści podczas zmniejszania różnic w płacach.

Modele (1.1) i (1.2) zostały oszacowane na podstawie współczynników Giniego obejmujących obserwacje z przedziału 20—35% (wykr. 3). Charakteryzują one tylko wierzchołki krzywych (wykr. 5b) powyżej poziomej osi współrzędnych.

Wykr. 5b przedstawia wyniki szacunków modeli (1.1) i (1.2) z zaznaczonymi obserwacjami dla dwóch okresów: 1970—1989 (▲) oraz 1990—2006 (◇). Różnice między krzywymi (1.1) i (1.2) są największe przy współczynniku Giniego — 20% oraz 35%.

SKŁADANIE LINIOWYCH FUNKCJI

Funkcje nieliniowe wskazują, że zależność wzrostu gospodarczego od nierówności płac jest początkowo pozytywna, a następnie negatywna. W kolejnej analizie zastąpimy nieliniowe funkcje złożeniem dwóch liniowych funkcji¹¹. Ideę składania funkcji liniowych przedstawiono na wyk. 6.

¹¹ Składanie funkcji liniowych zaproponowano na seminarium doktoranckim. Pojęcie „składania” funkcji będziemy utożsamiać z „łączeniem” wyników estymacji liniowych zależności (ang. *spline regression*) w tzw. „krzywą łamaną”.

Na wykresie przedstawiono krzywą „łamaną”, która składa się z dwóch prostych reprezentujących funkcje liniowe zależności wzrostu PKB od nierówności płac. Prosta dodatnio nachylona względem poziomej osi współrzędnych informuje o pozytywnej zależności. Prosta ujemnie nachylona wskazuje, że nierówności negatywnie wpływają na wzrost gospodarczy.

W naszych badaniach weryfikujących hipotezę o asymetrycznym wpływie nierówności płac na wzrost gospodarczy kształt krzywej łamanej (wykres) będzie przybliżeniem krzywizny funkcji nieliniowej z maksimum (np. wyk. 2). Pozwoli to porównać kąty nachylenia β_i prostych. Zgodnie z naszą hipotezą kąt β_1 na wyk. 7 powinien być większy, co do modułu, od kąta β_2 .

W badaniach wykorzystaliśmy następujący model¹²:

$$PKB = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \Delta(I / PKB) + \beta_1 \cdot GINI + \alpha_2 u8081 + \varepsilon \quad (2)$$

Model (2) oszacowano dla danych reprezentujących lata 1970—1989. Natomiast model (2) po usunięciu zmiennej zero-jedynkowej oszacowano na podstawie danych obejmujących lata 1999—2006. Długości przedziałów wyznaczono na podstawie najlepszych wyników szacunków. Wyniki badań przedstawiono w zestawieniu 2.

ZESTAWIENIE (2) WYNIKÓW ESTYMACJI LINIOWEJ ZALEŻNOŚCI WZROSTU PKB OD NIERÓWNOŚCI PŁAC

Zmienne objaśniające	Modele	
	(2.1)	(2.2)
Wyraz wolny	-22,0 (-2,3)	20,2 (2,8)
$\Delta(I/PKB)$	1,8 (4,5)	1,5 (6,5)
$GINI$	1,2 (2,8)	-0,5 (-2,2)
$u8081$	-11,3 (-5,5)	.
R^2	0,814	0,907
S_e	2,67	0,63
LM	0,15 (0,93)	5,47 (0,06)
Okres	1970—1989	1999—2006

Uwaga. Reszty modeli spełniają podstawowe założenia MNK.
Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu (2).

Szacunki te potwierdzają dodatni wpływ nierówności na wzrost w latach 1970—1989 oraz ujemny w okresie 1999—2006. W latach 1970—1989 wraz ze wzrostem współczynników Giniego rosła stopa wzrostu PKB, natomiast w latach 1999—2006 malała. Krzywe charakteryzujące ten związek na podstawie szacunków modeli (2.1) i (2.2) przedstawiono na wyk. 7.

¹² W modelu nie wykorzystano stopy wzrostu liczby pracujących ze względu na nieistotny lub ujemny szacowany parametr przy zmiennej. W badaniach stosowano także modele zmieniające współczynniki kierunkowe i wyrazy wolne względem podokresów w jednym równaniu. Najczęściej uzyskiwano niezgodne z oczekiwaniami znaki lub nieistotne szacunki ocen parametrów.

Nasze szacunki pozwalają przypuszczać, że w latach 1970—1989 wraz ze wzrostem współczynnika Giniego o 1 punkt proc. PKB rosło o ok. 1,2%, *ceteris paribus*. Z kolei w latach 1999—2006 PKB malało o ok. 0,5%, *ceteris paribus*. Większy, co do modułu, przyrost PKB ($\beta_1 = 1,2$) niż jego spadek ($\beta_2 = -0,5$) może potwierdzać silniejszy wpływ nierówności płac na wzrost gospodarczy w latach 1970—1989¹³. Na wyk. 7 lewa, dodatnio nachylona prosta jest bardziej stroma od prawej, ujemnie nachylonej.

Ze względu na skąpą liczbę obserwacji w modelu (2.1) dla oceny parametru przy współczynniku Giniego (1999—2006) uzyskaliśmy niską statystykę *t*-Studenta.

W naszej analizie niesymetrycznego wpływu nierówności płac na wzrost gospodarczy metoda krzywej łamanej była uzupełnieniem dla metody opartej na

¹³ Dodatkowo podjęto próbę wykrycia obserwacji nietypowych (*outliers*). Na podstawie analizy reszt modelu (2.1) z zestawienia 2, w kolejnych estymacjach wyodrębniono obserwacje z lat: 1976, 1979, 1982, 1986, 1987 (obserwacje te zaznaczono na wyk. 7). Szacunki wariantów modelu (2.1), z których pojedynczo usunięto nietypowe obserwacje dla kolejnych lat potwierdziły wyższą ocenę parametru β_1 od modułu oceny β_2 . Najmniejszą ocenę β_1 (0,7) uzyskano po usunięciu obserwacji z roku 1982. Natomiast największą ocenę β_1 (1,6) uzyskano dla wariantu modelu (2.1) bez obserwacji z roku 1986. Dla wariantu modelu, z którego usunięto obserwację z roku 1986 uzyskano największą statystykę *t*-Studenta wszystkich ocen. Nasze przypuszczenie o skrajności obserwacji z 1986 r. może być wzmocnione znacznie wyższą wartością współczynnika Giniego (26%) niż w latach sąsiednich (patrz wyk. 3).

porównaniu funkcji nieliniowych. Metoda składania funkcji liniowych pozwoliła potwierdzić bardziej stromy kształt lewego ramienia krzywej niesymetrycznej przy zbyt małych współczynnikach Giniego i bardziej płaski, przy zbyt dużych współczynnikach Giniego.

Na podstawie przeprowadzonej analizy potwierdziliśmy hipotezę o niejednakowym, niesymetrycznym, wpływie nierówności płac na wzrost PKB.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania przybliżyły nas do rozwiązania problemu nieliniowego wpływu nierówności płac na wzrost gospodarczy. Uważamy, że hipoteza o niejednakowym (niesymetrycznym względem optymalnego współczynnika Giniego) wpływie nierówności płac na wzrost gospodarczy jest bliższa rzeczywistości gospodarczej.

Zaproponowana w badaniach alternatywna, względem paraboli, nieliniowa funkcja wpływu nierówności płac na wzrost PKB wykazywała lepsze własności statystyczne niż parabola. Wyniki wskazują, że wzrost współczynników Giniego, gdy były mniejsze od optymalnego współczynnika, powodował znaczne przyspieszenie wzrostu gospodarczego. Natomiast spadek współczynników Giniego, gdy były większe od optymalnego, przyczyniał się do mniejszego wzrostu PKB.

Oszacowaliśmy optymalny współczynnik Giniego na poziomie 27%. Współczynnik ten jest niższy o ponad 1 punkt proc. od uzyskanego na podstawie parabolicznej funkcji nierówności płac. Niższy optymalny współczynnik Giniego wskazuje na społeczną akceptację mniejszych różnic w płacach. Akceptowane różnice w płacach sprzyjają współpracy między ludźmi i maksymalizacji wzrostu gospodarczego. Przy współczynnikach Giniego większych lub mniejszych od optymalnego współczynnika Giniego, 27%, dochodzi do konfliktu między bogatymi i biednymi ludźmi, co w konsekwencji prowadzi do spowolnienia efektywności gospodarczej. Przy zbyt dużych różnicach w płacach, straty we wzroście PKB są jednak mniejsze niż straty przy zbyt małych różnicach w płacach.

Wyniki zastosowania metody składania funkcji liniowych potwierdziły wnioski z badań porównujących funkcje nieliniowe. „Krzywa składana” jest liniowym przybliżeniem krzywizny funkcji niesymetrycznej. Zgodnie z przypuszczeniami prosta dodatnio nachylona, reprezentująca pozytywny (motywacyjny) wpływ nierówności płac na wzrost PKB w latach 1970—1989, jest bardziej stroma, a prosta ujemnie nachylona, reprezentująca negatywny (egalitarny) wpływ w latach 1999—2006, jest bardziej płaska.

W następnych badaniach sprawdzimy, czy optymalny współczynnik Giniego rośnie wraz ze wzrostem nierówności płac w kolejnych latach. Podejmiemy próbę weryfikacji hipotezy o przyzwyczajeniu społecznym do rosnących nierówności płac.

LITERATURA

- Banerjee A. V., Duflo E. (2003), *Inequality and Growth: What Can the Data Say?*, „Journal of Economic Growth”, vol. 8, No 3
- Chen B. L. (2003), *An Inverted-U Relationship Between Inequality and Long-Run Growth*, „Economics Letters” nr 78
- Cornia G. A., Court J. (2001), *Inequality, Growth and Poverty in the Era of Liberalization and Globalization*, The United Nations University WIDER, Helsinki, <http://www.wider.unu.edu/publications/pb4.pdf>.
- Hirschman A. O., Rothschild M. (1973), *The Changing Tolerance for Income Inequality in the Course of Economic Development*, „The Quarterly Journal of Economics”, vol. 87, No. 4
- Kot S. M. (red.) (1999), *Analiza ekonometryczna kształtowania się płac w Polsce w okresie transformacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Kraków
- Kot S. M. (2004 a), *Wstęp*, [w:] S. M. Kot, A. Malawski, A. Węgrzecki (red.), *Dobrobyt społeczny, nierówności i sprawiedliwość dystrybucyjna*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie
- Kot S. M. (2004 b), *Dobrobyt*, [w:] S. M. Kot, A. Malawski, A. Węgrzecki (red.), *Dobrobyt społeczny, nierówności i sprawiedliwość dystrybucyjna*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie
- Kumor P. (2009), *Współzależność nierówności płac ze wzrostem gospodarczym w Polsce*, „Wiadomości Statystyczne” nr 7
- Kumor P., Sztandyrer J. J. (2007), *Optymalne zróżnicowanie płac w Polsce — analiza ekonometryczna*, „Ekonomista”, nr 1
- Kwarciański T. (2007), *Sprawiedliwość czy efektywność? Analiza wykorzystująca ekonometryczny model wzrostu gospodarczego z historycznie optymalnym zróżnicowaniem płac*, „Acta Universitatis Lodzensis, Folia Oeconomica”, nr 213
- Persson T., Tabellini G. (1994), *Is Inequality Harmful for Growth?*, „The American Economic Review”, vol. 84
- Stiglitz J. E. (2004), *Ekonomia sektora publicznego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Sztandyrer J. J. (2003), *Modyfikacje funkcji produkcji i wydajności pracy z zastosowaniami*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź
- Sztandyrer J. J. (2005), *Wzrost gospodarczy a kapitał społeczny, prywatyzacja i inflacja*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Sztompka P. (2003), *Socjologia. Analiza społeczeństwa*, Społeczny Instytut Wydawniczy Znak, Kraków

SUMMARY

Two different views of income (earnings) inequalities coexist in political economy. First, motivating, which postulates bigger earnings differences and second, egalitarian, which postulates less earnings differences.

The hypothesis has been advanced in the presented study that inequalities cause different waste of economic effectiveness. On one hand, when Gini indexes are less than the optimum one, their increase causes considerable economic growth. Then the majority of the society accepts the increase of earnings differences. On the other hand, when Gini indexes are too big, their downfall gives less economic profits. The demands of poor people to reduce too big differences in earnings can be corrected by the necessity of using different work input and education level.

The research was based on the economic growth model.

РЕЗЮМЕ

В экономике сосуществуют два мнения по вопросу неравенства заработной платы — мотивирующее (рекомендующее большие разницы в заработках) и эгалитарное (популяризирующее меньшие разницы). В охарактеризованном в статье обследовании был поставлен гипотез, что неравенства заработков вызывают неодинаковые потери в экономической эффективности. С одной стороны, когда коэффициенты Джинего являются меньше чем оптимальные, их рост вызывает экономический рост. В этой обстановке большая часть общества одобряет рост разницы в заработках. С другой стороны, когда коэффициенты Джинего являются слишком большими их падение вызывает понижение экономических результатов. Выступающие тогда требования уменьшения больших разниц в зарплате могут корректироваться необходимостью учитывания дифференцированного трудового вклада и образования.

Обследования были проведены на основе модели экономического роста.

Hanna DUBIENIECKA

Sytuacja w ochronie środowiska w 2008 r.

W okresie transformacji Polska dokonała dużego postępu w ochronie środowiska, ograniczając zależność wzrostu gospodarczego od presji na środowisko. Wstąpienie do Unii Europejskiej (UE) postawiło liczne zobowiązania dotyczące standardów w ochronie środowiska. Niektóre z tych wymogów Polska wypełniła z nadwyżką, np. w odniesieniu do emisji gazów cieplarnianych. W 2007 r. uzyskaliśmy 29-procentową redukcję **emisji gazów cieplarnianych wyrażoną w ekwiwalencie dwutlenku węgla** w stosunku do poziomu roku 1998 (**całkowita emisja dwutlenku węgla** zmniejszyła się o 30%, **metanu** — o 31%, a **podtlenku azotu** — o 26%).

Po 1989 r. najwyższy priorytet w ochronie środowiska został nadany przywracaniu czystości wód. Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK) — dostosowany do wymogów UE — zakłada wyposażenie do 2015 r. wszystkich aglomeracji powyżej 2000 Równoważnej Liczby Mieszkańców (RLM) w oczyszczalnie ścieków komunalnych. W latach 2000—2008 zbudowano 667 oczyszczalni ścieków komunalnych, w tym 382 oczyszczalnie o podwyższonej redukcji związków azotu i fosforu.

Pozytywne zmiany odnotowano też w gospodarce odpadami. W Polsce w 2008 r. **wytworzono ponad 12 mln ton odpadów komunalnych** (320 kg na

mieszkańca), a zebrano ok. 10 mln ton (263 kg na mieszkańca). Ok. 78% ludności zostało objętych zbiórką odpadów komunalnych.

NAKŁADY NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA

Nakłady na ochronę środowiska zwiększyły się z 39,9 mld zł w 2000 r. do 41,4 mld zł w 2008 r., natomiast ich udział w PKB zmniejszył się odpowiednio z 4,5% do 3,4%.

Nakłady na środki trwałe w ochronie środowiska wzrosły z 6,5 mld zł w 2000 r. do 8,5 mld zł w 2008 r. (o 28,8%). Największy wzrost (o 63,6%) nastąpił w ochronie wód. Od kilku lat udział środków własnych inwestorów oscyluje wokół 50,0% ogólnych nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska. W 2000 r. stanowiły one 53,4%, zaś w 2008 r. — 50,2%. Niewielki udział środków finansowych z budżetu centralnego w tych inwestycjach — 2,2% w 2000 r. — jeszcze zmalał i w 2008 r. stanowił 1,2%. Podobną tendencję obserwuje się analizując udział środków z budżetu w województwach. Jedynie udział środków finansowych z budżetów powiatów i gmin (współudział) utrzymuje się na podobnym poziomie. Znacznie wzrósł natomiast udział środków budżetowych z zagranicy — z 3,9% w 2000 r. do 16,4% w roku 2008.

W 2008 r. **oddano do eksploatacji** 108 oczyszczalni ścieków komunalnych i przemysłowych o łącznej przepustowości 0,1 mln m³/dobę. Stanowiło to 33% oczyszczalni oddanych w 2000 r. Obecnie buduje się obiekty o mniejszej przepustowości, bardziej dostosowane do lokalnych potrzeb. W porównaniu z 2000 r. nowo oddane do eksploatacji oczyszczalnie ścieków miały przepustowość o 9% mniejszą. W 2008 r. przekazano do eksploatacji 4,9 tys. km sieci kanalizacyjnej odprowadzającej ścieki oraz 637 km sieci kanalizacyjnej na wody opadowe, co w porównaniu z 2000 r. daje wzrost efektów odpowiednio o 4% i 86%.

W zakresie **ochrony powietrza** oddano do użytku urządzenia do redukcji zanieczyszczeń pyłowych o zdolności 77,9 tys. ton/rok oraz neutralizacji zanieczyszczeń gazowych o zdolności 823,5 tys. ton/rok. Stanowi to (w porównaniu z rokiem 2000) spadek efektów o 54% w przypadku redukcji zanieczyszczeń pyłowych i prawie 4-krotny wzrost poziomu efektów służących neutralizacji zanieczyszczeń gazowych.

W 2008 r. oddano do użytku urządzenia i instalacje **do unieszkodliwiania odpadów** o łącznej wydajności 0,8 mln ton/rok. W porównaniu z 2000 r. nastąpił spadek wydajności tych urządzeń o 4%.

Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej w 2008 r. wyniosły 2,3 mld zł (w cenach bieżących) i były o 37% wyższe niż w 2000 r. Podobnie jak w roku 2000, ok. połowy tej kwoty przeznaczono na ujęcia i doprowadzanie wody. Zwiększył się w tym okresie udział nakładów na budowę i modernizację stacji uzdatniania wody z 12% do 18%. Budowa zbiorników wodnych utrzymuje się na poziomie 13%—19%, zaś na regulację i zabudowę rzek i potoków w 2008 r. wydano 6% kwoty ogółem (w 2000 r. — 9%). Zmniejszył się także udział nakładów (z 15% do 6%) na obwałowania przeciwpowodziowe.

TABL. 1. NAKŁADY NETTO NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA (ceny stałe z 2008 r.)

Wyszczególnienie	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
O g ó ł e m									
O g ó ł e m w mln zł	38329,9	37587,9	30757,8	31392,9	31809,1	31370,1	37038,3	39724,2	41393,3
Udział w produkcie krajowym brutto w %	4,5	4,4	3,6	3,5	3,4	3,1	3,4	3,4	3,4
Na mieszkanka w złotych	1002,1	982,5	804,4	822,0	833,4	822,0	971,5	1042,2	1085,4
Nakłady na środki trwałe									
O g ó ł e m w mln zł	7789,0	6931,9	5543,5	5624,6	5641,6	6197,5	7049,7	7520,7	8528,6
Udział w produkcie krajowym brutto w %	0,9	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7
Na mieszkanka w złotych	203,9	181,2	144,9	147,0	148,0	162,5	184,9	197,3	223,6
Koszty bieżące									
O g ó ł e m w mln zł	11974	11771,1	8645,2	8863,8	9007,7	7811,4	8841,4	10822,7	10342,2
Udział w produkcie krajowym brutto w %	1,4	1,4	1,0	1,0	1,0	0,8	0,8	0,9	0,8
Na mieszkanka w złotych	312,6	307,5	226,7	231,9	236,0	205,0	231,9	283,9	271,2
Wydatki gospodarstw domowych^a									
O g ó ł e m w mln zł	18566,9	18884,8	16569,2	16904,5	17159,7	17361,2	21147,2	21380,9	22522,5
Udział w produkcie krajowym brutto w %	2,1	2,2	1,9	1,9	1,8	1,7	2,0	1,8	1,8
Na mieszkanka w złotych	485,5	493,8	433,8	443,1	449,3	454,5	554,7	560,9	590,6

^a W odróżnieniu do pozostałych sektorów (publicznego i gospodarczego), nie ma tu wyraźnego podziału na nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska i koszty bieżące; specyfika działań gospodarstw domowych powoduje, że wszystkie wydatki są traktowane łącznie.
 Źródło: dane GUS; w zakresie kosztów bieżących dane Ministerstwa Środowiska.

W porównaniu z 2000 r. nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej wzrosły w większości kierunków inwestowania. Największy wzrost wystąpił w nakładach na budowę i modernizację stacji uzdatniania wody oraz ujęcia i doprowadzenia wody (odpowiednio o 103% i 60%). Najmniejszy wzrost (o 2%) odnotowano w nakładach na budowę zbiorników i stopni wodnych. Udział tych nakładów zarówno w PKB, jak i w inwestycjach ogółem utrzymuje się na niezmienionym poziomie i wynosi odpowiednio — 0,2% i 1,1%. Z kolei wartość nakładów w złotych, w przeliczeniu na mieszkańca, wykazuje tendencję wzrostową.

Od kilku lat nie obserwuje się znaczących zmian udziału pieniędzy własnych inwestorów w ogólnych nakładach na środki trwałe służące gospodarce wodnej. W 2000 r. stanowiły one 45,4%, zaś w 2008 r. — 51,5%. Budżet centralny angażowany jest okresowo przy dużych inwestycjach, jak np. budowa zbiorników wodnych.

Efekty uzyskane w wyniku przekazania do użytku inwestycji w gospodarce wodnej wykazywały zmienną tendencję w ostatnich kilku latach. Największe zmiany odnotowano w wydajności oddanych do użytku ujęć wodnych, która utrzymywała się na poziomie 100—140 tys. m³/dobę. Tendencją spadkową odznaczały się efekty w zakresie uzdatniania wody i długości przekazywanych do eksploatacji sieci wodociągowych. W porównaniu z 2000 r. nastąpił ponad 2-krotny wzrost regulacji i zabudowy rzek oraz potoków. W 2008 r. oddano lub zmodernizowano 248 km obwałowań przeciwpowodziowych (wzrost o 22% w stosunku do 2000 r.).

W finansowaniu działalności inwestycyjnej na rzecz ochrony środowiska dużą rolę pełnią **celowe fundusze ekologiczne**. Najważniejsze z nich to **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz fundusze wojewódzkie**. Udział tych funduszy w nakładach na środki trwałe służące ochronie środowiska zmniejszył się z 20,0% w 2000 r. do 16,6% w 2008 r., natomiast na środki trwałe w gospodarce wodnej wzrósł odpowiednio z 8,9% do 11,9%. Pieniądze, którymi dysponują fundusze, pochodzą z opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska oraz z kar za naruszenie wymagań w zakresie ochrony środowiska, z opłat oraz kar za usuwanie drzew i krzewów, a także ze spłat pożyczek udzielanych inwestorom na realizację przedsięwzięć w ochronie środowiska.

Środki dyspozycyjne funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej z roku na rok zwiększają się; w 2008 r. wyniosły ok. 15,7 mld zł (w 2000 r. — 4,6 mld zł). Wpływy z opłat ekologicznych przekazane do urzędów marszałkowskich, jako należność główna, wyniosły w 2008 r. 1,8 mld zł, a od 2000 r. wykazywały stabilny poziom, średnio 1,56 mld zł rocznie. Wpływy z tytułu kar za naruszenie wymagań w zakresie ochrony środowiska w 2008 r. wyniosły 3,4 mln zł wobec 29,1 mln zł w 2000 r. i wykazują one stałą tendencję spadkową.

Ze środków dyspozycyjnych funduszy ekologicznych w 2008 r. wydatkowano 4,5 mld zł. Najwięcej wydano na gospodarkę ściekową i ochronę wód — 50,2%, ochronę powietrza atmosferycznego i klimatu — 21,8%, gospodarkę odpadami — 6,8%.

GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA I OCHRONA WÓD

Polska zaliczana jest do krajów ubogich w zasoby wodne. Średni roczny odpływ wód powierzchniowych (łącznie z dopływami z zagranicy — 7 km^3) w latach 2000—2008 wynosił $58,9 \text{ km}^3$. W przeliczeniu na mieszkańca daje to 5 dm^3 rocznego zasobu wód. **Zbiorniki retencyjne** w Polsce posiadają małą pojemność, która nie przekracza 6% objętości odpływu rocznego wód z kraju, co nie zapewnia dostatecznej ochrony przed okresowymi nadmiarami lub deficytami wody.

W latach 2000—2008 pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności zmniejszył się o ok. 2% (z $11,0 \text{ km}^3$ w 2000 r. do $10,8 \text{ km}^3$ w 2008 r.), przy czym pobór wody na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej w 2008 r. wynosił $2103,5 \text{ hm}^3$, o 10,5% mniej niż w 2000 r. Zmniejszenie poboru wody na cele komunalne wynika przede wszystkim z ograniczenia strat w dystrybucji wody, instalowaniu wodomierzy oraz wzrostu cen wody dla gospodarstw domowych. W roku 2008, w porównaniu z 2000 r., odnotowano zmniejszenie poboru wody na cele produkcyjne o 1,8%. Zmniejszeniu uległ pobór wody głównie na cele związane z: górnictwem — o $17,8 \text{ hm}^3$ (o 17,3%), wytwarzaniem i zaopatrywaniem w energię elektryczną, gaz i wodę — o $643,3 \text{ hm}^3$

(o 8,7%) oraz przetwórstwem przemysłowym — o 20,8 hm³ (o 2,7%). W omawianym wieloleciu zwiększył się natomiast (o ok. 10%) pobór wody do napełniania i uzupełniania stawów rybnych.

TABL. 2. POBÓR WODY NA POTRZEBY GOSPODARKI NARODOWEJ I LUDNOŚCI

Wyszczególnienie	2000	2005	2006	2007	2008
W hektometrach sześciennych					
Ogółem	11048,5	10940,3	11806,6	11397,9	10751,9
Cele produkcyjne	7637,9	7734,1	8584,9	8190,4	7499,5
Eksploatacja sieci wodociągowej	2350,1	2105,2	2128,7	2085,6	2103,5
Nawodnienia w rolnictwie i leśnictwie oraz napełnianie i uzupełnianie stawów rybnych	1060,6	1101,0	1093,0	1122,0	1148,9
W odsetkach					
Ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Cele produkcyjne	69,1	70,7	72,7	71,9	69,7
Eksploatacja sieci wodociągowej	21,3	19,2	18,0	18,3	19,6
Nawodnienia w rolnictwie i leśnictwie oraz napełnianie i uzupełnianie stawów rybnych	9,6	10,1	9,3	9,8	10,7

Źródło: dane GUS.

Głównym źródłem zaopatrzenia gospodarki narodowej w wodę są **wody powierzchniowe**. Wody ujmowane z rzek i jezior pokrywają ponad 84% potrzeb. Zasoby eksploatacyjne **wód podziemnych** według stanu na koniec 2008 r. wyniosły 16,9 km³ i wykorzystywane były głównie na zaopatrzenie ludności w wodę do picia.

Największy udział w **zużyciu wody** na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w 2008 r. ma przemysł (73,3%).

W Polsce wydzielonych zostało 4481 jednolitych części rzek¹. Wyniki monitoringu wykazały, że na 4049 jednolitych częściach rzek, przebadanych w 2008 r. przez inspekcję ochrony środowiska, występował zły stan wód w 3826 rzekach, zaś dobry tylko w 223.

W 2007 r. zbadano **stan czystości wód 98 jezior** o łącznej powierzchni ponad 21 tys. ha i objętości wód 1,4 mld m³. W badanej grupie znalazło się 20 jezior o najwyższej, I klasie jakości wód. Stanowiły one 20,4% liczby badanych jezior i 17,6% ich objętości. Najwięcej jezior znalazło się w klasie II (ponad 24% objętości wód badanych). Jeziora w V klasie (18) stanowiły 18,4% liczby badanych jezior i 25,2% ich objętości.

Wyniki **badania monitoringu jakości wód podziemnych** wykazały, że w 2008 r. na ogólną liczbę 316 punktów pomiarowych, w 221 punktach występowały wody dobrej (klasy I—III) jakości, zaś w 95 punktach wody złej jakości (klasy IV i V). Nie odnotowano wód w I klasie jakości.

Zanieczyszczenia i degradację zasobów wodnych powodowały przede wszystkim ścieki. **W latach 2000—2008 ilość ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczenia zmniejszyła się o ponad 10%** (z 2,5 km³ do 2,2 km³), a ilość ścieków nieoczyszczanych — o 47% (z 0,3 km³ do 0,2 km³), przy ponad dwukrotnym zwiększeniu (z 0,46 km³ do 0,94 km³) ilości ścieków oczyszczanych metodami z podwyższonym usuwaniem biogenów.

W całym kraju widoczne są efekty realizacji KPOSK. Porządkowanie gospodarki wodno-ściekowej przejawiało się — obok oddawania do eksploatacji nowych oczyszczalni — rozbudową sieci wodociągowo-kanalizacyjnej, wyłączeniem z eksploatacji obiektów przestarzałych i nieefektywnych, modernizowaniem oczyszczalni, a także inwestowaniem w urządzenia do redukcji ładunków zanieczyszczeń w ściekach.

W latach 2000—2008 liczba miast obsługiwanych przez oczyszczalnie ścieków zwiększyła się o 79 (z 801 miast w 2000 r. do 880 w 2008 r., czyli o 9,9%). W 2008 r., na ogólną liczbę 892 miast w Polsce, tylko 12 nie było obsługiwanych przez oczyszczalnie ścieków (w tym 8 miast z grupy od 2 tys. do 5 tys. mieszkańców). Od 2000 r. w gminach przybyły 703 oczyszczalnie ścieków, w tym 518 biologicznych i 219 z podwyższonym usuwaniem biogenów.

Wskaźnik ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków wzrósł z 53,6% w 2000 r. do 63,1% w 2008 r. (przy czym w miastach wzrósł odpowiednio

¹ Zgodnie z rozporządzeniem ministra środowiska z 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych wydzielono w Polsce jednolite części rzek. Jednolita część wód powierzchniowych oznacza oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych, takich jak: jezioro, zbiornik, strumień, rzeka lub kanał, część strumienia, rzeki lub kanału, wody przejściowe lub pas wód przybrzeżnych. Stan jednolitych części wód rzek ocenia się jako dobry lub zły porównując wyniki klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód z wynikami klasyfikacji stanu chemicznego.

z 80,0% do 86,9%, zaś na wsi z 10,8% do 25,7%). Z oczyszczalni mechanicznych korzystało w 2008 r. tylko 0,2% ludności (w 2000 r. — 3,4%), natomiast obiekty typu biologicznego obsługiwały 16,3% ludności kraju (w 2000 r. — 30,1%), a o podwyższonym usuwaniu biogenów — 46,6% (w 2000 r. — 20,1%). W 2008 r. 456 miast i 559 gmin wiejskich wyposażonych było w nowoczesne oczyszczalnie ścieków o podwyższonej redukcji związków azotu i fosforu. W obiektach tych oczyszczono 0,9 km³ ścieków, co stanowiło 75% ścieków odprowadzonych siecią kanalizacyjną z miast i wsi. Wskaźnik ten w większości krajów europejskich oscyluje wokół 70%.

Spośród krajów UE największa liczba ludności jest obsługiwana przez oczyszczalnie ścieków w Hiszpanii (100% — wzrost z 88% w 2000 r.), w Niemczech (94%) oraz w Szwecji (86%). Krajami o najmniejszym udziale ludności obsługiwanej przez oczyszczalnie ścieków są: Malta (13%), Rumunia (28%) oraz Bułgaria (42%).

W 2008 r. **długość sieci wodociągowej** rozdzielczej w Polsce wynosiła 263 tys. km — o 24% więcej niż w 2000 r. W tym okresie na wsi przybyło ok. 4 tys. km nowej sieci. Rozbudowie uległa również sieć kanalizacyjna. W 2008 r. długość sieci kanalizacyjnej wynosiła 95 tys. km i była dłuższa w porównaniu z 2000 r. o 44 tys. km (o ok. 86%). Na terenach wiejskich w 2008 r. zwiększyła się ona o ok. 3 tys. km.

Polska jest jednym z najludniejszych i największych krajów regionu Morza Bałtyckiego i ma decydujący udział w jego zanieczyszczaniu związkami azotu i fosforu. Jednak w porównaniu z innymi krajami bałtyckimi, w przeliczeniu na mieszkańca, ładunek substancji biogennych (głównie związków azotu i fosforu) odprowadzanych do Bałtyku jest jednym z najniższych. Wynika to głównie z bardziej intensywnego nawożenia mineralnego w pozostałych krajach zlewiska Morza Bałtyckiego. Według Państwowego Monitoringu Środowiska w 2008 r. **wielkość ładunków zanieczyszczeń odprowadzonych do Morza Bałtyckiego** z dorzeczy Wisły, Odry i rzek Przymorza była mniejsza niż w 2000 r. Wielkość ładunku azotu ogólnego zmalała z 187,9 tys. ton w 2000 r. do 133,2 tys. ton w 2008 r. (o ok. 29%). W przypadku fosforu ogólnego wielkość ładunków zmniejszyła się w tych latach o ok. 40%. Zmniejszyła się również wielkość ładunku BZT₅ — z 214,0 tys. ton w 2000 r. do 137,0 tys. ton w 2008 r. (o ok. 36%). W dalszym ciągu utrzymuje się jednak wysoki poziom degradacji środowiska morskiego. Nadmierne obciążenie wód Bałtyku substancjami organicznymi i biogennymi powoduje złe warunki tlenowe w warstwach przydennych strefy głębokowodnej oraz przyczynia się do postępu eutrofizacji wód morskich.

Odptyw metali ciężkich rzekami do Morza Bałtyckiego w latach 2000—2008 ulegał wahaniom. W 2008 r., w porównaniu z 2000 r., odnotowano zmniejszenie odpływu wszystkich metali ciężkich, przy czym największy spadek odpływu odnotowano w przypadku: rtęci (o ponad 90%), cynku (o ponad 80%) oraz niklu (o ponad 70%).

W wyniku uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej w miejscowościach nadmorskich, poprawił się stan sanitarny plaż. W 2006 r. dwa polskie kąpieliska — Świnoujście Uznam i Gdańsk Brzeźno — uzyskały prawo używania znaku Błękitnej Flagi². Świnoujście, jako jedyne miasto w naszym kraju, może poszczycić się posiadaniem tej nagrody nieprzerwanie przez 4 kolejne lata.

² Błękitna Flaga to nazwa programu wdrażanego przez organizację pozarządową — Fundację na rzecz Edukacji Ekologicznej (FEE) z siedzibą w Danii. Przyznawana jest kąpieliskom spełniającym najwyższe kryteria w zakresie ochrony środowiska, bezpieczeństwa, dostępności i informacji. Pod ocenę jury brane są kryteria: jakość wody (konieczność przeprowadzania co dwa tygodnie badań wody przez odpowiednie służby); utrzymywanie porządku i czystości na terenie kąpieliska i w jego otoczeniu (częstotliwość sprzątania, odpowiednia liczba koszy na śmieci, segregacja odpadów, odpowiednia ilość urządzeń sanitarnych, zakaz wjazdu na plażę pojazdów mechanicznych, zakaz wstępu zwierząt na plażę); bezpieczeństwo na terenie kąpieliska (odpowiednia liczba ratowników WOPR, dostępność dla osób niepełnosprawnych: podjazdy, urządzenia sanitarne, miejsca postojowe); prowadzenie działań dotyczących edukacji ekologicznej wśród dzieci, młodzieży i dorosłych przez gminę.

W 2008 r. o Błękitną Flagę ubiegało się 11 kąpielisk morskich i cztery mariny, ale międzynarodowe jury (obradujące w Kopenhadze) przyznało certyfikaty jedynie trzem polskim kąpieliskom: w Świnoujściu, Pogorzeli i Pobierowie. Wszystkie wyróżnione plaże zlokalizowane są w woj. zachodniopomorskim, przy czym dwie z nich w gminie Rewal.

ZANIECZYSZCZENIE I OCHRONA POWIETRZA

W 2007 r. odnotowano spadek **emisji zanieczyszczeń powietrza**. W porównaniu do 2000 r. **całkowita emisja** dwutlenku siarki zmniejszyła się o 25%, tlenku węgla także o 25%, amoniaku o 9%, pyłów o 6%, a niemetanowych lotnych związków organicznych o 0,5%. Nastąpił jednak nieznaczny wzrost całkowitej emisji tlenków azotu (5%) i dwutlenku węgla (2%).

TABL. 3. CAŁKOWITA EMISJA^a GŁÓWNYCH ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA

Wyszczególnienie	2000	2005 ^b	2006 ^b	2007
	w gigagramach			
Dwutlenek siarki	1511	1145	1222	1131
Tlenki azotu ^c	844 ^b	875	921	885
Dwutlenek węgla ^b	320588	318216	329599	328172
Tlenek węgla	3472 ^b	2521	2804	2603
Niemetanowe lotne związki organiczne	904	867	929	898
źródła antropogeniczne	599	566	628	596
przyroda	306	301	302	301
Amoniak	322	271	287	292
Pyły	464	430	458	436

^a Dane szacunkowe. ^b Dane zmienione (zrekalkulowane) w stosunku do opublikowanych w poprzednim roku. ^c Wyrażone w NO₂.

Źródło: dane Krajowego Centrum Inwentaryzacji Emisji, zatwierdzone przez Min. Środowiska.

Podobna tendencja zmian w emisjach obserwowana jest w innych krajach UE. Z danych Eurostatu wynika, że w UE-27 ogółem wielkość emisji dwutlenku siarki zmniejszyła się w 2005 r. (w porównaniu z 2000 r.) o 21%, tlenku węgla o 18%, tlenków azotu o 10%, a niemetanowych lotnych związków organicznych o ponad 13%.

Dominujący udział w emisji dwutlenku siarki w Polsce ma energetyka zawodowa (59,1%). Ponadto, znaczący udział mają kotłownie lokalne, paleniska domowe, warsztaty rzemieślnicze, rolnictwo (27,9%), a także energetyka przemysłowa (7,8%). Emisja **tlenków azotu** w 39,4% pochodzi ze źródeł mobilnych, w 28,1% z energetyki zawodowej oraz w 11,4% z energetyki przemysłowej. W przypadku **emisji pyłów** znaczenie mają inne źródła stacjonarne, których udział w całkowitej emisji wzrósł z 53,0% w 2000 r. do 56,9% w 2007 r. Udział źródeł mobilnych wzrósł z 13,1% w 2000 r. do 17,4% w 2007 r. Udział energe-

tyki zawodowej i przemysłowej w ogólnej emisji pyłów wykazuje tendencję spadkową, w 2007 r. zmniejszył się odpowiednio — o 8,3% i 3,7%. Emisja pyłów z sektora „technologie przemysłowe” stanowiła w 2007 r. 13,8% całkowitej emisji pyłów.

Główny udział w całkowitej emisji dwutlenku węgla mają procesy spalania paliw — 92% (55% w przemyśle energetycznym, 11% w przemyśle wytwórczym i budownictwie, a 13% w transporcie). Na wielkość całkowitej emisji metanu największy wpływ mają emisje lotne z paliw — 34%, w szczególności z kopalń węgla kamiennego i instalacji przeróbki ropy naftowej. Znaczny udział ma również rolnictwo — 33% oraz odpady — 19%. W przypadku metanu także w wielu innych państwach członkowskich UE zaobserwowano w tym okresie tendencję spadkową.

TABL. 4. CAŁKOWITA EMISJA^a GAZÓW CIEPLARNIANYCH

Wyszczególnienie	1988	2000	2005	2006	2007
W gigagramach					
Dwutlenek węgla ^b	469604	320588	318216	329599	328172
Metan ^b	2578	1857	1765	1773	1765
Podtlenek azotu ^b	131	93	91	95	97
Wyrażona w ekwiwalencie dwutlenku węgla					
O g ó ł e m^b	564405	389357	386837	399445	398905
Dwutlenek węgla ^b	469604	320588	318216	329599	328172
Metan ^b	54136	39004	37063	37230	37066
Podtlenek azotu ^b	40665	28889	28252	29472	30032
Chlorowcowęglowodory:					
HFC _s	—	603	3018	2844	3327
PFC _s	—	249	260	270	277
SF ₆	—	24	28	30	32

^a Dane szacunkowe opracowane zgodnie z metodologią IPCC zmienione (zrekalkulowane) w stosunku do opublikowanych w poprzednim roku. ^b Dane bez uwzględnienia emisji i pochłaniania z sektora: użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo.

Ź r ó d ł o: dane Krajowego Centrum Inwentaryzacji Emisji, zatwierdzone przez Min. Środowiska.

Dominującym źródłem emisji **podtlenku azotu** jest rolnictwo (73%). Mniejszy udział ma emisja związana z procesami przemysłowymi (17%) oraz spalaniem paliw (6%).

Od 2000 r. odnotowano ponad 5-krotny wzrost emisji fluorowęglowodorów (HFCs) liczonych w ekwiwalencie dwutlenku węgla, a także niewielki wzrost emisji perfluorowęglowodorów (PFCs) oraz sześćfluorku siarki (SF₆). Zwiększenie emisji HFCs jest tłumaczone m.in. wzrastającą liczbą urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych, w których HFCs wykorzystywane są jako substytuty freonów.

ODPADY

W 2008 r. **wytworzono ok. 115 mln ton odpadów** (z wyłączeniem odpadów komunalnych). W porównaniu z latami 2000—2007 ilość wytworzonych odpadów uległa zmniejszeniu o ponad 9 mln ton. Głównym źródłem odpadów jest: górnictwo (w szczególności węgla kamiennego — ok. 27% ilości wytworzonych odpadów ogółem), przetwórstwo przemysłowe — produkcja metali (głównie miedzi — 25%), artykułów spożywczych i napojów (ok. 6%) oraz produkcja wyrobów chemicznych (ok. 5%), a także wytwarzanie i dystrybucja energii elektrycznej (prawie 13%). Największy udział w odpadach stanowią odpady z flotacyjnego wzbogacania rud metali nieżelaznych (ok. 26%), odpady powstające przy płukaniu i oczyszczaniu kopalin (ok. 25%) oraz mieszanki popiołowo-żuźłowe z mokrego odprowadzania odpadów paleniskowych (ponad 6%).

W 2008 r. 75% odpadów poddano odzyskowi, ok. 18% unieszkodliwiono przez składowanie, 4% unieszkodliwiono w sposób inny, a ponad 3% poddano okresowemu magazynowaniu. Ogólna ilość odpadów (z wyłączeniem odpadów komunalnych) dotychczas nagromadzonych zmniejszyła się z 2011 mln ton w 2000 r. do 1732 mln ton w 2008 r.

Ilość **odpadów komunalnych zebranych** w 2008 r. w porównaniu do 2000 r. była niższa prawie o 18%. W 2008 r. ok. 68,7% tych odpadów zostało zebranych z gospodarstw domowych, ok. 25,7% z handlu, małego biznesu, biur i instytucji, zaś odpady z usług komunalnych stanowiły 5,6% ogólnej masy zebranych odpadów.

Podstawowym sposobem postępowania z odpadami komunalnymi jest składowanie na wysypiskach. W 2008 r. unieszkodliwiono w ten sposób 87% odpadów zebranych. Unieszkodliwieniu termicznemu (w spalarniach) poddano jedynie 0,6%, biologicznemu (w kompostowniach) niecałe 3%.

Rosnąca liczba przypadków „dzikiego” składowania odpadów jest wciąż poważnym problemem gospodarki odpadami w Polsce. Proceder ten jest powodem szkód powstających w środowisku naturalnym i wpływa niekorzystnie na estetykę otoczenia. Na koniec 2008 r. funkcjonowało w Polsce 879 czynnych kontrolowanych składowisk, przyjmujących odpady komunalne, zajmujących ok. 3000 ha oraz 3481 „dzikich” wysypisk.

OCHRONA PRZYRODY I KRAJOBRAZU

Polska zaliczana jest do grupy państw europejskich o najwyższym wskaźniku **różnorodności biologicznej**, zarówno pod względem ilości gatunków jak i walorów środowiskowych. Dążąc do zachowania wartości przyrodniczych, w naszym kraju od wielu lat są rozwijane różnorodne formy ochrony prawnej obszarów i obiektów, a także poszczególnych gatunków roślin i zwierząt oraz ich siedlisk.

Powierzchnia **obszarów prawnie chronionej przyrody** (bez obszarów sieci Natura 2000) w końcu 2008 r. wynosiła 10,1 mln ha (32,3% powierzchni kraju). Najwyższą pozycję spośród prawnie chronionych form ochrony przyrody zajmują **parki narodowe**. Polska przyjęła definicję parku narodowego określoną przez Światową Unię Ochrony Przyrody i Jej Zasobów (IUCN-WCU), dlatego wszystkie (23) polskie parki narodowe, jako odpowiadające wymogom IUCN, znalazły się na jej liście. Również 6 parków (Biebrzański, Słowiński od 1995 r. oraz Narwiański, Poleski, część Karkonoskiego i Wigierski od 2005 r.) objętych zostało konwencją RAMSAR (konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego). Łączna powierzchnia objęta tą najwyższą formą ochrony wyniosła w końcu 2008 r. 314,5 tys. ha, co stanowiło 1% powierzchni kraju. Ponadto, w końcu 2008 r. wśród prawnie chronionych obiektów i obszarów o szczególnych walorach przyrodniczych było:

- 1441 rezerwatów przyrody o powierzchni 174 tys. ha,
- 120 parków krajobrazowych zajmujących powierzchnię 2514 tys. ha,
- 418 obszarów chronionego krajobrazu o powierzchni 6969 tys. ha,
- 7176 pozostałych form ochrony przyrody (użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe), które łącznie zajmowały 131 tys. ha,
- 35833 pomniki przyrody.

W Polsce występują trzy duże **drapieżniki**: wilk, ryś i niedźwiedź brunatny. Wszystkie są **gatunkami chronionymi** przez prawo (niedźwiedź od 1952 r., ryś od 1995 r., a wilk od 1998 r.). W 2008 r. żyło w stanie dzikim w lasach: 156

niedźwiedzi, 203 rysie, a jedną z największych w Europie populacji wilka, oszacowano na ponad 700 sztuk. W Polsce znajdują się także ostoje wielu rzadkich gatunków ptaków, przede wszystkim wodno-błotnych i drapieżnych, a populacje niektórych gatunków, takich jak bocian biały, batalion czy wodniczka, należą do największych w Europie.

W latach 2000—2008 liczba żubrów wzrosła o 65%, odpowiednio z 715 do 1107, w tym na wolności o 58%. Liczba bobrów wzrosła z 24 tys. w 2000 r. do ponad 59 tys. w 2008 r.

Liczebność pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego w roku 2006 w Polsce spadła w porównaniu z rokiem 2000 o 11%. W większości krajów UE można zaobserwować podobną tendencję. Największy spadek odnotowały Włochy, gdzie ich populacja zmniejszyła się o 31%. Pięcioprocentowy wzrost odnotowano jedynie w Estonii oraz w Finlandii. Według Kompendium Ochrony Środowiska OECD 2008 najwięcej zagrożonych gatunków ssaków występuje w Luksemburgu (52%), we Włoszech (41%) oraz w Niemczech, Grecji i na Węgrzech (w każdym z tych krajów ok. 38%). Największa liczba zagrożonych gatunków ptaków występuje w Czechach (44%), na Islandii (44%) oraz w Portugalii (38%). Do krajów o najwyższej liczbie zagrożonych gatunków ryb zaliczają się Niemcy (68%), Portugalia (63%) oraz Hiszpania (51%).

W celu zachowania zagrożonych wyginięciem siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt w skali Europy tworzona jest **europejska sieć ekologiczna Natura 2000**³. Dotychczas w Polsce wyznaczono 141 obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSO) oraz 364 specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO). Prace nad ścisłym precyzowaniem przebiegu granic obszarów Natura 2000 nadal trwają.

Lasy zajmowały w końcu 2008 r. ok. 9,1 mln ha, co stanowiło 29,0% powierzchni kraju. Na lasy publiczne przypadało 7,4 mln ha, a na prywatne — 1,6 mln ha. Jednak w ostatnich latach sukcesywnie zwiększa się powierzchnia lasów będących w posiadaniu osób prywatnych. W 2008 r. zajmowały one 18,0% powierzchni ogólnej lasów, podczas gdy w 2000 r. — 1,5 mln ha, co stanowiło 17,2% powierzchni ogólnej lasów. Jako **syntetyczny miernik** stanu zdrowotnego lasów uznaje się poziom redukcji powierzchni asymilacyjnej drzew (defoliacji) w stosunku do drzew zdrowych w danych warunkach siedliskowych i klimatycznych. Na podstawie przeprowadzonych w 2008 r. obserwacji można scharakteryzować poziom zdrowotności lasów następująco:

³ Zadaniem sieci jest utrzymanie różnorodności biologicznej przez ochronę nie tylko najcenniejszych i najrzadszych elementów przyrody, ale też najbardziej typowych, wciąż jeszcze powszechnych układów przyrodniczych charakterystycznych dla regionów biogeograficznych (np. alpejskiego, atlantyckiego, kontynentalnego). Działania ochronne winny uwzględniać wymogi gospodarcze, społeczne i kulturowe oraz cechy regionalne i lokalne danego obszaru Natura 2000. Najważniejszymi instrumentami realizacji celów sieci Natura 2000 są oceny oddziaływania na środowisko oraz plany ochrony siedlisk przyrodniczych i gatunków, dla których utworzono obszar Natura 2000.

- udział drzew zdrowych (defoliacja do 10%) wszystkich gatunków razem wynosi 25%, gatunków iglastych — 23%, a liściastych — 28%. Największy udział drzew zdrowych wykazuje buk — 44%, a najniższy dąb — 15%;
- udział drzew uszkodzonych (defoliacja powyżej 25%) dla wszystkich gatunków drzew razem wynosi 17%, dla gatunków liściastych — 18%, a dla iglastych — 17%. Najwyższy udział drzew uszkodzonych wśród gatunków liściastych odnotowano dla dębu — 27%, a wśród iglastych dla świerku — 23%, z kolei najmniejszy udział drzew uszkodzonych odnotowano dla buka — 10%, olszy — 12%, sosny — 16%.

Wśród drzewostanów iglastych nastąpiła poprawa stanu zdrowotnego sosny, natomiast najzdrowszym gatunkiem liściastym jest buk. Porównując gatunki liściaste i iglaste naszych lasów pod względem defoliacji należy stwierdzić, że gatunki iglaste mają niższy udział drzew zdrowych (gatunki iglaste — 24% drzew zdrowych, gatunki liściaste — 30% drzew zdrowych). Uszkodzenia drzewostanów w Polsce w porównaniu z innymi krajami Europy plasują Polskę w grupie krajów, w których udział ten był średni i wynosił 18%. Wyższy niż w Polsce udział drzew silnie uszkodzonych (powyżej 35%) wystąpił na Cyprze (50%), w Czechach (57%) oraz w Słowenii (37%). Natomiast najniższy udział drzew uszkodzonych (poniżej 10%) odnotowano w Danii i Estonii.

Ponad 3,3 mln ha lasów państwowych zostało uznanych za **lasy ochronne**. Są one położone głównie wokół dużych miast, na terenach uzdrowiskowych, wzdłuż rzek i wybrzeża morskiego, a także na terenach wydmych i przeznaczonych na cele obronności i bezpieczeństwa państwa. Poprawie gospodarki leśnej, z uwzględnieniem kryteriów zrównoważonego i wielofunkcyjnego leśnictwa, trwałego zachowania lub odtwarzania naturalnych walorów lasu, służą **Leśne Kompleksy Promocyjne (LKP)**. W końcu 2008 r. wyodrębniono ich 19 i zajmowały 999 tys. ha lasów. Prowadzone są tam prace badawcze, doświadczalnictwo leśne i realizowana edukacja ekologiczna.

inż. Hanna Dubieniecka — GUS

SUMMARY

The article presents a statistical description of natural resources, threat to and protection of the environment and water management as well as economic aspects of environmental protection. The study presents the estimation of the environment in Poland in 2008 in comparison to 2000. Survey data and reports of Polish CSO were the main source of the study. Furthermore, reporting data of ministries and monitoring, expert opinions as well as inventories were used in the research.

РЕЗЮМЕ

В статье представляется статистическая характеристика естественных ресурсов, проблем опасности и охраны среды, а также экономических аспектов охраны среды. Статья представляет оценку состояния среды в Польше в 2008 г. по отношению к 2000 г. Основным источником данных были материалы из обследований и отчетности ЦСУ. Кроме того, использовались данные из отчетности министерств, мониторинга и экспертиз, инвентаризации и рапортов.

STATYSTYKA REGIONALNA

Aleksandra ŁUCZAK, Feliks WYSOCKI

Ocena strategii rozwoju powiatów woj. wielkopolskiego z wykorzystaniem analitycznego procesu hierarchicznego

Wykorzystanie analitycznego procesu hierarchicznego jest jedną z technik, która w sposób kompleksowy bada otoczenie jednostek administracyjnych oraz ich wnętrze. Metoda ta jest opisywana w literaturze jako jedna z metod diagnozowania i prognozowania czynników warunkujących strategię (Sharplin, 1985; Nogalski, Rybicki, 1994; Marchesnay, 1994). Jest ona także wykorzystywana do strategicznej oceny jednostek administracyjnych (Musiał, 1998) oraz zalecana w *Narodowej Strategii Rozwoju Regionalnego* do badań jednostek administracyjnych, stanowiących podstawę programowania rozwoju¹.

Tzw. analiza SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) obejmuje te zjawiska i procesy, które wpływają na możliwości rozwoju jednostek administracyjnych. Czynniki te można podzielić według dwóch kryteriów: miejsca powstania i sposobu oddziaływania.

Biorąc pod uwagę kryterium miejsca czynniki dzieli się na zewnętrzne i wewnętrzne, natomiast ze względu na oddziaływanie można je podzielić na pozytywne i negatywne.

¹ Uchwała Nr 105 Rady Ministrów z 28 grudnia 2000 r. w sprawie przyjęcia *Narodowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2001—2006*, Monitor Polski Nr 43, poz. 851.

Czynniki zewnętrzne pozytywne to szanse. Są to zjawiska i tendencje w otoczeniu jednostki administracyjnej, które gdy odpowiednio zostaną wykorzystane staną się impulsem rozwoju oraz osłabiają zagrożenia. Czynniki zewnętrzne negatywne to zagrożenia. Są to czynniki zewnętrzne, które są postrzegane jako bariery dla rozwoju jednostki administracyjnej, utrudnienia czy dodatkowe koszty działania.

Czynniki wewnętrzne pozytywne to mocne strony jednostek administracyjnych, czyli atuty. Są to walory, które w pozytywny sposób wyróżniają jednostkę administracyjną spośród pozostałych. Mogą one być wynikiem położenia geograficznego, potencjału społeczno-gospodarczego, stanu wyposażenia w infrastrukturę, zasobów naturalnych, stanu środowiska przyrodniczego i kondycji finansowej. Czynniki wewnętrzne negatywne to słabe strony jednostki administracyjnej. Są one konsekwencją ograniczonych zasobów oraz niedostatecznej aktywności władz i społeczności lokalnej.

Analiza SWOT identyfikuje czynniki określone jako podstawowe, mające decydujący wpływ na przyszłość jednostki administracyjnej. Na podstawie wyników takiej analizy można formułować strategiczne cele rozwoju jednostki administracyjnej uwzględniając jej wewnętrzną sytuację, a także unikać zagrożeń, wykorzystywać szanse, wzmacniać te elementy, które mogą mieć istotny wpływ na przyszłość jednostki administracyjnej (Musiał, 1998). Określenie szans i zagrożeń w otoczeniu badanej jednostki administracyjnej oraz silnych i słabych stron w jej wnętrzu stanowi również podstawowy zbiór informacji niezbędnych do formułowania wariantów rozwoju jednostki administracyjnej.

Analiza SWOT identyfikuje najważniejsze czynniki mające decydujący wpływ na przyszłość jednostki administracyjnej. Istnieje jednak problem kwantyfikowania poszczególnych czynników poddawanych analizie, a w konsekwencji ustalania hierarchii ich ważności. Problem ten może być rozwiązany dzięki analitycznemu procesowi hierarchicznemu (AHP) (Saaty, 1980; Łuczak, Wysocki, 2005).

Celem artykułu jest próba zastosowania AHP w analizie SWOT do oceny ważności czynników wpływających na rozwój powiatów woj. wielkopolskiego i wyznaczenie syntetycznych ocen uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych. Na tej podstawie będzie można zapewne poznać typy rozwojowe i pokazać ich pozycje rozwojowe.

METODYKA BADAŃ

W proponowanej metodzie kwantyfikacji analizy SWOT jednostek administracyjnych można wyróżnić pięć etapów postępowania:

Etap 1. Konstrukcja dwóch decyzyjnych schematów hierarchicznych dotyczących analizy zewnętrznych i wewnętrznych czynników SWOT jednostki administracyjnej. Każdy ze schematów obejmuje trzy poziomy: *kryterium główne*, *kryteria podrzędne* ($k = 1, \dots, K$; K — liczba kryteriów) oraz *cechy proste*

reprezentujące szanse i zagrożenia (czynniki zewnętrzne (z)) oraz słabe i mocne strony (czynniki wewnętrzne (w)) ($j = 1, \dots, n_k$; n_k oznacza liczbę cech prostych w ramach k -tego kryterium) (zob. wykr. 1).

Etap 2. Obliczenie ważności czynników analizy SWOT z zastosowaniem AHP (analitycznego procesu hierarchicznego). Rozpoczyna ona porównanie parami czynników SWOT na każdym poziomie hierarchii przy wykorzystaniu skali Saaty'ego (tabl. 1).

ZESTAWIENIE CZYNNIKÓW SWOT WEDŁUG DZIEWIĘCIOSTOPNIOWEJ SKALI SAATY'EGO

Znaczenie	Objaśnienie	Sila ważności (α)
Równoważność	oba czynniki przyczyniają się równo do osiągnięcia celu (jeden czynnik ma takie samo znaczenie jak drugi)	1
Słabe lub umiarkowane	nieprzekonywujące znaczenie lub słaba preferencja jednego czynnika nad drugim (jeden czynnik ma nieco większe znaczenie niż drugi)	3
Istotne, zasadnicze, mocne	zasadnicze lub mocne znaczenie lub mocna preferencja jednego czynnika nad innymi (jeden czynnik ma wyraźnie większe znaczenie niż drugi)	5
Zdecydowane lub bardzo mocne	zdecydowane znaczenie lub bardzo mocna preferencja jednego czynnika nad innym (jeden czynnik ma bezwzględnie większe znaczenie niż drugi)	7
Absolutne	absolutne znaczenie lub absolutna preferencja jednego czynnika nad innym	9
Dla porównań kompromisowych pomiędzy powyższymi wartościami	czasami istnieje potrzeba interpolacji numerycznej kompromisowych opinii, ponieważ nie ma odpowiedniego słownictwa do ich opisania, więc stosujemy pośrednie wartości między dwoma sąsiednimi ocenami	2, 4, 6 i 8

**ZESTAWIENIE CZYNNIKÓW SWOT WEDŁUG DZIEWIĘCIOSTOPNIOWEJ SKALI
SAATY'EGO (dok.)**

Znaczenie	Objaśnienie	Siła ważności (α)
Przechodność ocen	jeżeli i -ty czynnik ma przypisany jeden z powyższych stopni podczas porównania do j -tego czynnika, wtedy j -ty czynnik ma odwrotną wartość, gdy porównuje się do i -tego (jeżeli porównując X z Y przyporządkowujemy wartość α , to wtedy automatycznie musimy przyjąć, że wynikiem porównania Y z X musi być $1/\alpha$)	odwrotności powyższych wartości

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Saaty (1980).

Wyniki porównań zestawia się w macierze:

$$A_k^{(\bullet)} = \begin{bmatrix} 1 & a_{12}^{(\bullet)} & \dots & a_{1n_k}^{(\bullet)} \\ \frac{1}{a_{12}^{(\bullet)}} & 1 & \dots & a_{2n_k}^{(\bullet)} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \frac{1}{a_{1n_k}^{(\bullet)}} & \frac{1}{a_{2n_k}^{(\bullet)}} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

gdzie $(\bullet)$ oznacza alternatywnie (z) lub (w) odpowiednio dla uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych według następujących zasad:

— jeżeli ważność i -tego czynnika nad j -tym jest $a_{ij} = \alpha$, wtedy $a_{ji} = \frac{1}{\alpha}$, $\alpha \neq 0$

(zasada przechodności ocen),

— jeżeli i -ty czynnik jest równie relatywnie ważny jak j -ty, wtedy $a_{ij} = a_{ji} = 1$

(zasada równoważności ocen).

Następnie sprawdza się, czy porównania zostały przeprowadzone poprawnie. W tym celu oblicza się wskaźnik zgodności CR , który mierzy koherencję porównań parami, czyli określa, w jakim stopniu wzajemne porównania ważności cechy są zgodne:

$$CR = \frac{CI}{RI} \cdot 100\%$$

W podanym wzorze $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$ jest indeksem zgodności, przy czym $\lambda_{\max}$ jest maksymalną lub główną wartością własną macierzy porównań² A , a n jest liczbą wierszy (kolumn) w macierzy A , natomiast RI jest średnim losowym indeksem zgodności obliczonym z losowo generowanej macierzy o wy-

² Wartości własne macierzy A są pierwiastkami wielomianu charakterystycznego: $w(\lambda) \equiv \det(A - \lambda I)$, gdzie I oznacza macierz jednostkową.

miarach $n \times n$. Wartości RI mogą być obliczone następująco (Hanratty, Joseph 1992):

Rząd macierzy	n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Indeks losowy	RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Wskaźnik zgodności określa, w jakim stopniu wzajemne porównania ważności są zgodne (konsekwentne). W analizie procesu hierarchicznego oczekuje się, aby wskaźnik CR przyjmował wartości mniejsze lub równe 10%. Wtedy porównania są konsekwentne. W przeciwnym przypadku porównania (wszystkie lub niektóre) należy powtórzyć, w celu usunięcia niezgodności porównań parami³. Jeżeli porównania ważności czynników zostały przeprowadzone poprawnie oblicza się wagi cech prostych — uwarunkowań zewnętrznych $w_j^{(z)}$ ($j = 1, \dots, n^{(z)}$) i wewnętrznych $w_j^{(w)}$ ($j = 1, \dots, n^{(w)}$), którymi są znormalizowane wektory własne macierzy $A_k^{(z)}$ oraz $A_k^{(w)}$, czyli priorytety globalne. Reprezentują one udział każdego czynnika (z poszczególnych poziomów) w osiąganiu celu głównego (Harker i Vargas 1990).

Etap 3. Ustalenie wartości oraz normalizacja cech prostych (jakościowych i ilościowych) w przekroju jednostek administracyjnych (np. powiatów). Cechy ilościowe mierzone są na skali ilorazowej, a warianty cech jakościowych — na skali porządkowej. Korzystając z tej zasady poziomom cechy jakościowej przyporządkowano liczby całkowite: poziom bardzo słaby — 1, słaby — 2, dostateczny — 3, dobry — 4 oraz bardzo dobry — 5.

Zestawione w macierze wartości cech prostych $x_{ij}^{(\bullet)}$ ($i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n_k^{(\bullet)}$) (gdzie $n_k^{(\bullet)}$ — liczba cech w ramach k -tego kryterium, m — liczba jednostek administracyjnych z badanego obszaru) poddaje się normalizacji, w przypadku: — stimulant:

$$z_{ij}^{(\bullet)} = \frac{x_{ij}^{(\bullet)}}{\max_i(x_{ij}^{(\bullet)})}$$

— destymulant:

$$z_{ij}^{(\bullet)} = \frac{\min_i(x_{ij}^{(\bullet)})}{x_{ij}^{(\bullet)}} \quad x_{ij}^{(\bullet)} \neq 0$$

— nominant:

$$z_{ij}^{(\bullet)} = \frac{x_{ij}^{(\bullet)}}{\max_i(x_{ij}^{(\bullet)})} \quad \text{nom}_i(x_{ij}^{(\bullet)}) \neq 0, \quad \text{gdy } x_{ij}^{(\bullet)} \leq \text{nom}_i(x_{ij}^{(\bullet)})$$

³ W przypadku pełnej zgodności porównań opinii zachodzi $\lambda_{\max} = n$, $CI = 0$ i $CR = 0$.

$$z_{ij}^{(\bullet)} = \frac{nom_i(x_{ij}^{(\bullet)})}{x_{ij}^{(\bullet)}} \quad x_{ij}^{(\bullet)} \neq 0, \text{ gdy } x_{ij}^{(\bullet)} > nom_i(x_{ij}^{(\bullet)})$$

Etap 4. Obliczenie wartości współrzędnych położenia jednostek administracyjnych względem zewnętrznych WZ_i oraz wewnętrznych WW_i uwarunkowań rozwoju, które pokazują ich pozycję rozwojową według analizy SWOT (Chang, Huang, 2006):

$$WZ_i = SZ_i - IZ$$

gdzie:

$$SZ_i = \sum_{j=1}^{n(z)} w_j^{(z)} \cdot z_{ij}^{(z)} \text{ — średnia ważona}$$

z wartości cech prostych (zewnętrznych),

$$IZ = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m SZ_i \text{ — wartość odniesienia dla uwarunkowań zewnętrznych (benchmarking value),}$$

$$WW_i = SW_i - IW$$

gdzie:

$$SW_i = \sum_{j=1}^{n(w)} w_j^{(w)} \cdot z_{ij}^{(w)} \text{ — średnia ważona}$$

z wartości cech prostych (wewnętrznych),

$$IW = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m SW_i \text{ — wartość odniesienia dla uwarunkowań wewnętrznych (benchmarking value).}$$

przy czym $-1 \leq WZ_i \leq 1$; $-1 \leq WW_i \leq 1$.

Etap 5. Współrzędne określają położenie jednostek administracyjnych względem zewnętrznych WZ_i i wewnętrznych WW_i uwarunkowań rozwoju na płaszczyźnie diagramu podzielonego na ćwiartki reprezentujące cztery typy strategii rozwojowych: agresywną, konserwatywną, defensywną i konkurencyjną (Obłój, 1999).

ANALIZA SWOT POWIATÓW WOJ. WIELKOPOLSKIEGO

Utworzono dwie struktury hierarchiczne dotyczące zewnętrznych i wewnętrznych uwarunkowań rozwoju społeczno-gospodarczego (etap 1). Opierając się na głównych przesłankach strategicznych ustalono zewnętrzne i wewnętrzne kryteria główne, odpowiadające im kryteria podrzędne i cechy proste. Przyjęto, że głównym kryterium zewnętrznym będzie: *zapewnienie warunków zewnętrznych dla rozwoju społeczno-gospodarczego istniejących otoczeniu woj. wielkopolskiego*. Kryteria podrzędne zaś będą dotyczyły bliższego otoczenia (sąsiadujące powiaty) i dalszego otoczenia (województwa, Polska, Unia Europejska). W ramach każdego kryterium podrzędnego wyróżniono (wykr. 2) cechy proste (szanse i zagrożenia) oraz określono ich wagi z analizy AHP⁴ (etap 2).

⁴ Obliczenia wykonano za pomocą programu *Expert Choice*.

Przyjęto, że wewnętrznym głównym kryterium będzie: *zapewnienie warunków wewnętrznych dla rozwoju społeczno-gospodarczego poszczególnych powiatów z woj. wielkopolskiego*. Natomiast kryteria podrzędne (słabe i mocne strony) będą obejmowały uwarunkowania: przyrodnicze, demograficzno-społeczne, infrastrukturalne i gospodarcze. W ramach każdego kryterium określono zbiór cech prostych (mocnych i słabych stron) (wykr. 3).

Następnie dokonano porównań parami kryteriów podrzędnych w odniesieniu do kryterium głównego oraz cech prostych w ramach każdego kryterium podrzędnego. W porównaniach wykorzystano opinie ekspertów. Założono, że otoczenie bliższe (sąsiadujące powiaty) oraz dalsze (województwa, Polska i Unia Europejska) w takim samym stopniu jest ważne w rozwoju powiatów województwa. Dlatego wagi tych kryteriów wynoszą 0,5.

Procedurę obliczeniową priorytetów lokalnych i globalnych prześledzimy na przykładzie czynników wewnętrznych dotyczących kryterium demograficzno-społecznego (tabl. 2).

Na poziomie III hierarchii dokonano porównań każdej pary cech prostych w odniesieniu do odpowiedniego kryterium podrzędnego. Porównując pierwszą cechą prostą (zgony na 1000 ludności) związaną z kryterium demograficzno-społecznym z drugą (starzeniem się społeczeństwa) oceniono, że są one równoważne (tabl. 2). Natomiast porównując pierwszą cechą z trzecią uznano, że bezrobocie jest zdecydowanie ważniejsze niż zgony ludności. Podobną zależność pokazało porównanie cechy drugiej z cechą trzecią. Okazało się, że bezrobocie ma bezwzględnie większe znaczenie niż starzenie się społeczeństwa. Odwrotność przewagi ważności wynika z przechodniości ocen. Jeżeli np. cecha podrzędna trzecia ma przypisany stopień 7 podczas porównywania do pierwszej cechy prostej, wtedy pierwsza cecha prosta ma odwrotną wartość (1/7), gdy porównuje się ją z trzecią cechą.

TABL. 1. WYNIKI PORÓWNIANIA WAŻNOŚCI CECH PROSTYCH W ODNIESIENIU DO KRYTERIUM DEMOGRAFICZNO-SPOŁECZNEGO

Cechy proste	Zgony na 1000 ludności	Starzenie się społeczeństwa	Bezrobocie	$\prod_{j=1}^3 a_{ij}$	$\sqrt[3]{\prod_{j=1}^3 a_{ij}}$	Priorytet lokalny $\frac{\sqrt[3]{\prod_{j=1}^3 a_{ij}}}{\sum_{i=1}^3 \sqrt[3]{\prod_{j=1}^3 a_{ij}}}$	Priorytet globalny
Zgony na 1000 ludności	1	1	1/7	0,143	0,523	0,111	0,013
Starzenie się społeczeństwa	1	1	1/7	0,143	0,523	0,111	0,013
Bezrobocie	7	7	1	49,000	3,659	0,778	0,090
CR = 0,0%			Σ	49,286	4,705	1,000	0,116

Źródło: obliczenia własne.

Wyniki zostały zestawione w macierze porównań parami ważności elementów decyzyjnych i sprawdzone pod względem ich poprawności za pomocą wskaźnika zgodności CR. W każdym przypadku wskaźnik osiągnął wartość poniżej 10%, co oznacza, że uzyskane porównania były zgodne.

Obliczone znormalizowane wektory własne macierzy porównań parami określiły względną ważność elementów decyzyjnych na każdym poziomie hierarchii (lokalne priorytety). Priorytety lokalne poziomów II i III wyrażają udział danego elementu decyzji w odniesieniu do kryterium na poziomie bezpośrednio wyższym. Natomiast priorytety globalne danego poziomu reprezentują udział każdego elementu decyzji w odniesieniu do kryterium głównego. Priorytety lokalne poziomu trzeciego po przemnożeniu przez priorytety globalne poziomu wyższego określiły preferencje decydenta (priorytety globalne) w odniesieniu do kryterium głównego. Priorytety globalne poziomów II i III w hierarchii są wagami kryteriów i cech prostych.

**TABL. 2. WSPÓŁRZĘDNE ZEWNĘTRZNYCH I WEWNĘTRZNYCH UWARUNKOWAŃ
ROZWOJU POWIATÓW WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO**

Wyszczególnienie	Średnie ważone zewewnętrzne (SZ_i)	Współrzędne zewewnętrzne (WZ_i)	Średnie ważone wewnętrzne (SW_i)	Współrzędne wewnętrzne (WW_i)
Chodzieski ^a	0,310	-0,083	0,605	0,023
Czarnkowsko-trzcianecki	0,470	0,077	0,534	-0,047
Gnieźniński	0,554	0,161	0,619	0,038
Gostyński	0,305	-0,088	0,605	0,024
Grodziski	0,415	0,022	0,628	0,047
Jarociński	0,420	0,027	0,550	-0,032
Kaliski	0,417	0,024	0,442	-0,139
Kępiniński	0,455	0,062	0,623	0,042
Kolski	0,403	0,010	0,496	-0,085
Koniński	0,499	0,106	0,482	-0,099
Kościański	0,390	-0,003	0,591	0,009
Krotoszyński	0,346	-0,047	0,573	-0,008
Leszczyński	0,352	-0,042	0,590	0,009
Międzychodzki	0,285	-0,108	0,594	0,013
Nowotomyski	0,351	-0,042	0,648	0,067
Obornicki	0,467	0,074	0,606	0,024
Ostrowski	0,405	0,012	0,584	0,003
Ostrzeszowski	0,361	-0,032	0,574	-0,008
Pilski	0,324	-0,069	0,643	0,062
Pleszewski	0,326	-0,067	0,502	-0,080
Poznański	0,753	0,360	0,802	0,221
Rawicki	0,355	-0,038	0,589	0,008
Słpecki	0,285	-0,108	0,484	-0,097
Szamotulski	0,489	0,096	0,634	0,052
Średzki	0,349	-0,044	0,605	0,024
Śremski	0,337	-0,056	0,595	0,013
Turecki	0,299	-0,094	0,477	-0,104
Wągrowiecki	0,342	-0,051	0,581	0,000
Wolsztyński	0,325	-0,068	0,678	0,097
Wrzesiński	0,375	-0,018	0,549	-0,033
Złotowski	0,421	0,028	0,536	-0,045
Wartość odniesienia (<i>benchmarking value</i>)	0,393 (<i>IZ</i>)	×	0,581 (<i>IW</i>)	×

^a Sposób obliczania współrzędnej zewnętrznej dla powiatu chodzieskiego: $WZ_1 = SZ_1 - IZ = 0,310 - 0,393 = -0,083$.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Banku Danych Regionalnych (2006).

Następnie zebrano dane dotyczące zewnętrznych i wewnętrznych uwarunkowań rozwoju społeczno-gospodarczego — cechy proste jakościowe i ilościowe — oraz poddano je normalizacji (etap 3).

Znormalizowane wartości cech prostych oraz ich wagi posłużyły do obliczenia współrzędnych uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych powiatów ze względu na możliwości ich rozwoju (etap 4, tabl. 2). Położenie powiatów w kwadrantach układu współrzędnych przedstawia wykr. 4, a ich delimitację przestrzenną wykr. 5.

Dwie osie główne dzielą całą płaszczyznę diagramu na ćwiartki, którym odpowiadają cztery strategie rozwoju: agresywna, konserwatywna, konkurencyjna, defensywna (wykr. 5).

Strategia agresywna (maxi—maxi) tworzona jest dla powiatów, w których przeważają ich mocne strony oraz szanse w ich otoczeniu. Jest to strategia silnej ekspansji i zdywersyfikowanego rozwoju. Taką strategię prowadzi przede wszystkim pow. poznański oraz powiaty gnieźnieński i szamotulski.

Strategia konserwatywna (maxi—mini) opiera się na dużym potencjale wewnętrznym, ale też musi próbować przewyciężyć zagrożenia płynące z zewnątrz. Jest to strategia, którą najwyraźniej realizuje pow. wolsztyński.

Strategia konkurencyjna (mini—maxi) tworzona jest dla powiatów, które mają przewagę słabych stron nad mocnymi, ale sprzyja im układ warunków zewnętrznych (pow. koniński).

Strategia defensywna (mini—mini) tworzona jest dla powiatów, które mają mniej szans rozwojowych aniżeli powiaty realizujące pozostałe typy strategii. Powiaty te znajdują się w mniej przychylnym otoczeniu, a ich potencjał rozwojowy jest słabszy. Strategia ta polega głównie na zapewnieniu im co najmniej takiej pozycji w województwie, jaką mają obecnie i zminimalizowaniu zagrożeń oraz występujących wewnątrz ich obszaru słabości. Ten typ strategii dotyczy najwyraźniej obszarów problemowych, zwłaszcza powiatów, takich jak turecki i słupecki. Dla pozostałych powiatów, które nie mają wyraźnych mocnych i słabych stron tworzy się strategię *mix*, tzw. mieszaną.

Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń i analiz można stwierdzić, że:

1. Przedstawione podejście do analizy SWOT z AHP jest kompleksową procedurą, która może być użyteczna w programowaniu rozwoju jednostek administracyjnych, przy ocenie ich słabych i mocnych stron oraz szans i zagrożeń istniejących w ich otoczeniu oraz wyodrębnianiu typów strategii rozwojowych.
2. Przeprowadzone badania empiryczne potwierdziły przydatność metody Saaty'ego do przeprowadzenia analizy SWOT jednostek administracyjnych. W wyniku jej zastosowania dla każdego powiatu określono stopień intensywności mocnych i słabych stron, szans i zagrożeń. Proponowane podejście ma przewagę nad klasyczną analizą SWOT (opisową) ze względu na możliwość kwantyfikowania ważności czynników SWOT, a więc elementów o charakterze zarówno jakościowym, jak i ilościowym oraz wyznaczenia współrzędnych położenia jednostek administracyjnych w kwadrantach układu współrzędnych.
3. Powiaty woj. wielkopolskiego realizują różne strategie rozwojowe. Wyraźną strategią *agresywną* buduje powiat poznański, który znajduje się w znacznym oddziaływaniu aglomeracji stolicy województwa. *Strategia konserwatywna* jest najbardziej charakterystyczna dla pow. wolsztyńskiego o predyspozycjach do rozwoju rolnictwa oraz turystyki i rekreacji; *strategia defensywna* — dla

powiatów, które można zaliczyć do obszarów problemowych (np. ślupecki, turecki); *strategia konkurencyjna* — dla powiatów, które mają przewagę słabych stron nad mocnymi, ale sprzyja im układ warunków zewnętrznych (np. pow. koniński). Znaczna część powiatów buduje jednak *strategie mieszane*, gdyż są to powiaty o predyspozycjach do rozwoju wielu funkcji, a zwłaszcza rolnictwa.

dr inż. Aleksandra Łuczak, prof. dr hab. Feliks Wysocki — Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

LITERATURA

- Bank Danych Regionalnych (2006), GUS, www.stat.gov.pl/bdrr_s/app/strona.indeks
- Chang H.-H., Huang W.-C. (2006), *Application of a quantification SWOT analytical method*. „Mathematical and Computer Modelling”, tom 43
- Hanratty P. J., Joseph B. (1992), *Decision making in chemical engineering and expert systems: application of the analytic hierarchy process to reactor selection*. Comp. Chem. Eng. 16
- Harker P. T., Vargas L. G. (1990), *The theory of ratio scale estimation: Saaty's Analytic Hierarchy Process*. „Management Science”, No 3
- Łuczak A., Wysocki F. (2005), *Zastosowanie metod klasyfikacji typologicznej i planowania scenariuszowego do programowania rozwoju obszarów wiejskich*, Wydawnictwo AR w Poznaniu
- Marchesnay H. (1994), *Zarządzanie strategiczne — geneza i rozwój*, Warszawa
- Musiał W. (1998), *Studium prospektywne interwencjonizmu państwowego w rolnictwie terenów górskich na przykładzie Karpat Polskich*, „Zeszyty Naukowe AR w Krakowie”, nr 246
- Nogalski B., Rybicki J. (1994), *Analiza strategiczna jako instrument restrukturyzacji przedsiębiorstwa*. „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstw”, nr 10
- Oblój K. (1999), *Strategia organizacji*, PWE, Warszawa
- Saaty T. L. (1980), *The Analytic Hierarchy Process Planning. Priority Setting. Resource Allocation*, MacGraw-Hill, New York International Book Company
- Sharplin A. (1985), *Strategic Management*, Mc Graw-Hill Inc. New York

SUMMARY

This paper presents the quantified SWOT analysis (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) using the Saaty's method of the analytic hierarchic process (AHP). This method is useful for programming development, especially, for estimation of weaknesses and strengths of an area as well as opportunities and threats of its environment. This is superior over classical (descriptive) method in the quantify possibility of SWOT factor validity, with regard to quality as well as quantity of these elements. The method can be useful over the choice of a growth strategy for any administrative district. This was illustrated by SWOT analysis of the Wielkopolskie voivodship.

РЕЗЮМЕ

Представленный метод квантификации анализа SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) с использованием метода аналитического иерархического процесса (АИП) Saaty является комплексной процедурой. Этот метод может быть полезным в программировании развития, особенно при оценке слабых и сильных сторон территории а также шансов и опасностей в его окружении. Он обладает преимуществом над классическими описательными методами в связи с возможностью квантификации значимости факторов SWOT — элементов имеющих так качественный, как и количественный характер. Может также помогать при выборе стратегии развития для данной территориальной единицы. Вопрос характеризуется на основе анализа SWOT повятов велькопольского воеводства.

STATYSTYKA MIĘDZYNARODOWA

Barbara PTASZYŃSKA

Interwencjonizm państwa w Polsce oraz w krajach UE i OECD

O roli państwa w gospodarce rynkowej, w nauce i polityce gospodarczej traktują (w pewnym uproszczeniu) dwa sprzeczne nurty: liberalny i interwencjonistyczny. Według pierwszego interwencja państwa nie jest wymagana, ponieważ rynek sam najlepiej radzi sobie z problemami gospodarki. Liberałowie to zwolennicy minimalnego budżetu, ograniczonej skali redystrybucji PKB przez system finansów publicznych, a podatki traktują jako zło konieczne, ponieważ ograniczają one zdolność do oszczędzania i rozwoju prywatnej działalności. Zwolennicy działań interwencyjnych skłaniają się ku wykorzystywaniu w różnym stopniu narzędzi polityki fiskalnej i monetarnej w celu łagodzenia problemów gospodarki. Według nich państwo powinno mieć silną pozycję, by mieć możliwość zastosowania różnych instrumentów do łagodzenia sytuacji na rynku, nie ograniczając jednocześnie swobody działania podmiotów gospodarczych. Proponują oni progresywny system podatkowy oraz wykorzystanie środków publicznych w celu stabilizowania gospodarki. Nie odrzucają przy tym możliwości wykorzystania deficytu i długu publicznego jako narzędzi interwencjonizmu państwowego. Uważają oni, że praca rynku nie są w stanie zapewnić gospodarce stabilnego wzrostu.

W Polsce państwo, według Z. Sadowskiego — zwolennika gospodarki mieszanej, nie powinno rezygnować z aktywnej roli w restrukturyzacji gospodarki. Z kolei W. Wilczyński, zdecydowany zwolennik minimalizacyjnej roli państwa, apelował o nieingerowanie rządu w decyzje alokacyjne w sferze produkcji i w mechanizm rynkowy. E. Łukawer natomiast eksponuje rolę państwa w tych dziedzinach, gdzie zawodzi mechanizm rynkowy. L. Balcerowicz uważa zaś, że państwo nie może rozwiązywać wszystkich problemów, a jego *niewidzialną rękę* trzeba zawsze skonfrontować z *widzialną ręką państwa*¹.

INTERWENCJONIZM PAŃSTWOWY W OKRESIE TRANSFORMACJI

Jednym z podstawowych mierników zaangażowania państwa w gospodarkę jest stopa redystrybucji, która informuje o tym, jaka część wytworzonego w gospodarce dochodu jest dzielona przez państwo. Im większa jest jej wartość, tym państwo szerzej ingeruje w procesy gospodarcze.

Gospodarka, w której państwo pełni wiele funkcji ma rozbudowany system finansów publicznych, ponieważ trzeba zapewnić pieniądze na ich realizację. Wysokie wydatki budżetowe i obciążenia podatkowe to koszty, które ponosi taka gospodarka. Bogate kraje Europy Zachodniej są przykładem państw, w których stopa redystrybucji budżetowej jest wysoka. Wydatki sektora publicznego w krajach unijnych wynoszą średnio 50% PKB.

Państwo liberalne nie potrzebuje dużych ilości pieniędzy, ponieważ sprawuje niewiele funkcji. Jego budżet jest stosunkowo mały — niskie dochody i wydatki. Niewielki budżet to niskie podatki i wysokie tempo wzrostu gospodarczego.

O właściwej skali redystrybucji powinien decydować jednak nie tylko poziom rozwoju, ale i specyfika danego kraju. Państwo w procesie transformacji odgrywa szczególną rolę. Jest ona istotna chociażby ze względu na bezprecedensowy charakter zmian społeczno-gospodarczych dokonujących się w krajach postkomunistycznych. Jednym z kluczowych zadań jest odpaństwowienie gospodarki i życia społecznego oraz wdrożenie nowych zasad jej działania. Potrzebny jest więc znaczący udział państwa w okresie przejściowym, po to, aby możliwe było jego ograniczenie w przyszłości.

Kraje Unii Europejskiej (UE) i OECD również mają wysoki poziom wydatków publicznych w PKB. Jednak one rozwijają się wolniej. W analizowanym okresie 1991—2007 było to tempo 2—3% w skali roku. Spowolnienie rozwoju Polski wydaje się więc nieuniknione. Jak podkreślają autorzy *Raportu o stanie gospodarki polskiej*, jeszcze żadnemu krajowi nie udało się rozwijać przez kilkadziesiąt lat w tempie 4—5% przy tak wysokich wydatkach publicznych². Skalę redystrybucji budżetowej w Polsce oraz w krajach UE-15 i OECD przedstawiają wykresy 1 i 2.

¹ Cytat za W. Stankiewiczem (2000), s. 627.

² Winiecki i in. (2007).

Analizując dane można zauważyć, że w UE-15 i krajach OECD od roku 1993 istnieje tendencja do ograniczania zakresu redystrybucji PKB, czyli do zmniejszania roli państwa w gospodarce. Udział dochodów budżetowych w PKB w krajach UE-15 i OECD zmniejszył się o 1,2 p.proc. W Polsce spadek redystrybucji przez ogniwa systemu podatkowego był znacznie większy (7,5 p.proc.).

Biorąc pod uwagę wydatki publiczne, zmiany były jeszcze wyraźniejsze. Skala redystrybucji w krajach UE-15 zmniejszyła się z 52,7% do 47,7%, w krajach OECD z 43,3% do 40,8%, a w Polsce z 54,9% do 47,2%. Jednak był to okres dużych przemian w gospodarce polskiej, które w znacznym zakresie musiało finansować państwo. Ale jeszcze wysoka, chociaż formalnie mieszcząca się w kryteriach konwergencji UE-15, skala redystrybucji w Polsce może w najbliższym czasie skutecznie ograniczać perspektywy wzrostu gospodarczego — zgodnie z regułą: wysoka stopa redystrybucji, to niska stopa inwestycji prywatnych. Aby dogonić kraje wysoko rozwinięte, kraj nasz musi rozwijać się szybciej niż one. Stopa redystrybucji (47% PKB) nie ułatwi nam tego zadania, tym bardziej że państwo finansuje w ogromnym zakresie wydatki transferowe o charakterze socjalnym (m.in. różnego rodzaju zasiłki, emerytury, renty czy dotacje do nierentownych przedsiębiorstw), a nie wydatki prorozwojowe. Ich struktura, mimo znacznego ograniczenia stopy redystrybucji, nie zmieniła się. Strukturę wydatków sektora finansów publicznych w latach 1991—2007 przedstawia tabela.

STRUKTURA WYDATKÓW SEKTORA FINANSÓW PUBLICZNYCH W POLSCE W %^a

L a t a	Wydatki			Koszty obsługi długu publicznego	Dotacje do zadań gospodarczych	Rozliczenia z bankami
	własne	socjalne	majątkowe			
1991	40,0	38,3	8,0	3,1	7,4	3,1
1992	40,6	39,8	6,9	6,1	3,5	3,1
1993	40,3	41,2	6,5	7,5	2,7	1,8
1994	37,9	42,8	6,1	8,6	2,5	2,1
1995	37,4	42,8	6,1	9,9	2,2	1,4
1996	41,4	40,7	6,9	7,9	1,7	1,4
1997	39,2	42,8	7,8	7,5	1,6	1,1
1998	39,7	42,4	8,3	7,4	1,1	1,1
1999	43,1	41,0	7,0	7,2	0,9	0,7
2000	44,2	40,8	6,9	6,3	0,9	0,8
2001	46,4	38,8	6,6	6,7	0,9	0,6
2002	44,0	40,9	6,2	7,4	0,9	0,6
2003	46,7	38,8	6,5	6,9	0,7	0,4
2004	44,5	39,3	8,2	6,3	0,7	0,3
2005	41,8	42,5	8,1	6,6	0,7	0,2
2006	42,2	41,0	9,0	6,9	0,7	0,2
2007	44,5	39,1	9,2	6,4	0,6	0,2

^a W celu zwiększenia porównywalności danych strukturę wydatków obliczono po pomniejszeniu ich o składkę do UE-15.

Źródło: W. Ziółkowska (2006).

Nadal największą grupę stanowią wydatki własne sektora finansów publicznych, czyli środki transferowe niejako zwracane do gospodarki. Obejmują one wynagrodzenia brutto osób zatrudnionych w sektorze publicznym oraz wydatki na zakup dóbr i usług warunkujących ich działalność³. W tej grupie znajdują się jednak również wydatki przeznaczane na finansowanie nierentownych przedsiębiorstw czy gałęzi produkcji. Udział wydatków własnych tego sektora w wydatkach ogółem jest obecnie o 2—3 p.proc. wyższy w porównaniu z początkowym okresem transformacji. Ich średni poziom w latach 1991—2007 wynosił 42%. Wydatki te pochłaniają największą część środków publicznych⁴. Zmieniła się jednak ich struktura. W roku 2007 wynagrodzenia stanowiły 25% ogółu wydatków sektora, na zużyte towary i usługi przeznaczono 13,6%. W roku 2001 były to wielkości odpowiednio: 22% i 20,8%. Kształtowanie się podstawowych wydatków własnych sektora finansów publicznych w kilku ostatnich latach przedstawia wykres 3.

³ Sektor finansów publicznych jest największym pracodawcą i odbiorcą dóbr i usług. W 2007 r. 3,6 mln osób, czyli 27% ogółu zatrudnionych pracowało w tym sektorze. Wynagrodzenia stanowiły 25% ogółu wydatków sektora, na zużyte towary i usługi przeznaczono 13,6%.

⁴ Por. W. Ziółkowska (2006).

Równie duża część pieniędzy budżetowych przeznaczana jest na wydatki socjalne: na emerytury, renty, wszelkiego rodzaju zasiłki i inne formy pomocy pieniężnej. Większość z nich to wydatki prawnie zdeterminowane, czyli takie, które muszą być ponoszone ze względu na istniejące przepisy, dlatego liczne próby ograniczania ich poziomu w okresie transformacji nie przyniosły większych efektów. Tylko co dziesiąty złoty wydawany przez sektor publiczny finansuje zadania rozwojowe. Wydatki te obejmują środki przeznaczone na inwestycje realizowane przez jednostki sektora finansów publicznych, wydatki kapitałowe realizowane przez te jednostki (np. zakup akcji czy wniesienie wkładów do spółek prawa handlowego) oraz dotacje celowe na finansowanie lub dofinansowanie kosztów realizacji inwestycji. Ich średni udział w okresie transformacji utrzymywał się na stosunkowo niskim poziomie — 7%, a obecny wzrost wynika głównie z realizacji inwestycji współfinansowanych z UE-15.

Dotacje do zadań gospodarczych służą wspieraniu przez państwo produkcji określonych dóbr (dotacje przedmiotowe) lub do działalności określonych jednostek gospodarczych (dotacje podmiotowe). Ich poziom w wydatkach ogółem systematycznie maleje, a obecny stan jest dziesięciokrotnie niższy niż na początku transformacji. Zmieniła się również struktura dotacji. Mniej przeznaczają się obecnie na pomoc sektorową dla górnictwa czy hutnictwa, więcej na rozwój małych i średnich przedsiębiorstw oraz działalność badawczo-rozwojową⁵. W 97% są to dotacje podmiotowe, a tylko w 3% przedmiotowe (w roku 1992 na dofinansowanie dóbr i usług przeznaczano 26% ogółu dotacji, tyle samo przeznaczono na dofinansowanie przedsiębiorstw). Poziom dotacji finansowanych z budżetu państwa⁶ przedstawia wykres 4.

Poważnym obciążeniem budżetu państwa są również koszty obsługi długu publicznego. Obejmują one głównie odsetki od wyemitowanych skarbowych papierów wartościowych oraz zaciągniętych kredytów czy pożyczek i należą do wydatków prawnie zdeterminowanych. Usztywniają one wydatki i utrudniają poprawę efektywności gospodarowania środkami publicznymi. Finanse publiczne obciążają również udzielone przez Skarb Państwa poręczenia i gwarancje. W roku 2007 z tego tytułu finanse publiczne obciążone były kwotą 32,3 mld zł.

⁵ W 1991 r. na ogólną kwotę 0,9 mld zł dotacji z budżetu państwa, 22,7% przeznaczono na dopłatę do cen węgla kamiennego, 7,7% na restrukturyzację przemysłu, 7,0% na utrzymanie i remont infrastruktury kolejowej, a 33,1% na dopłaty do gospodarki komunalnej i mieszkaniowej. W roku 2006 kwotę 15,9 mld zł przeznaczono na dofinansowanie szkół wyższych (58%), 14,3% przeznaczono dla jednostek naukowych i naukowo-badawczych, a 2,2% na dopłaty do krajowych przewozów pasażerskich. W roku 2006 pomoc publiczna realizowana przez Ministerstwo Gospodarki (20% ogółu pomocy publicznej w Polsce) wyniosła 1,3 mld zł, z czego 58% otrzymało górnictwo węglowe. W 2000 r. było to nawet 89%.

⁶ Dotacje udzielane z budżetu państwa stanowią tylko część dotacji udzielanych ze środków publicznych. Dotacji udzielają również niektóre państwowe fundusze celowe oraz agencje rządowe. Jedną z podstawowych konsekwencji systemu dotacji jest to, że poprawiają one konkurencyjną pozycję jednych branż względem drugih.

Podsumowanie

Państwo w gospodarce rynkowej jest różnie postrzegane. Przypisuje mu się najczęściej rolę „stróża”, dbającego o niezakłócanie praw gospodarki rynkowej lub przeciwnie — oczekuje się od państwa pełnienia różnych funkcji, głównie stabilizacyjnych i redystrybucyjnych. W pierwszym przypadku wskazany jest budżet minimalny, przeznaczany na obronę zewnętrzną, wymiar sprawiedliwości oraz ochronę własności, w drugim — rozbudowany. Państwo finansuje dzięki niemu nie tylko inwestycje publiczne, ale również wydatki o charakterze socjalnym.

Skala ingerencji państwa w gospodarkę polską jest duża, chociaż zbliżona do krajów UE-15. Wynika to głównie z charakteru zmian, które dokonały się w naszym kraju. Jednak, ze względu na utrzymującą się niekorzystną strukturę wydatków publicznych oraz poziom rozwoju gospodarczego kraju, nadal jest zbyt wysoka. Mimo racjonalizacji wydatków państwa nadal ponad 80% wydatków publicznych stanowią świadczenia socjalne osób fizycznych i utrzymanie jednostek sektora publicznego. Dotacje do zadań gospodarczych i wydatki majątkowe stanowią zaledwie 10% ogółu wydatków sektora.

LITERATURA

- Stankiewicz W. (2000), *Historia myśli ekonomicznej*, PWE, Warszawa
- Winiecki J., Chyczewski M., Domański A., Rzońca A. (2007), *Raport o stanie gospodarki polskiej*, TEK, FOR i FREE, Warszawa
- Ziółkowska W. (2006), *Finanse publiczne*, „Zeszyty Naukowe WSB”, Poznań

SUMMARY

Characteristics of state interventionism according to economic theory as well as an analysis of the state involvement into economy on the income redistribution rate basis are presented in the article. The survey included years 1991—2007.

The state intervention level into Polish economy was high, similar to the EU-countries, in transition period. This resulted from characteristics of changes followed in Poland. Due to the disadvantageous structure in public expenditures as well as economic development level of the country, the level is still high. Social assistance for natural persons and the maintenance of public sector units make more than 80 percent of public expenditures. Economic task subsidies and property expenditures make only 10 percent of all sector expenditures.

РЕЗЮМЕ

В статье представлена характеристика интервенционизма государства согласно теории экономики, а также был проведен анализ участия государства в экономике на основе ставки перераспределения произведенного дохода. Обследованим охвачены 1991—2007 гг.

Масштаб вмешательства государства в польскую экономику в период трансформации был большой (подобный странам ЕС). Это было, главным образом, результатом характера изменений, которые совершились в нашей стране. Однако принимая во внимание удерживающуюся невыгодную структуру публичных расходов, а также уровень экономического развития страны, по-прежнему является он высоким. Большие 80% публичных расходов становятся государственные затраты на социальное обеспечение физических лиц и содержание единиц публичного сектора. Дотации для экономических задач и имущественные расходы становятся всего 10% общих расходов сектора.

Jolanta SZUTKOWSKA

Metadane w pracy statystyka

Praca z metadanymi¹ to praca ciągła, która wymaga integracyjnego, interdyscyplinarnego sposobu myślenia. Tendencje, jakie występują w metadanych wyznaczają kierunki prac, które już trwają, rozpoczynają się lub będą inicjowane. Aby zobrazować w sposób syntetyczny charakter tych prac, dla potrzeb artykułu, informacja na temat metadanych została sporządzona według następującego układu: rola metadanych w społeczeństwie informacyjnym, model metadanych, metadane a poszczególne fazy badania statystycznego, standaryzacja w metadanych, spojrzenie na metadane z różnych perspektyw, metadane a dziedzinowe bazy danych, metadane a podwyższanie jakości informacji statystycznej.

Rola metadanych w społeczeństwie informacyjnym to przede wszystkim zapewnienie szybkiego dostępu do informacji. Metadane definiowane są jako informacje o danych. Wiąże się to z tworzeniem zwięzłego i usystematyzowanego zestawu informacji odsyłającej, który służy do efektywnego wyszukiwania danych potrzebnych użytkownikowi.

Efektywne wyszukiwanie informacji nie jest proste, ponieważ zależy od wielu uwarunkowań. Złe zaprojektowana i opisana tablica może doprowadzić do chaosu informacyjnego zamiast zapewniać ład informacyjny. Metadana musi być więc kompletna i zrozumiała dla użytkownika, aby stała się efektywną „mapą drogową” w świecie informacji.

Metadanymi są m.in. zmienne i ich definicje, klasyfikacje, bazy danych, metodologia badań, informacje o jakości czy listy kodów. Informacje te są rozproszone w różnych bazach i dokumentach (np. publiczna hurtownia danych, Słownik Pojęć, program badań statystycznych statystyki publicznej, plan opracowań statystycznych, plan wydawniczy itp.).

Szeroki zakres informacji referencyjnych można pogrupować w syntetyczny sposób na trzy podstawowe kategorie²:

- definicyjne,
- metodologiczne,
- dotyczące jakości.

¹ Artykuł został oparty na doświadczeniach autorki z udziału w szkoleniu zagranicznym w Voorburgu.

² Zaproponowana typologia metadanych jest propozycją autorki przygotowaną ze względu na potrzeby artykułu.

Pojawia się również kategoria metadanych systemowych, operacyjnych, które powinny gromadzić informacje techniczne związane z funkcjonalnością środowiska metadanych.

Metadane definicyjne zawierają definicje pojęć i mierniki. Tu znajduje się Słownik Pojęć, którego celem jest zgromadzenie wszystkich określeń używanych przez statystykę publiczną do opisu zjawisk społeczno-ekonomicznych. Umożliwia to jednoznaczne rozumienie pojęć przez użytkowników danych statystycznych.

Metadane metodologiczne zawierają zwięzłe opisy metod stosowanych w badaniu statystycznym, np.: opis losowania próby, opis metody zbierania danych, przetwarzania danych (w tym imputacji danych), estymacji danych, dokumentację metodologiczną (publikacje z opisem metodologicznym, zeszyty metodyczne) itp.

Metadane dotyczące jakości danych obejmują syntetyczny opis danych według wybranego komponentu jakości (użyteczności, dokładności, terminowości i punktualności, porównywalności czy spójności). Dostępność i przejrzystość danych jest często opisywana w sekcji metadanych, która dotyczy polityki rozpowszechniania danych. Tam też znajdują się informacje o polityce poufności danych i tajemnicy statystycznej.

Zapewnienie efektywnego funkcjonowania metadanych zależy od wielu warunkowań, a przede wszystkim od stworzenia nowego sposobu myślenia, który polegać ma na:

- tworzeniu zintegrowanego podejścia do projektowania badań (w przeciwieństwie do traktowania każdego z badań jako niezależnego systemu) — wspólne dane wejściowe, wymiana danych;
- skumulowaniu wiedzy na temat badań w metainformacji zamiast opierania się tylko na wiedzy doświadczonych pracowników;
- wykorzystywaniu wspólnej struktury tablic dla wielu zmiennych z różnych źródeł i wyeliminowaniu projektowania tablic wyłącznie dla danych z jednego badania czy w obrębie jednej dziedziny statystycznej.

W metodach wykorzystywanych w Europejskim Systemie Statystycznym (ESS) planuje się w ciągu następnej dekady odejście od traktowania każdej dziedziny statystycznej jako niezależnego systemu. Model³ „od dołu do góry”, w którym statystyka w różnych dziedzinach tworzona jest niezależnie od siebie, jest słabo przystosowany do spełniania wymogów polityki zintegrowanych zbiorów danych. Tworzy się więc system, który będzie oparty na kompleksowych i zintegrowanych metodach w procesach statystycznych (europejska systemowa metoda statystyczna). Takie podejście gwarantuje dostarczenie kompleksowej informacji o zjawiskach społeczno-ekonomicznych opartej na różnych źródłach

³ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie metod tworzenia statystyki UE — wizja na kolejną dekadę, dokument Komisji COM (2009) 404 wersja ostateczna, Bruksela 10.08.2009 r.

statystycznych, innowacyjnych metodach zbierania danych. Zwiększa to efektywność procesów statystycznych pod względem redukcji obciążenia respondentów i eliminowania powtarzających się danych oraz zmniejszania kosztów. Modyfikacja metod produkcji statystycznej wymaga jednak dalszych prac rozwojowych, zwłaszcza w zakresie zapewnienia poufności danych oraz ustalania relacji krajowych systemów statystycznych z ESS. Zmiany te mają wpływ na budowę systemu metadanych.

Korzyści ze stosowania metadanych to:

- a) ułatwienie zarządzania zasobami danych;
- b) szybkie uzyskanie informacji o zbiorach danych dotyczących wybranej dziedziny;
- c) wyjaśnianie konfliktów między zmiennymi (np. poznanie przyczyn, dlaczego liczba pracujących jest inna, gdy źródłem informacji jest spis powszechny, system rachunków narodowych czy badania rynku pracy);
- d) eliminowanie dublujących się informacji i harmonizacja informacji;
- e) usprawnienie działań polegających na uzyskiwaniu i aktualizacji danych;
- f) poprawa jakości i użyteczności danych oraz zwiększenie liczby użytkowników.

Istotnego znaczenia nabiera hierarchizacja pojęć w metadanych, ustalenie związków między nimi oraz wyszukiwanie informacji. Staje się ono łatwe, gdy posługujemy się precyzyjnym językiem i wiemy, czego szukamy, np. szukając informacji o pracujących możemy uzyskać informacje o pracujących, dla których źródłem danych jest system rachunków narodowych (z uwzględnieniem m.in. szarej strefy i gospodarstw domowych), pochodzące z badań poprzez przedsiębiorstwa oraz z badań gospodarstw domowych. Użytkownik decyduje, która informacja jest najbardziej przydatna do jego potrzeb. Przy podejmowaniu decyzji użytkownik bierze pod uwagę aspekty jakościowe danych, czyli ich kompletność, dokładność, terminowość, porównywalność, spójność.

Efektywne metadane powinny być proste, użyteczne, interoperacyjne, zdolne do rozszerzenia i doskonalenia, odzwierciedlać najważniejsze aspekty zjawiska.

MODEL METADANYCH

Terminologie, które często się pojawiają przy modelach metadanych to: Neuchâtel, Dublin Core i norma ISO 11179.

Neuchâtel to nazwa standardowego modelu klasyfikacji, która pochodzi od nazwy miasta w Szwajcarii, gdzie grupa ekspertów pracowała nad wypracowaniem tego modelu. Klasyfikacje w modelu Neuchâtel są usystematyzowane m.in. według obiektów, jak: rodzina klasyfikacji, klasyfikacje, wersje klasyfikacji, tablice korespondujące, poziom klasyfikacji, pozycja klasyfikacji, indeks klasyfikacji. Model klasyfikacji zawiera identyfikator, tytuł, opis, kontekst, obiekt, zespół obiektów.

Dublin Core (Dublin Core Metadata Element Set) oznacza zestaw elementów opisu dokumentów dostępnych w sieci (repozytorium cyfrowe, repozytoria tekstowe, multiwyszukiwarki).

ISO 11179 to międzynarodowy standard metadanych (Metadata Registry Standard).

W każdym modelu zmiennych metadanych pojawiają się podstawowe terminy, takie jak:

- **jednostka statystyczna** — określa podstawową jednostkę obserwacji w badaniu, np. przedsiębiorstwo, jednostkę lokalną, głowę gospodarstwa domowego;
- **populacja** — operat badania;
- **zmienna** — opis zjawiska ze względu na różne przekroje, np. bezrobotni w podziale na miasta i wieś;
- **jednostka pomiaru** — jednostka miary, w jakiej wyrażona jest mierzona wielkość danej zmiennej, np.: zł, szt., %;
- **klasyfikacje** — zestaw standardów klasyfikacyjnych, np. klasyfikacja: rodzajów działalności (NACE), zawodów (ISCO), edukacji (ISCED), statusu zatrudnienia, według płci — klasyfikacje wykorzystywane przez Eurostat, dostępne na serwerze RAMON;
- **lista kodów** — charakteryzuje daną zmienną (ten typ metadanych występuje najczęściej przy transmisjach danych do Eurostatu);
- **statystyczny pomiar** — określa rodzaj zastosowanej miary, np. średnia, mediana, indeks.

Rekomendowane przez ekspertów zagranicznych wzorce metadanych to rozwiązania stosowane przez statystykę norweską, kanadyjską i nowozelandzką.

METADANE A POSZCZEGÓLNE FAZY BADANIA STATYSTYCZNEGO

Występuje ścisły związek metadanych z poszczególnymi fazami badania statystycznego. W fazie planowania badania mamy do czynienia z rozpoznaniem w zakresie zmiennych występujących na formularzu oraz zmiennych wynikowych, a także mierników. Informacje te zasilają Słownik Pojęć. W fazie zbierania i przetwarzania danych pojawiają się metadane, które dotyczą metod: zbierania danych, wyboru próby i uogólniania wyników w przypadku badań losowych, edycji danych, schematu losowania, postępowania z brakiem odpowiedzi (w tym metod imputacji i estymacji). W fazie analizy pojawiają się metadane związane np. z opisem polityki rewizji danych i ich jakością. W fazie rozpowszechniania pojawiają się informacje, które dotyczą dostępności i przejrzystości danych, polityki poufności danych, dostępu do mikrodanych, prac z hurtownią danych i projektowaniem tablic w różnych układach.

Należy zwrócić uwagę, że przy udostępnianiu metadanych kluczową rolę odgrywają metody wyszukiwania informacji np. według definicji pojęć, podmio-

tów, dziedzin, klasyfikacji, które powinny ułatwiać szybki dostęp i wyjaśnianie wątpliwości w pracy z metadanymi (konflikty między zmiennymi).

STANDARYZACJA W METADANYCH

Standaryzacja odgrywa istotną rolę w metadanych, ponieważ standard stanowi sposób na takie same zrozumienie danych przez użytkownika krajowego i zagranicznego oraz na prostą i szybką wymianę danych wraz z opisami.

Standaryzacja może dotyczyć:

- formatu elektronicznego danych, czyli słownika wspólnego metadanych MCV⁴;
- struktury zawartości, np. struktura dokumentu elektronicznego w ramach administracji elektronicznej;
- narzędzia, np. system DDS⁵ stosowany w GUS — narzędzie informatyczne do zarządzania dokumentami;
- terminologii, np. lista dziedzin statystycznych według Komisji Ekonomicznej ONZ (UNECE).

Inne przykłady standardów to: normy ISO⁶, formaty do wymiany i rozpowszechniania informacji: SDDS⁷, SDMX⁸, ESMS⁹, XBRL¹⁰, wymiana danych z zakresu sprawozdawczości finansowej, Gesmes-Genedi, CSV¹¹ (przechowywanie danych w plikach tekstowych), model metadanych Neuchâtel wykorzystywany przy opisie klasyfikacji.

W ramach rozwoju i zwiększenia efektywności przekazywania oraz udostępniania danych i metadanych statystycznych pomiędzy organizacjami międzynarodowymi i ich krajami członkowskimi opracowywane są standardy formatów danych i metadanych oraz przewodniki. Dzięki tak opracowanej standaryzacji zapewniona jest porównywalność danych opisujących te same zjawiska. Jednym ze standardów, który odgrywa coraz większe znaczenie i jest promowany przez organizacje międzynarodowe jest standard SDMX.

Model SDMX jest modelem ogólnoświatowym stworzonym przez kilka organizacji międzynarodowych, m.in.: Europejski Bank Centralny, Eurostat, Międzynarodowy Fundusz Walutowy, OECD, ONZ, Bank Światowy. To standard do wymiany danych i metadanych.

Ze standardem SDMX związany jest format ESMS. Jest to, w syntetycznym ujęciu, 21 podstawowych pojęć, które pozwalają na opis procesu i produktu statystycznego oraz jego jakości.

⁴ MCV — the Metadata Common Vocabulary.

⁵ DDS — Dispositif de Documentation Structuree.

⁶ ISO — International Organization for Standardization.

⁷ SDDS — Special Data Dissemination Standard.

⁸ SDMX — Statistical Data and Metadata Exchange.

⁹ ESMS — Euro SDMX Metadata Structure.

¹⁰ XBRL — Extensible Business Reporting Language.

¹¹ CSV — Comma Separated Values.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH INFORMACJI DLA METADANYCH REFERENCYJNYCH W STANDARDZIE SDMX

Wyszczególnienie	Zakres informacji
Informacje kontaktowe	nazwa instytucji, departamentu, adres pocztowy oraz e-mail, fax, telefon
Aktualizacja metadanych	data załadowania metadanych i ich aktualizacji
Statystyczna prezentacja	opis źródła danych — zakres podmiotowy oraz przedmiotowy badania (wykaz zmiennych oraz definicje zmiennych i wskaźników); stosowane klasyfikacje; przekroje sektorowe (np. sektory własności, sektory ekonomiczne); rodzaj jednostki statystycznej (np. przedsiębiorstwo, gospodarstwo domowe, mieszkanie); populacja statystyczna (zbiór elementów podlegających badaniu statystycznemu); poziomy jednostek terytorialnych; badane okresy; terminy badania według poszczególnych faz, w szczególności: zbierania danych, przetwarzania i rozpowszechniania. Jeżeli niektóre z informacji zostały podane już w innym punkcie, należy dokonać do nich odwołania
Jednostka miary	stosowane w badaniu jednostki miary (m.in. pasażer, mieszkanie)
Okres sprawozdawczy	okres, dla którego zbierane są dane
Upoważnienie do zbierania, przetwarzania i upowszechniania danych — akty prawne, porozumienia, podstawy prawne	regulacje prawne i inne uregulowania, które stanowią podstawę do zbierania, przetwarzania i upowszechniania danych oraz wymiany danych
Poufność danych — polityka poufności, postępowanie z danymi	uregulowania prawne, które mają wpływ na politykę poufności danych oraz metody wykorzystywane do zapewnienia poufności danych
Polityka udostępniania danych	zasady polityki udostępniania danych z uwzględnieniem kalendarza udostępniania danych, form udostępniania danych
Częstotliwość rozpowszechniania danych	podanie, z jaką częstotliwością udostępniane są wyniki badań. Jeżeli informacja została podana w innym punkcie, należy dokonać do niej odwołania
Formy rozpowszechniania danych	podanie sposobów rozpowszechniania danych, np. opracowania sygnałne, publikacje, bazy danych, dostęp do mikrodanych, inne formy udostępniania
Dostęp do dokumentacji metodologicznej i dotyczącej jakości danych	opis dokumentów o charakterze metodologicznym: formularz, opis metodologiczny badania, w tym metody wykorzystywane w badaniu oraz dokumenty opisujące jakość danych — raporty jakości
Zarządzanie jakością danych — działalność ukierunkowana na zapewnienie jakości i ocenę jakości	przedstawienie zasad polityki jakości opartych na standardach jakości ESS oraz instrukcje, wytyczne, przewodniki, a także ogólna ocena jakości badania, np. na podstawie raportu jakości
Przydatność danych — potrzeby użytkowników, kompletność informacji	określenie zasadniczych kategorii użytkowników i ich potrzeb oraz dokonanie opisowej oceny stopnia zaspokojenia tych potrzeb pod względem kompletności przekazywanych danych, np. w stosunku do wymagań ESS
Dokładność i rzetelność — ogólna ocena dokładności, błędy losowe i nielosowe	ocena dokładności i rzetelności danych na podstawie syntetycznej analizy błędów losowych (wariancja, średni błąd standardowy dla kluczowych zmiennych) i nielosowych w badaniu, a w szczególności błędów pomiaru: oceny kwestionariusza, metody zbierania danych, pracy statystyków, postawy respondentów. Ponadto, informacje o błędach: pokrycia, braku odpowiedzi, w przetwarzaniu wyników badania, założeń do badania

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH INFORMACJI DLA METADANYCH REFERENCYJNYCH W STANDARDZIE SDMX (dok.)

Wyszczególnienie	Zakres informacji
Terminowość i punktualność	ocena terminowości badania z uwzględnieniem przestrzegania harmonogramu badania, a w szczególności podanie czasu, kiedy dane wynikowe mogą być udostępnione użytkownikom, w odniesieniu do okresu referencyjnego. Przy ocenie punktualności — podanie, czy kalendarz udostępniania danych jest respektowany (przestrzeganie terminów publikacji)
Porównywalność — przestrzenna i w czasie	ocena porównywalności przestrzennej z punktu widzenia wykorzystywanej klasyfikacji podziału terytorialnego, np. klasyfikacji NUTS, która zapewnia porównywalność geograficzną. Ocena porównywalności w czasie — podanie długości porównywalnych szeregów danych oraz przyczyny przerw w porównywalnych szeregach danych, jeżeli występują (np. zmiana definicji, zmiana klasyfikacji)
Spójność między dziedzinami i w ramach tej samej dziedziny	ocena spójności między dziedzinami, ze zwróceniem uwagi na wyjaśnienie spójności (lub jej braku) między badaniami o spójnych zmiennych, a także ocena w ramach badania i między badaniami w ramach tej samej dziedziny w przypadku występowania zmiennych spójnych
Koszt i obciążenie	podanie obciążenia w minutach czasu przepracowanego na przygotowanie i wypełnienie danych oraz koszt prowadzenia badania. W przypadku braku danych można podać liczbę podmiotów uczestniczących w badaniu
Rewizja danych — zasady polityki rewizyjnej oraz rewizja danych w praktyce	podanie, czy dane z badania są poddawane rewizji, jak często i z czego to wynika
Proces statystyczny	opis: rodzaju źródła danych; częstotliwości zbierania danych; metod zbierania i przetwarzania danych, ze szczególnym uwzględnieniem schematu losowania; kalkulacji współczynników uogólniających; błędów losowych w badaniach reprezentacyjnych oraz błędów nielosowych, metod walidacji i edycji danych (stosowanie założeń do kontroli logiczno-rachunkowej, imputacja danych, estymacja itp.); metod opracowania danych — agregaty; metod dostosowania danych (np. metody wyrównań sezonowych). Jeżeli niektóre z informacji zawarte są w innych punktach standardu SDMX, należy dokonać do nich odniesienia
Komentarz — uwagi, aneks	należy dokonać opisu tych aspektów badania, na które raz jeszcze chcemy zwrócić naszą uwagę, np. brak porównywalności danych z danymi z innych spójnych badań i podanie przyczyn, z czego to wynika, wskazanie metadanych, które mogą wykazywać związki z opisanymi metadanymi oraz dodatkowych dokumentów związanych z badaniem, które chcemy umieścić w aneksie

Źródło: opracowanie własne na podstawie opisu metadanych referencyjnych z badań udostępnionych na stronie Eurostatu: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/metadata/metadata_link.

Opis metadanych według standardu SDMX może być wykorzystywany przez autorów badań do opisu konkretnego badania i udostępniany użytkownikom zewnętrznym. Stąd wynika jego znaczenie w udostępnianiu informacji o danych z publicznych baz danych (w tym dziedzinowych baz danych). Zakres informa-

cyjny wymagany do opisu badań statystycznych w standardzie SDMX wyznacza zakres niezbędnych metadanych, który powinien być zapewniony w środowisku metadanych w postaci opisów lub łączy do konkretnych baz, opracowań, publikacji, dokumentów programowych.

Korzyści ze stosowania standardów w metadanych są następujące:

- zmniejszenie obciążenia wymianą informacji, np. dane w tym samym standardzie są przekazywane równocześnie do Eurostatu i Międzynarodowego Funduszu Walutowego,
- zapewnienie spójności danych,
- zwiększenie efektywności przetwarzania danych,
- ograniczenie kosztów: narzędzia są bezpłatne, chociaż muszą być poniesione pewne koszty związane z wdrożeniem systemu (zdobycie niezbędnej wiedzy, adaptacja struktury IT),
- narzędzia są utrzymywane i systematycznie udoskonalone przez organizacje międzynarodowe,
- istnieje możliwość wdrożenia SDMX w ramach pomocy finansowej Unii Europejskiej (UE) (grant).

Należy zauważyć, że odpowiednia architektura systemu metadanych, która zapewnia funkcjonowanie różnorodnych informacji o danych w spójnym, zintegrowanym środowisku jest podstawą do prowadzenia dalszych prac rozwojowych z tego zakresu.

UPROSZCZONY SCHEMAT ELEMENTÓW METADANYCH STATYSTYCZNYCH

METADANE — DANE O DANYCH			
Operacyjna Hurtownia Danych	Słownik Pojęć	metadane definicyjne	standard SDMX
	program badań statystycznych statystyki publicznej	metadane metodologiczne	
	baza formularzy		
	zintegrowana baza obowiązków sprawozdawczych		
plan opracowań			
harmonogramy badań			
kalendarz udostępniania informacji wynikowych			
publikacje, zeszyty metodyczne			
analizy			
Publiczna Hurtownia Danych	opracowania z portalu edukacyjnego		
	ogólne informacje o wdrażaniu standardów jakości ESS w statystyce publicznej (informacja udostępniona na portalu informacyjnym GUS http://www.stat.gov.pl/gus/5466_PLK_HTML.htm)	metadane dotyczące jakości ¹²	
	raporty kompletności z badań		
raporty jakości			
mierniki jakości			

Źródło: opracowanie własne.

¹² Informacje zawarte w harmonogramach badań oraz kalendarzach udostępniania informacji wynikowej są wykorzystywane przy opisie jakości — terminowość i punktualność.

SPOJRZENIE NA METADANE Z RÓŻNYCH PERSPEKTYW

Powstawanie systemu metadanych nakłada na statystyków zadania związane z produkowaniem nie tylko danych, ale również metadanych. Prawidłowe funkcjonowanie metadanych wymaga pracy ciągłej i zespołowej ekspertów z wielu dziedzin i o różnej specjalizacji.

Wskazane byłoby, aby autorzy badań wykonywali systematycznie prace mające na celu prawidłowe funkcjonowanie metadanych. Prace dotyczą:

- doskonalenia opisów metodologicznych danych i zastosowanych mierników;
- aktualizacji zakresu definicji pochodzących z badań (praca w ramach Słownika Pojęć);
- tworzenia synonimów pojęć oraz ustalania podobieństw i różnic między pojęciami zbliżonymi. Funkcja synonimów pojęć odgrywa ważną rolę przy wdrażaniu funkcjonalnego wyszukiwania różnorodnych zestawów informacji, które użytkownik kojarzy najczęściej z nazwami potocznymi, jeżeli nie zna nazw specjalistycznych;
- przygotowywania opisów sposobów rozpowszechniania danych z zachowaniem zasad poufności (należy zwrócić uwagę na powiązanie z różnymi bazami danych);
- ciągłego aktualizowania danych i metadanych;
- opracowywania i doskonalenia dokumentacji z zakresu metodologii i jakości dla potrzeb metadanych (publikacje metodologiczne, zeszyty metodyczne, raporty jakości, mierniki jakości);
- dokonywania opisów wybranych cech jakości badania dla potrzeb metadanych, w zakresie:
 - użyteczności danych — identyfikacja potrzeb podstawowych użytkowników oraz ocena kompletności danych w stosunku do potrzeb,
 - dokładności danych — podanie podstawowych mierników jakości dostępnych z badania, takich jak: wskaźnik braku odpowiedzi i błędu standardowego, stopa imputacji, wskaźnik nadmiernego pokrycia,
 - terminowości i punktualności — podanie odstępu czasu między okresem referencyjnym a dostępnością danych wynikowych oraz dokonanie oceny przestrzegania punktualności planu wydawniczego,
 - porównywalności — podanie przyczyny występującej przerwy w dostępie do danych i wyjaśnienie jej (np. zmiana definicji, klasyfikacji),
 - spójności danych — wyjaśnienie różnic między danymi odnoszącymi się do badania tych samych zjawisk;
- opisów polityki rewizyjnej w zakresie danych;
- charakterystyki źródeł danych (chodzi tu o zwrócenie uwagi na to, czy jest to źródło pierwotne/wtórne, czy badanie jest pełne/losowe, czy badanie prowadzone jest poprzez przedsiębiorstwa/gospodarstwa domowe czy też badanie oparte jest na rejestrach administracyjnych);
- metodologii badania — zwrócenie uwagi na metody walidacji danych oraz sposoby edycji, imputacji i uogólniania wyników, a także sprecyzowanie, czy dane mają charakter surowy czy też podlegają wyrównaniu sezonowemu;

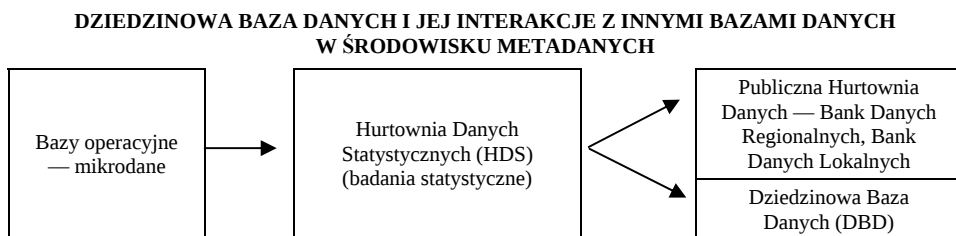
- kompletności metadanych pod względem merytorycznym (dotyczy to zapewnienia opisów tych aspektów badania, które są istotne dla jego specyfiki, np. opis polityki rewizji danych w systemie rachunków narodowych).

Do zadań metodologów należy nadzorowanie i przestrzeganie standardów oraz doskonalenie systemu metadanych we współpracy z autorami badań. Ponadto do ich zadań należy dbałość o jakość metadanych, czyli ich kompletność, integracja, eliminowanie konfliktów między danymi, wyeksponowanie różnic między danymi spójnymi, wyeliminowanie dublujących się informacji, transparentność metadanych.

Z kolei do zadań informatyków należy troska o sprawność serwerów oraz przyjazne środowisko metadanych, pozwalające na szybki dostęp do informacji, prosty sposób wyszukiwania, zastosowanie standardowego języka w metadanych, a także ich interoperacyjność. Natomiast służby udostępniania statystyki zapewniają doskonalenie dostępności i przejrzystości informacji, na podstawie wniosków płynących z informacji zwrotnej od użytkowników metadanych statystycznych.

METADANE A DZIEDZINOWE BAZY DANYCH

W kontekście prowadzonych rozważań nad metadanymi szczególne miejsce zajmują dziedzinowe bazy danych. Przy ich tworzeniu zalecane jest stosowanie podejścia interdyscyplinarnego. Należy zatem patrzeć na dziedzinę statystyczną z punktu widzenia jej powiązań wertykalnych i horyzontalnych z innymi dziedzinami i poddziedzinami.



Źródło: opracowanie własne.

Przy określeniu zakresu przedmiotowego ważne są zatem:

- inwentaryzacja źródeł danych,
- określenie układu hierarchicznego poddziedzin w ramach danej dziedziny,
- ustalenie związków dziedzinowej bazy danych z innymi dziedzinowymi bazami danych,
- zidentyfikowanie relacji dziedzinowej bazy danych z administracyjnymi źródłami danych.

Zakres przedmiotowy powinien zawierać zmienne i wskaźniki wynikające ze źródeł danych wykorzystywanych w dziedzinowej bazie danych, z uwzględnieniem

niem trendów rozwojowych w danej dziedzinie. Szczególną rolę mogą odegrać tu wskaźniki złożone, które łączą informacje z różnych dziedzin i poddziedzin, np. wskaźniki społeczeństwa informacyjnego czy zrównoważonego rozwoju. Przy określeniu trendów rozwojowych ważną rolę pełni analiza prac prowadzonych przez organizacje międzynarodowe i wnioski wynikające z analizy prac metodologicznych statystyki publicznej prowadzonych w ramach danej dziedziny, ze zwróceniem uwagi na powiązania danej pracy metodologicznej z prowadzonymi badaniami.

Zakres podmiotowy dziedzinowej bazy danych powinien zostać oparty na różnych źródłach danych (badania poprzez przedsiębiorstwa, gospodarstwa domowe, źródła administracyjne, badania pełne oraz reprezentacyjne).

Związek dziedzinowych baz danych z metadanymi definicyjnymi będzie wynikał głównie ze Słownika Pojęć.

Istotnego znaczenia nabiera fakt, że praca nad dziedzinowymi bazami danych będzie miała wpływ na doskonalenie Słownika Pojęć. Powinna nastąpić poprawa w zakresie:

- kompletności definicji pojęć, a w szczególności: definicji ogólnych, statystycznych i normatywnych oraz opisów źródeł definicji, szczególnie w odniesieniu do aktów międzynarodowych;
- aktualizacji pojęć — wprowadzone zostaną nowe pojęcia w ramach danej dziedziny oraz pojęcia złożone, związane z wieloma dziedzinami;
- dopracowywania opisów hierarchii pojęć na podstawie pojęć nadrzędnych i podrzędnych. Należy zwrócić uwagę, że ten rodzaj informacji, zawarty w Słowniku Pojęć, powinien być szerzej interpretowany niż jest obecnie. Przyczyni się to do zwiększenia jego przydatności przy ustalaniu relacji w ramach dziedzinowych baz danych oraz między dziedzinowymi bazami danych;
- doskonalenia opisów metod liczenia wskaźników. Chodzi tu o zwrócenie szczególnej uwagi na podanie wskaźników wraz ze wzorami oraz wprowadzenie jednostki miary;
- uzupełnienia zapisów dotyczących klasyfikacji i grupowań pomocnych przy ustalaniu przekrojów zmiennych w dziedzinowych bazach danych;
- rozszerzenia zestawu pojęć o pojęcia międzydziedzinowe;
- wykorzystywania Słownika Pojęć jako jednego z podstawowych narzędzi przy wyjaśnianiu konfliktów w pracy z metadanymi podczas wyszukiwania informacji. Jest to szczególnie istotne, gdy zaistnieje konieczność wyjaśniania rozbieżności wynikających z występowania różnych danych liczbowych dla spójnych zmiennych (wyjaśnianie podobieństw i różnic między definicjami zmiennych i ich wskaźnikami).

Związek dziedzinowych baz danych z metadanymi metodologicznymi będzie związany z zapewnieniem opisów metodologicznych z uwzględnieniem metod wykorzystywanych w badaniach statystycznych przedstawianych w publikacjach, opracowaniach, zeszytach metodycznych.

Z kolei związek dziedzinowych baz danych z metadanymi dotyczącymi jakości będzie wynikał głównie z opisów jakości źródeł danych na podstawie standardowych komponentów jakości (np. opis porównywalności danych historycz-

nych w dziedzinowej bazie danych, wyjaśnianie przerw w seriach danych). Opisy takie docelowo powinny znajdować się w raportach jakości z badań statystycznych i tablicach z miernikami jakości. Istotną kwestią będzie rozstrzygnięcie, czy przerwy w ciągach liczb można zastąpić w miarę możliwości imputacją danych.

W efekcie, opracowanie dziedzinowych baz danych umożliwi użytkownikom wyszukiwanie informacji według różnych słów-kluczy, np.: pojęć, wskaźników, dziedzin, poddziedzin, badań, jednostek uczestniczących w badaniu, klasyfikacji. Bazy te powinny być powiązane ze stronami urzędów administracji publicznej i organizacji międzynarodowych. Należy mieć na uwadze, że aktualizacja informacji w metadanych powinna odbywać się w sposób ciągły.

Wskazane jest doskonalenie standardu dokumentowania metadanych w dziedzinowej bazie danych, oparte na standardzie SDMX, zalecanym przez Eurostat. Standard ten zapewnia podstawowy zakres informacji dla użytkownika zewnętrznego.

METADANE A PODWYŻSZANIE JAKOŚCI INFORMACJI STATYSTYCZNEJ

Powstaje pytanie, czy budowa metadanych stworzy nową jakość w zarządzaniu informacją statystyczną? Związki metadanych z jakością to przede wszystkim: działania usprawniające, jakie wymusza tworzenie metadanych, polegające na integrowaniu danych z różnych źródeł; rozumienie spójności danych; identyfikowanie podobieństw i różnic między podobnymi danymi z różnych źródeł; eliminowanie danych powtarzających się i wyjaśnianie konfliktów między danymi oraz ukierunkowanie na uzyskanie coraz większej satysfakcji użytkownika.

Jakość w metadanych oznacza także stosowanie efektywnych standardów w metadanych i ich aktualizację.

Należy zwrócić uwagę, że przygotowanie użytkownika do posługiwania się metadanymi, jego wykształcenie i doświadczenie zawodowe będą miały wpływ na rodzaj problemów, jakie wystąpią w pracy z metadanymi i w konsekwencji — na opinie o jakości statystyki publicznej. Z tego wynika potrzeba odpowiedniego przygotowania użytkowników do pracy z metadanymi, np. poprzez organizowanie szkoleń.

Najczęściej występujące dylematy w pracy z metadanymi wiążą się z:

- wyborem źródła dla danej informacji (np. stopa bezrobocia z badania aktywności ekonomicznej ludności (BAEL) czy stopa bezrobocia rejestrowanego; ludność ze spisu czy ludność z badania aktywności ekonomicznej ludności);
- brakiem informacji dla danego przekroju, np. przedziałów wieku czy dochodów, rodzaju działalności, roku;
- brakiem danych aktualnych porównywalnych z poprzednim okresem, np. problem zmiany definicji, klasyfikacji;
- niezrozumieniem pojęcia (np. przyrost naturalny utożsamiany przez użytkownika ze wskaźnikiem dzietności);

- trudnościami z doбором metadanych wynikającymi ze złożonych pytań, np.: o jakość życia (czy wystarczy dokonać odniesienia do poziomu produktu krajowego brutto lub przedstawić mierniki pomiaru dobrobytu społecznego czy też należy posłużyć się miernikami zrównoważonego rozwoju), jakość pracy czy poziom informatyzacji kraju;
 - pomyłkami w formułowaniu zapytań, np. gdy użytkownik zamiast skrótu GDP¹³ użyje skrótu GPG¹⁴;
 - podaniem tego samego miernika w różnym ujęciu, np. wskaźnik strukturalny *gender pay gap* przedstawiany jako udział wynagrodzeń godzinowych kobiet do wynagrodzeń godzinowych mężczyzn oraz miara względna tego udziału jako 100% (wielkość udziału);
 - wyjaśnianiem konfliktów między metadanymi, gdy podobne informacje powtarzają się, ale mają przypisane różne wartości liczbowe.
- Przy wyjaśnianiu problemów z metadanymi ważną rolę będą odgrywać:
- praca ciągła metodologów, autorów badań, informatyków i użytkowników w doskonaleniu systemu metadanych (dobór zmiennych i mierników, ustalenie powiązań z innymi metadanymi);
 - Słownik Pojęć — przy precyzowaniu nazw zmiennych i wskaźników za pomocą ich definicji i metod kalkulacji, w przypadku pomyłek przy wyszukiwaniu informacji;
 - metadane metodologiczne zawierające m.in. opis źródła danych, publikacje, opracowania metodologiczne, w tym zeszyty metodologiczne przy rozpoznaniu, czy rzeczywiście te same zmienne się powtarzają czy też istnieją istotne różnice metodologiczne między zmiennymi, które „na pierwszy rzut oka” wydawały się identyczne;
 - metadane dotyczące jakości, zawierające m.in. informacje o porównywalności zmiennych i ich spójności (analiza spójności pod kątem zakresu przedmiotowego i podmiotowego badania, częstotliwości, sposobu zbierania danych, przekrojów).

Omówione uwarunkowania należy brać pod uwagę przy projektowaniu budowy metadanych, które powinny być przyjazne i łatwe w dostępie i obsłudze dla użytkownika.

Kluczową cechą metadanych jest ich interoperacyjność z innymi systemami. W celu doskonalenia systemu metadanych powinna być stworzona sekcja najczęściej zadawanych pytań FAQ¹⁵ oraz analizowana informacja zwrotna od użytkownika.

Podsumowanie

Celem artykułu jest syntetyczny przegląd różnych aspektów, które łączą się z pracami nad metadanymi, a przede wszystkim propozycja nowego sposobu

¹³ GDP — Gross Domestic Product.

¹⁴ GPG — wskaźnik strukturalny Gender Pay Gap.

¹⁵ Frequently Asked Questions.

myślenia o metadanych w kontekście prac związanych z budową zintegrowanego systemu informacji statystycznej i tworzeniem dziedzinowych baz danych.

W GUS prowadzone są prace nad doskonaleniem systemu metadanych w ramach budowy Systemu Informacji Statystyki Publicznej (SISP) oraz zespołów zadaniowych związanych z tworzeniem dziedzinowych baz danych.

Ważne jest zatem, aby statystycy, którzy uczestniczą w tworzeniu systemu metadanych, w tym dziedzinowych baz danych, zwrócili uwagę na następujące aspekty wykonywanych prac:

- praca z metadanymi ma charakter ciągły, a więc nie jest to praca wykonywana „od... do...”;
- w pracy z metadanymi uczestniczą m.in.: autorzy badań, informatycy, metodolodzy, eksperci ds. udostępniania informacji;
- zalecany jest interdyscyplinarny sposób myślenia, czyli identyfikowanie powiązań w ramach dziedzinowych baz danych, między dziedzinowymi bazami danych oraz z innymi bazami danych;
- w ramach dziedzinowych baz danych powinno nastąpić rozpoznanie otoczenia informacyjnego związanego z dziedziną statystyczną (inventaryzacja źródeł danych), wyznaczenie poddziedzin oraz ich hierarchizacja, wskazane jest rozpoznanie trendów rozwojowych w zmiennych i wskaźnikach. Ułatwia to tworzenie wizji rozwoju metadanych w kontekście ich powiązań z innymi dziedzinami;
- w ramach dziedzin i poddziedzin należy stosować różne źródła danych oparte na badaniach poprzez: przedsiębiorstwa, gospodarstwa domowe, administracyjne źródła danych, rachunki satelitarne;
- rola Słownika Pojęć w dziedzinowych bazach danych będzie wiązała się z:
 - poprawą opisów definicji pojęć pod kątem ich poprawności i kompletności,
 - zwiększeniem częstotliwości aktualizacji oraz weryfikacji merytorycznej tych opisów, ze zwróceniem uwagi na relacje między pojęciami nadrzędnymi i podrzędnymi,
 - doskonaleniem opisów wskaźników, szczególnie z uwzględnieniem algorytmów naliczeń i jednostek miar,
 - określeniem relacji wskaźników pod kątem powiązań hierarchicznych i horyzontalnych w ramach tej samej dziedziny i między dziedzinami, a także zaznaczeniem podobieństw i różnic w tych samych wskaźnikach pochodzących z różnych źródeł statystycznych (np. stopa bezrobocia z BAEL i stopa bezrobocia rejestrowanego),
 - rozszerzeniem zakresu przedmiotowego Słownika o pojęcia nowe w ramach dziedziny wynikające z tendencji rozwojowych i integracji różnych źródeł informacji, pojęcia złożone związane z wieloma dziedzinami, pojęcia ogólnostatystyczne dotyczące metadanych (w tym standardu SDMX) i jakości;
- rosnącego znaczenia będzie nabierać kategoria pojęć nadrzędnych i podrzędnych występujących w Słowniku Pojęć, która powinna być pomocna do identyfikowania relacji w zakresie dziedzinowych baz danych (można również

- rozważyć wprowadzenie nowej kategorii — pojęcia powiązane w kontekście identyfikowania relacji w ramach dziedziny i między dziedzinami);
- definicje ze Słownika Pojęć będą odgrywać kluczową rolę w wyjaśnianiu i usuwaniu konfliktów między metadany;
 - uzupełnieniu powinny ulec przekroje danych, które wiążą się ze stosowaniem klasyfikacji poziomych i hierarchicznych;
 - zdefiniowanie relacji serwera klasyfikacji z dziedzinowymi bazami danych;
 - tworzenie metadanych z zastosowaniem standardu SDMX, który wymusza spojrzenie na dane z punktu widzenia definicyjnego, metodologicznego i jakościowego;
 - stworzenie funkcjonalnego wyszukiwania dla większych zestawów informacji;
 - pojawianie się pojęć nowych nie tylko w ramach danej dziedziny, ale również pojęć powiązanych z kilkoma dziedzinami i ich ujęcie w metadanych, np.: rachunki satelitarne nauki, rachunki zdrowia, rachunki ochrony środowiska, dobrobyt społeczny, jakość zatrudnienia;
 - zintegrowanie prace na rzecz rozwoju metadanych prowadzone w ramach SISP i Dziedzinowej Bazy Danych;
 - interoperacyjność metadanych z innymi metadanymi (w tym metadanymi administracyjnymi);
 - rola metadanych jako instrumentu zarządzania informacją statystyczną, który prowadzi do harmonizacji, wyjaśniania konfliktów między metadanymi oraz eliminowania dublujących się danych.

mgr Jolanta Szutkowska — GUS

LITERATURA

Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie metod tworzenia statystyki UE: wizja na kolejną dekadę (2009), Komisja Europejska, Bruksela, 10.08.2009 r.

SUMMARY

A synthetic review of different aspects of metadata studies as well as tendencies of these studies are purpose of the article. These studies are continuous and need the integration as well as interdisciplinary way of thinking. Information on metadata is presented as follows: the role of metadata in society, the model of metadata, metadata and stages of a statistical survey, standardisation in metadata, different views of metadata (metadata and domain databases, metadata and improving statistical information quality).

РЕЗЮМЕ

Целью статьи является синтетический анализ разных аспектов работы по метаданным, а также тенденций определяющих направления этой работы. В статье изображается характер работы по метаданным — она имеет постоянный характер и требует интеграционного, интердисциплинарного способа мышления.

Информации по теме метаданных были представлены в разрезе: роль метаданных в информационном обществе, модель метаданных, метаданные и отдельные этапы статистического обследования, стандартизация в метаданных, подход к метаданным из разных сторон — метаданные и отраслевые базы данных, метаданные и повышение качества статистической информации.

INFORMACJE. PRZEGLĄDY. RECENZJE

Konferencja: *Wielowymiarowa analiza statystyczna*

W dniach od 16 do 18 listopada 2009 r. odbyła się XXVIII konferencja zatytułowana *Wielowymiarowa analiza statystyczna* — zorganizowana przez Uniwersytet Łódzki oraz PTS. Na konferencji wygłoszono 45 referatów. Poszczególne sesje były poświęcone takim problemom, jak: rozkłady wielowymiarowe, metody klasyfikacji i dyskryminacji danych, testy nieparametryczne, estymacja, metody Monte Carlo, metody bayesowskie.

Na konferencji oprócz teoretycznych aspektów statystyki pojawiło się wiele tematów praktycznych, odnoszących się do poziomu życia i źródeł dochodów ludności, wydajności pracy, oceny ryzyka inwestycji giełdowych, oszacowania stawek ubezpieczeń komunikacyjnych OC czy badań koniunktury.

Pierwsza sesja plenarna, której przewodniczącym był prof. dr hab. Janusz Wywiał (Akademia Ekonomiczna w Katowicach), została poświęcona pamięci wybitnych statystyków — Stanisława Marcina Ulama (z okazji 100 rocznicy urodzin) oraz Ludwika Krzywickiego (z okazji 150 rocznicy urodzin). Referat poświęcony życiu i pracy Stanisława Marcina Ulama wygłosił prof. dr hab. Mirosław Krzyśko (Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu).

Stanisław M. Ulam (1909—1984) był przedstawicielem lwowskiej szkoły matematycznej. W historii zapisał się jako współtwórca bomby wodorowej (projekt Teller-Ulam). Miał wielkie dokonania w zakresie matematyki i fizyki, był współtwórcą metody Monte Carlo oraz procesów gałązkowych. Był też jednym z pierwszych polsko-amerykańskich naukowców, którzy wykorzystywali w swych pracach komputer.

Drugi referat, pt. *Ludwik Krzywicki (1859—1941)*, wygłosił przewodniczący Komitetu Organizacyjnego Konferencji prof. dr hab. Czesław Domański (Uniwersytet Łódzki), który przedstawił osiągnięcia naukowe L. Krzywickiego, a także jego najważniejsze publikacje statystyczne.

Ludwik Krzywicki był socjologiem i ekonomistą, pedagogiem, działaczem społecznym oraz politykiem. Był prekursorem i jednym z twórców socjologii polskiej. Studiował matematykę na Uniwersytecie Warszawskim oraz medycynę, etnologię, archeologię i antropologię. Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości w 1918 r. pracował w kilku placówkach naukowo-badawczych i uczelniach. W 1921 r., wraz z H. Kołodziejskim i K. Krzeczkovskim, stworzył Instytut Gospodarstwa Społecznego, który szybko stał się największym w Polsce ośrodkiem badań społecznych. W 1921 r. został profesorem zwyczajnym na Uniwersytecie Warszawskim (UW). Do roku 1935 kierował Katedrą Historii Ustrojów Społecznych UW, utworzoną specjalnie dla niego.

W trakcie drugiej sesji plenarnej (przewodniczący sesji — prof. Mirosław Krzyśko) wygłoszone zostały trzy referaty (w języku angielskim).

Janusz Wywiół (Akademia Ekonomiczna w Katowicach) wygłosił referat pt. *Simulation analysis of accuracy estimation of population mean on the basis of regression type strategy dependent on order statistic of auxiliary variable*, który dotyczył oceny wartości średniej (globalnej) zmiennej w populacji ustalonej i skończonej. Do estymacji użyto strategii kwantylowej, zależnej m.in. od planu losowania proporcjonalnego do nieujemnej funkcji kwantyla z próby zmiennej pomocniczej. Ponadto brano pod uwagę estymator Horvitz-Thompsona oraz estymator ilorazowy. Porównanie dokładności przeprowadzono na podstawie symulacji komputerowej.

Thierry Dhorne (Université de Bretagne Sud) wygłosił referat pt. *Comparison between principal component analysis and factor analysis: an informational perspective*, w którym porównano klasyczną analizę głównych składowych (PCA) z analizą czynnikową. Autor zaproponował wytyczne w podejściu do wielowymiarowej analizy oparte na pracach: Shimansky (2000)¹ i Kovács i in. (2005)².

Mirosław Szreder (Uniwersytet Gdański) wygłosił referat pt. *Analytical interpretation of nonresponse error*. Celem wystąpienia było analityczne uzasadnienie

¹ Shimansky Y. (2000), *Continuous measure of significant linear dimensionality of a waveform set*, Computational Statistics & Data Analysis, vol. 35, No. 1, s. 1—10.

² Kovács P., Petres T., Tóth L. (2005), *A new measure of multicollinearity in linear regression models*, „International Statistical Review”, vol. 73, No. 3, s. 405—412.

nie, iż podstawowym problemem braku odpowiedzi od części wylosowanych do próby jednostek nie jest zmniejszenie się liczby obserwacji w próbie powodujące obniżenie precyzji wnioskowania. Gdyby była to jedyna konsekwencja odmów, to w praktyce odpowiednio większa próba wylosowana z populacji dawałaby duże szanse, by ostatecznie osiągnąć wymaganą liczbę zwrotu kwestionariuszy. Na przykładzie szacowania wartości średniej w populacji (m) pokazano, jakie są inne, poważniejsze konsekwencje odmów odpowiedzi przez wylosowanych do próby respondentów.

W trakcie konferencji odbyło się otwarte posiedzenie Komitetu Statystyki i Ekonometrii PAN, podczas którego prof. dr hab. Agnieszka Rossa (Uniwersytet Łódzki) wygłosiła gościnnie wykład pt. *Stochastyczne modele dynamiki populacyjnej*.

Sesja, której przewodniczył prof. dr hab. Mirosław Szreder, poświęcona była metodom klasyfikacji danych.

Ewa Witek (Akademia Ekonomiczna w Katowicach) w referacie pt. *Porównanie analizy skupień opartej na modelach z klasycznymi metodami taksonomicznymi* przedstawiła podejście modelowe w analizie skupień (*model-based clustering*), oparte na modelach probabilistycznych. Podejście to zostało porównane z klasycznymi metodami taksonomicznymi (metodami hierarchicznymi oraz metodą k -średnich).

Mariusz Kubus (Politechnika Opolska) wygłosił z kolei referat pt. *Wpływ zmiennych nieistotnych na błąd klasyfikacji w indukcji reguł*. Autor sprawdził tezę, czy drzewa klasyfikacyjne i indukcja reguł, wprowadzając do modelu tylko zmienne, które lokalnie optymalnie separują klasy, są bardziej odporne na zmienne nieistotne niż popularnie stosowana liniowa analiza dyskryminacyjna. Za pomocą symulacji zbadano wpływ zmiennych nieistotnych na błąd klasyfikacji we wspomnianych metodach — również w podejściu wielomodelowym.

Dorota Rozmus (Akademia Ekonomiczna w Katowicach) w referacie pt. *Porównanie stabilności algorytmów w podejściu klasycznym i zagregowanym w taksonomii* podjęła tematykę podejścia wielomodelowego, dotychczas z dużym powodzeniem stosowanego w dyskryminacji, w celu podniesienia dokładności klasyfikacji. Liczne badania wykazały, że agregacja różniących się między sobą wyników wielokrotnego grupowania pozwala na poprawę dokładności klasyfikacji. Głównym punktem zainteresowania Autorki była stabilność w podejściu zagregowanym w taksonomii i przeprowadzenie badań empirycznych, które mają za zadanie sprawdzić, czy podejście zagregowane daje bardziej stabilne rezultaty niż pojedyncze algorytmy taksonomiczne.

Ewa Nowakowska i Krzysztof Puszczak (GFK-Polonia) w referacie *Shapley Value Regression w nieparametrycznej wielokrotnej imputacji* zwrócili uwagę, iż braki danych stanowią istotny problem w badaniach społecznych i marketingowych. Popularnie stosowane metody imputacji nie zawsze mogą być wykorzystywane ze względu na założenia dotyczące rozkładów oraz ograniczenia

techniczne. Zaadaptowali oni i rozwinęli metodę nieparametrycznej wielokrotnej imputacji zaproponowaną przez B. Weavera, wykorzystując do wyboru grup metodę Shapley Value Regression, która pozwala ominąć problem współliniowości zmiennych. Autorzy skoncentrowali się na teoretycznym uzasadnieniu metody oraz badaniu symulacyjnym oceniającym jej działanie. Przedstawili również zastosowanie metody do rzeczywistych danych pochodzących z badań rynku.

Referat Aleksandra Susła (Wyższa Szkoła Biznesu w Nowym Sączu), pt. *Możliwości aplikacyjne analizy klasyfikacji wielokrotnej w demografii*, traktował o możliwościach aplikacyjnych modelu MCA w badaniach demograficznych prowadzonych na populacji Stanów Zjednoczonych. Głównym źródłem materiału empirycznego, na jakim prowadzono modelowanie, była szósta edycja cyklicznej ankiety *The National Survey of Family Growth* (NSFG). W modelowaniu wykorzystano pakiet statystyczny MicrOsiris.

Sesja, której przewodniczył prof. dr hab. Wiesław Wagner (Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie), poświęcona była zastosowaniom statystyki w naukach ekonomiczno-społecznych.

Referat pt. *Transformacja systemu statystyki gospodarczej* zgłosiły Elżbieta Gołata i Grażyna Dehnel (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu). W opracowaniu przedstawiono, na przykładzie badania DG1 (prowadzonego przez Urząd Statystyczny w Poznaniu), propozycję modyfikacji istniejącego systemu informacji w zakresie statystyki krótkookresowej, której podstawę stanowi szerokie wykorzystanie rejestrów administracyjnych.

Przemysław Jeziorski i Sebastian Twaróg (Akademia Ekonomiczna w Katowicach) przygotowali referat pt. *Determinanty w łańcuchu dostaw krwi w Polsce*. Jego celem było określenie kluczowych czynników kształtujących łańcuch dostaw krwi w Polsce. Przeprowadzona wstępna analiza danych z wykorzystaniem wielowymiarowych metod statystycznych pozwoliła zobrazować obecną sytuację krwiodawstwa w układzie terytorialnym. Praca, jak podkreślili jej Autorzy, jest pierwszym etapem zmierzającym do określenia optymalnego zapotrzebowania na krew w Polsce.

Tomasz Jurkiewicz i Damian Gajda (Uniwersytet Gdański) wygłosili dwa referaty. W pierwszym, zatytułowanym *Innowacyjność i wykorzystanie nowych technologii w polskich MSP — wyniki badań ankietowych*, Autorzy omówili wyniki badań (z przeprowadzonego w latach 2007 i 2009 badania ankietowego na grupie losowo wybranych ponad 1300 małych i średnich przedsiębiorstwach — MSP) z uwzględnieniem podziału na branże działalności oraz wielkość przedsiębiorstwa. Dzięki temu możliwe było wskazanie grup najbardziej innowacyjnych polskich MSP oraz czynników determinujących innowacyjność.

W drugim referacie *Korzystanie z usług bankowych przez małe i średnie przedsiębiorstwa w Polsce przed i w trakcie „kryzysu finansowego”* celem Autorów było przedstawienie skali i różnic w korzystaniu z poszczególnych produktów bankowych przez MSP w okresie dobrej koniunktury oraz w czasie

spowolnienia gospodarczego. Ocenie poddano także wpływ „kryzysu finansowego” na rozwój polskich przedsiębiorstw.

Aleksandra Baszczyńska i Dorota Pekasiewicz (Uniwersytet Łódzki) w referacie *Estymacja wskaźnika percepcji korupcji* przedstawiły wyniki nieparametrycznej analizy wskaźnika percepcji korupcji. Na analizę tę składa się metoda jądrowa estymacji funkcji gęstości oraz niektóre metody estymacji przedziałowej wartości średniej wskaźnika percepcji korupcji. Do rozważanych metod estymacji wartości średniej należą: metody wykorzystujące dodatkowe informacje o zmiennej, takie jak asymetria rozkładu, ograniczoność zbioru wartości zmiennej oraz metoda bootstrapowa.

Wykorzystanie modelu Coxa do badania czasu pracy u ostatniego pracodawcy osób bezrobotnych to referat wygłoszony przez Beatę Jackowską i Ewę Wycinę (Uniwersytet Gdański). Celem wystąpienia było wskazanie możliwości zastosowania metod analizy przeżycia do identyfikacji grup jednostek narażonych w większym stopniu na realizację ryzyka utraty pracy. Autorki w pierwszym kroku posłużyły się analizą Kaplana-Meiera w celu identyfikacji oraz efektywnej kategoryzacji zmiennych determinujących długość okresu ostatniej pracy. W drugim kroku, uwzględniając statystycznie istotne determinanty czasu ostatniej pracy, skonstruowały model proporcjonalnego hazardu Coxa. Szczególną uwagę poświęcono własnościom modelu Coxa, w celu zapewnienia poprawności jego stosowania w zagadnieniach społeczno-ekonomicznych. Model ten umożliwił autorkom identyfikację grup podwyższonego ryzyka utraty pracy, a także wyznaczanie momentów zatrudnienia, w których występuje wysokie ryzyko zdarzenia.

W następnym dniu konferencja rozpoczęła się od sesji plenarnej, której przewodniczył prof. dr hab. Janusz Wywiół. Kolejne referaty wygłosili:

Grażyna Trzpiot (Akademia Ekonomiczna w Katowicach) referat zatytułowany *Wybrane testy modelu regresji kwantylowej*. Autorka przedstawiła test weryfikujący jakość specyfikacji modelu regresji kwantylowej. Test dopasowuje zmienną zależną jako wyjaśniającą oraz sprawdza istotność wprowadzonej do modelu zmiennej. Autorka dokonała porównania z nieparametryczną specyfikacją modelu wykorzystującą funkcję jądrową oraz przedział parametrów.

Wojciech Zieliński (SGGW) w referacie pt. *Porównanie estymatorów prawdopodobieństwa sukcesu w dwóch modelach* zwrócił uwagę, iż do modelowania zjawisk dychotomicznych wykorzystuje się model dwumianowy lub model ujemny dwumianowy. Autor dokonał porównania estymatorów nieobciążonych o minimalnej wariancji prawdopodobieństwa sukcesu w tych modelach.

Tadeusz Bednarski i Filip Borowicz (Uniwersytet Wrocławski) w referacie *Efektywność metody Hellwiga w modelu regresji liniowej* przedstawili efektywność metody Hellwiga w odniesieniu do popularnych metod wyboru zmiennych, stosowanych w podręcznikach i ekonometrycznej literaturze światowej. Drogą formalną wykazali brak statystycznej zgodności metody Hellwiga w prostym modelu regresji liniowej, zbadali jej własności metodami Monte Carlo

oraz zanalizowali jej zasadność z uwzględnieniem danych makroekonomicznych.

Na sesji, której przewodniczyła prof. dr hab. Grażyna Trzpiot, wysłuchaliśmy następujących wystąpień:

Kryteria wyboru modelu o zredukowanym rzędzie w wielowymiarowych szeregach czasowych z zastosowaniem w metodach identyfikacji składowych okresowych autorstwa Marcina Hławki i Macieja Kaweckiego (Politechnika Wrocławska). Przedstawili oni wyniki porównania efektywności kryteriów wyboru modelu do wielowymiarowych szeregów czasowych o zredukowanym rzędzie. Porównania przeprowadzono na podstawie wektorowego modelu autoregresji o zredukowanym rzędzie (*Reduced Rank Vector Autoregression* — RRVAR (p, r)). W analizie uwzględniono najbardziej popularne kryteria wyboru modelu, podzielone na dwie grupy: kryteria równoczesnego wyboru oraz tzw. kryteria dwukrokowe. Wykorzystując obszerne symulacje komputerowe zbadał m.in. wpływ na efektywność kryteriów takich czynników, jak: wymiar szeregu czasowego, struktura kowariancyjna, obecność korelacji między składowymi oraz poziom wariancji zakłócenia.

Daniel Kosiorowski (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie) w referacie *Strategie Odpornej Estymacji Parametrów Modelu ARIMA* zbadał kilka strategii odpornej estymacji parametrów modeli ARIMA i GARCH. Porównał on m.in. podejścia wykorzystujące statystyczne funkcje głębi, wykorzystujące koncepcję głębi odnoszącą się do funkcji, a zaproponowaną przez Lopez-Pintado i Romo (2005) oraz własne propozycje wykorzystujące głębię regresyjną.

Michał Trzęsiok (Akademia Ekonomiczna w Katowicach) wygłosił referat: *Porównanie wybranych metod doboru zmiennych w metodzie wektorów nośnych*, w którym przedstawił i porównał różne sposoby wzbogacenia metody wektorów nośnych o dodatkowy etap następujący po zbudowaniu modelu. W etapie tym możliwe jest uzyskanie informacji o tym, które ze zmiennych są istotne dla badanego zjawiska, a które nie mają wpływu na kształt poszczególnych klas.

Kolejnej sesji przewodniczyła prof. dr hab. Agnieszka Rossa, a słuchano następujących referatów:

Wiesław Wagner i Andrzej Mantaj (Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie) w referacie *Uwagi o schemacie losowania prostego ze zwracaniem* przedstawili ogólny model matematyczny schematu losowania ze zwracaniem i wzory na liczbę prób wyrażoną wariancją z powtórzeniami. Podali oni prawdopodobieństwo wylosowania prób z zadaniem elementem oraz wyprowadzili różnymi sposobami wzór na prawdopodobieństwo przynależności rzędu drugiego zadanej pary jednostek.

Tomasz Żądło (Akademia Ekonomiczna w Katowicach) wygłosił referat pt. *O pewnych praktycznych aspektach predykcji frakcji w domenach*. Autor zauważył, że w praktyce badań reprezentacyjnych przedmiotem zainteresowania coraz częściej — oprócz charakterystyki populacji — jest charakterystyka podpopulacji. W praktyce pojawia się często problem oceny charakterystyki podpo-

pulacji, gdy ich liczebność w próbie jest zerowa lub niewystarczająca z punktu widzenia dokładności szacunków uzyskanych klasycznymi metodami. W opracowaniu Autor rozważał problemy związane z błędną specyfikacją modelu nadpopulacji w przypadku predykcji frakcji w domenach (dziedzinach badań).

Dorota Perło (Uniwersytet w Białymstoku) w referacie pt. *Rozwój zrównoważony w wymiarze regionalnym — model miękki* przedstawiła model zrównoważonego rozwoju, umożliwiający badanie powiązań między zmiennymi nieobserwowalnymi. Model miękki estymowany jest metodą PLS (*Partial Least Squares*), która pozwala na jednoczesne oszacowanie parametrów modelu wewnętrznego i zewnętrznego. W wyniku estymacji, oprócz parametrów, otrzymuje się również oszacowania wartości zmiennej ukrytej, które można traktować jako miarę syntetyczną. Na przedstawienie teorii zrównoważonego rozwoju zbudowany został model miękki pokazujący zależności między gospodarką, społeczeństwem a środowiskiem oraz ich wpływ na zrównoważony rozwój.

Na sesji, której przewodniczył prof. dr hab. Wojciech Zieliński, zgłoszono kolejne wystąpienia:

Tomasz Jurkiewicz (Uniwersytet Gdański) w referacie pt. *Wielowymiarowe wygładzanie tablic współczynników płodności* zweryfikował możliwości zastosowania metod wygładzania dla tablic płodności i ocenił wpływ wygładzania na efektywność estymacji. Autor zauważył, że z uwagi na naturalne zaburzenia występujące w tablicach płodności trudno jest zastosować metody polegające na wygładzaniu poprzez dopasowanie rozkładu teoretycznego. Jedną z możliwości jest zastosowanie uogólnionego macierzowego modelu liniowego (GLAM) do wygładzania wielowymiarowego. Metoda ta jest rozszerzeniem na przypadek wielowymiarowy wygładzania za pomocą B-splainów z rozszerzeniem funkcji straty, czyli tzw. P-splainów. W wyniku zastosowania metody GLAM otrzymana tablica jest wprawdzie wygładzona, ale nie zapewnia zgodności ważonej sumy rozkładów warunkowych z rozkładami brzegowymi. Konieczne jest zatem zastosowanie dodatkowej korekty uzyskanego wyniku. Jako alternatywę zaproponowano iteracyjną metodę korekty współczynników przy minimalizacji funkcji straty i warunkach ograniczających.

Tomasz Jurkiewicz i Ewa Wycinka (Uniwersytet Gdański) w referacie pt. *Testy istotności różnic dwóch krzyżujących się krzywych przeżycia w małych próbach* przeprowadzili, przy wykorzystaniu metod Monte Carlo, analizę porównawczą mocy predykcyjnej testów dla dwóch krzywych przeżycia w małych próbach z różnym udziałem jednostek cenzurowanych. Losowano próby z populacji o założonych rozkładach (w tym z rozkładu wykładniczego, Weibulla, Gamma itp.), przy różnych proporcjach jednostek kompletnych i cenzurowanych (o losowej kolejności pojawiania się ustalonej na podstawie rozkładu jednostajnego) w celu określenia efektywnej wielkości prób dla poszczególnych testów. Szczególną uwagę Autorzy poświęcili problemowi krzyżowania się krzywych przeżycia i zdolności testów do wykrywania różnic między krzywymi przeżycia w takiej sytuacji. Analogiczne symulacje przeprowadzono na rzeczywistej ko-

horcie, dla której rozkład czasu trwania nie był zgodny z żadnym z rozkładów teoretycznych.

Dorota Mierzyńska (Uniwersytet w Białymstoku) wygłosiła referat pt. *Dobrobyt społeczno-ekonomiczny — model miękki*, w którym rozważyła sposoby definiowania i pomiaru dobrobytu społeczno-ekonomicznego. Autorka omówiła dwa wskaźniki. Jeden już znamy HDI (*Human Development Index*). Założenia trwałego i zrównoważonego rozwoju uwzględnione są przy konstrukcji drugiego wskaźnika trwałego dobrobytu ekonomicznego ISEW (*Index of Sustainable Economic Welfare*) bądź jego modyfikacji wskaźnika autentycznego rozwoju GPI (*Genuine Progress Indicator*). Drugą część wystąpienia Autorka poświęciła zastosowaniu do badania dobrobytu społeczno-ekonomicznego modelowania miękkiego. Metoda ta pozwala na badanie powiązań między zmiennymi ukrytymi (niemierzalnymi). W modelu przyjęto, że dobrobyt społeczno-ekonomiczny jest zależny od poziomu rozwoju gospodarki i jakości środowiska naturalnego. Zbudowany model miękki ma posłużyć do analizy dobrobytu społeczno-ekonomicznego w krajach Unii Europejskiej (UE).

Następnej sesji przewodniczyła prof. dr hab. Krystyna Katulska (Uniwersytet im. Adama Mickiewicza).

Bronisław Ceranka, Małgorzata Graczyk (Akademia Rolnicza w Poznaniu) w referacie pt. *Optymalny chemiczny układ wagowy przy pewnym warunku* przedstawili problem estymacji nieznanych miar obiektów w standardowym modelu Gaussa-Markowa. Elementami macierzy układu są: $-1, 0, 1$. Zakładano, że błędy pomiarów są nieskorelowane i mają równe wariancje. Podano warunki określające istnienie układu optymalnego oraz metodę konstrukcji macierzy układu przy wykorzystaniu macierzy incydencji trójkowych zrównoważonych układów bloków.

Bronisław Ceranka, Małgorzata Graczyk (Akademia Rolnicza w Poznaniu) w referacie pt. *Uwagi o chemicznych układach wagowych dla $p+1$ obiektów* przedstawili eksperyment przeprowadzony w modelu chemicznego układu wagowego przy założeniu, że błędy pomiarów są nieskorelowane i mają różne wariancje. Opisywany problem to estymacja nieznanych miar $p = v + 1$ obiektów. Podane zostały warunki wyznaczające układ optymalny oraz nowa metoda konstrukcji macierzy układu, oparta na zbiorze macierzy incydencji dwudzielnych układów bloków oraz trójkowych zrównoważonych układów bloków.

Wiesław Wagner wygłosił referat pt. *Charakterystyka dwuwymiarowego rozkładu dwumianowego*, w którym opisał dwuwymiarowy rozkład dwumianowy. Autor przedstawił dla tego rozkładu funkcję rozkładu prawdopodobieństwa, funkcję charakterystyczną, wartości oczekiwane, wariancję rozkładów brzegowych, kowariancję dla rozkładu łącznego oraz różne jego własności.

Grzegorz Kończak (Akademia Ekonomiczna w Katowicach) w referacie zatytułowanym *O monitorowaniu poziomu przeciętnego procesu z wykorzystaniem sekwencji testów permutacyjnych* zaproponował zastosowanie zamiast sekwencji testów parametrycznych sekwencje testów permutacyjnych. Prelegent omówił

konstrukcję karty kontrolnej wykorzystującej sekwencje testów permutacyjnych dla prób skumulowanych. Rozważania teoretyczne zostały uzupełnione analizami symulacyjnymi.

W ostatnim dniu konferencji ogłoszono 13 referatów.

Na sesji, której przewodniczył prof. Mirosław Krzyśko, mieliśmy następujące wystąpienia:

Grażyna Trzpiot i Justyna Majewska (Akademia Ekonomiczna w Katowicach) w referacie pt. *Testowanie niezależności w ogonach rozkładów wartości ekstremalnych — zastosowanie na polskiej giełdzie papierów wartościowych* przeprowadziły, w pierwszym kroku, analizę zależności w ogonie rozkładu na podstawie stóp zwrotu wybranych spółek giełdy polskiej. W drugiej części wystąpienia Autorki dokonały analizy porównawczej wybranych testów niezależności Neymana-Pearsona i Kolmogorova-Smirnova, odpowiadając na pytanie, który z rozważanych testów wykazuje najwyższą moc w testowaniu zależności ekstremalnych. Ponadto przedyskutowano ocenę skuteczności zarządzania portfelem przy uwzględnianiu zagadnienia określania zależności w ogonach rozkładu stop zwrotu składników portfela.

Wiesław Dziubdziela, Michał Stachura i Barbara Wodecka (Uniwersytet w Kielcach) w referacie pt. *Indeks ekstremalny prawych i lewych ogonów rozkładów dla szeregów finansowych* sprawdzali możliwość identyfikacji stopnia grubości ogonów poprzez estymację indeksu ekstremalnego. W tym celu zastosowali zarówno klasyczne już metody wykorzystujące k -te wartości statystyki pozycyjnej (np. estymator Hilla czy Pickandsa), jak i metodę opartą na k -tych wartościach rekordowych (estymator zaproponowany przez Berreda). Własności użytych w opracowaniu estymatorów zostały zweryfikowane oraz porównane poprzez badania symulacyjne, dotyczące rozkładów kilku arbitralnie ustalonych typów. Zasadnicze badania dotyczyły indeksów giełdowych (m.in. WIG, Dow-Jones, Dax, FTSE). Estymacja indeksu ekstremalnego dla analizowanych indeksów giełdowych potwierdziła znaczny stopień grubości ogonów oraz asymetrię rozkładu zwrotów logarytmicznych. Do interesujących wniosków doprowadziła Autorów analiza stabilności indeksu ekstremalnego. Znamienny jest fakt, że w okresie światowego kryzysu ekonomicznego w roku 2008 dało się zaobserwować zmianę wartości estymatorów indeksu ekstremalnego, świadczącą o pojawieniu się jakościowej zmiany typów rozkładów zwrotów logarytmicznych badanych indeksów.

W referacie zatytułowanym *Analiza wielowymiarowa w tablicy typu 3X3* Andrzej Mantaj zaproponował metodę analizy danych wielowymiarowych, obejmującą:

- a) wybór zbioru cech diagnostycznych,
- b) wybór dwóch cech klasyfikujących — powierzchnia i liczba ludności gmin,
- c) podział zbioru jednostek przestrzennych według cech klasyfikujących na 9 podklas w tablicy 3x3,

- d) wyznaczoną dla każdej z podklas wektorową charakterystykę liczbową, macierze kowariancji i ich wyznaczniki, macierze korelacji oraz ich wartości własne, a także macierz ortogonalnego rzutu i jej wartości dzwigniowe,
- e) przeprowadzone badanie jednorodności gmin w podklasach ustalonych w etapie c) na podstawie wyznaczonej charakterystyki liczbowej w punkcie d).

Jako materiał badawczy Autor wykorzystał dane liczbowe dla gmin woj. podkarpackiego za rok 2008.

Jerzy Korzeniewski (Uniwersytet Łódzki) wygłosił referat pt. *Wybór zmiennych w analizie skupień przy pomocy entropii i rozpoznawania rozkładów jednomodalnych*. Zaproponował metodę wybierania zmiennych istotnych dla struktury skupień w zbiorze danych składającą się z dwóch etapów. W pierwszym etapie odrzucone zostają zmienne o rozkładzie równomiernym (charakteryzujące się wysoką entropią). W drugim etapie odrzucone zostają zmienne o rozkładzie jednomodalnym przy pomocy techniki wykrywania rozkładów jednomodalnych zaproponowanej przez Autora. Metoda ta spisuje się bardzo dobrze w eksperymencie symulacyjnym przeprowadzonym na wzór eksperymentu Steinley'a i Brusco (2008)³. W eksperymencie tym w roli zmiennych zanieczyszczających strukturę skupień używane są tylko rozkłady jednomodalne i równomierne.

Kolejnej sesji przewodniczyła prof. dr hab. Krystyna Pruska (Uniwersytet Łódzki).

W referacie pt. *Wpływ wielkości próby na wysokość stawek składki netto w ubezpieczeniach komunikacyjnych OC* Anna Szymańska (Uniwersytet Łódzki) przedstawiła zastosowanie estymatorów bayesowskich do taryfikacji *a posteriori* w ubezpieczeniach komunikacyjnych OC. Składki netto Autorka wyznaczyła za pomocą zasady wartości oczekiwanej oraz zasady kwantyla rzędu ε oraz porównała otrzymane stawki składek dla różnej liczebności próby dla rozkładu wielkości szkód typu Pareto.

Jacek Białek (Uniwersytet Łódzki) w referacie *Konstrukcja agregatowego indeksu wydajności pracy* zaproponował konstrukcje agregatowego indeksu wydajności pracy. Proponowane systemy wag wynikają z teoretycznych rozważań nad sytuacją, gdy liczba obserwacji pochodzących od któregoś z analizowanych przedsiębiorstw jest niewystarczająca. Rozważania skoncentrowano na przypadku, gdy chcemy zmierzyć przeciętną, jednookresową dynamikę wydajności pracy mając dane pochodzące z $T > 2$ okresów.

Artur Mikulec (Uniwersytet Łódzki) w referacie *Statystyczna analiza efektywności systemów emerytalnych krajów UE i EFTA w latach 2005–2007* przedstawił wyniki empirycznej analizy stopnia efektywności i klasyfikacji systemów emerytalnych krajów UE i EFTA w latach 2005–2007. Autor wykorzystał metody porządkowania liniowego i klasyfikacji (analizy skupień) oraz dane

³ Steinley D., Brusco M. (2008), *Selection of Variables in Cluster Analysis: An Empirical Comparison of Eight Procedures*, „Psychometrika”, vol. 73, No. 1, Springer New York.

statystyczne z zakresu adekwatności, stabilności i modernizacji systemów emerytalnych poszczególnych krajów, pochodzące z Eurostatu i OECD. Autor omówił również pozycję polskiego systemu emerytalnego na tle systemów analizowanych państw oraz grupy systemów podobnych.

Następnej sesji przewodniczyła prof. dr hab. Krystyna Katulska (Uniwersytet w Poznaniu).

Agnieszka Pietrzak (Uniwersytet Łódzki) wygłosiła referat *Porównanie metod wyznaczania rozkładu straty z portfela kredytowego w modelu CreditRisk+*, w którym omówiła założenia modelu CreditRisk+, metody wyznaczenia oczekiwanych strat, jak również rozkładu straty z całego portfela kredytowego. Autorka omówiła dwa algorytmy umożliwiające wyznaczenie dystrybuanty straty z portfela kredytowego. Jeden algorytm korzysta z funkcji generującej prawdopodobieństwo, natomiast drugi wykorzystuje odwrotną transformatę Fouriera.

Aleksandra Fijałkowska (Uniwersytet Łódzki) w referacie *Błędy nielosowe w badaniach opinii publicznej* poruszyła m.in. rdzeń teoretyczny problemu błędów nielosowych, na który składają się przede wszystkim opis oraz konsekwencje, jakie niosą za sobą takie właśnie błędy. Zauważona została istotność kwestii rzetelności naukowej oraz odpowiedzialności etycznej, jakie spoczywają na badaczu podczas realizacji badania opinii. Problem został opisany za pomocą analizy wyników badań, opublikowanych przez różne jednostki badawcze. Zostały także zaprezentowane wyniki eksperymentów i badania, mające za zadanie ustalić, do jakiego stopnia badacz może modyfikować i sterować informacjami oraz respondentami podczas realizacji badania opinii.

Dorota Pekasiewicz (Uniwersytet Łódzki) w referacie pt. *Metody wnioskowania statystycznego o wartości średniej populacji o rozkładzie wykładniczym* przedstawiła metody estymacji i weryfikacji hipotez o wartości średniej, które mogą być stosowane, gdy populacja ma rozkład wykładniczy. Do metod tych można zaliczyć metody wykorzystujące rozkład estymatora średniej, metody sekwencyjne i bootstrapowe.

Kolejnej sesji przewodniczył prof. dr hab. Bronisław Ceranka.

Czesław Domański i Magdalena Motyl (Uniwersytet Łódzki) w referacie *Rola przedsiębiorstw niefinansowych w Polsce* zwrócili uwagę na fakt, że najmniejsze przedsiębiorstwa wytwarzają około połowy dochodu narodowego. Scharakteryzowali cały sektor przedsiębiorstw oraz zwrócili uwagę na możliwość stworzenia bardziej zasadnej klasyfikacji przedsiębiorstw na: duże i średnie oraz małe i mikro.

Anna Witaszczyk (Uniwersytet Łódzki) w referacie zatytułowanym *Estymacja przekształcenia Stieltjesa funkcji spektralnej macierzy kowariancji* przedstawiła tzw. G-estymator transformaty Stieltjesa unormowanej funkcji spektralnej macierzy kowariancji otrzymany przez V. Girko, przy założeniu że:

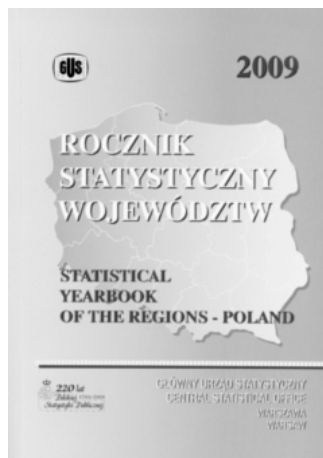
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{m_n}{n} = \text{const} < \infty$$

gdzie n oznacza liczbę obserwacji wektora losowego. Autorka przedstawiła jego własności na przykładach symulacyjnych dla wielowymiarowego rozkładu normalnego.

Janusz Kupczun (Uniwersytet Łódzki) w referacie *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka a metodologia nauk ścisłych* starał się pokazać, jak klasyczne rozróżnienie nauk ścisłych polega na stosowaniu lub niestosowaniu w nich wnioskowań opartych na rachunku prawdopodobieństwa i statystyce. Autor analizował poglądy przedstawicieli głównego nurtu współczesnej fizyki (głównie kwantowej), tzw. szkoły kopenhaskiej. Równocześnie przeanalizował rolę indukcji niezupełnej (przyrodniczej) w matematyce oraz sprecyzował i przedyskutował kwestie związane z podobnymi tematami.

Oprac. **Monika Zielińska-Sitkiewicz, Katarzyna Bolonek-Lasoń**

Nowości wydawnicze GUS i urzędów statystycznych (styczeń 2010)



Wydany po raz trzydziesty czwarty **„Rocznik Statystyczny Województw 2009”** zawiera obszerny zestaw informacji charakteryzujących sytuację społeczno-gospodarczą Polski w 2008 r., w ujęciu przestrzennym. Informacje zebrane w „Roczniku...” o województwach, regionach i powiatach pozwalają na dokonywanie porównań i analiz w zakresie regionalnego zróżnicowania zjawisk społeczno-ekonomicznych. Niektóre kategorie ekonomiczne pokazano w ujęciu dynamicznym oraz w relacji do przeciętnych wielkości dla kraju. W publikacji zamieszczono wybrane informacje o regionach w krajach Unii Europejskiej.

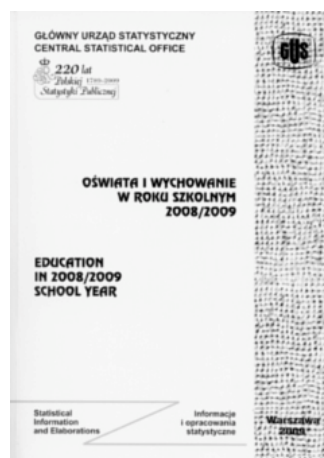
Analogicznie jak w poprzednich wydaniach tego tytułu, w części tabelarycznej przedstawiono informacje zebrane w 19 działach, m.in.: warunki naturalne i ochrona środowiska, dochody ludności, rynek pracy, transport i łączność, edukacja i wychowanie, ochrona zdrowia i opieka społeczna, działalność badawczo-rozwojowa.

W stosunku do poprzedniego wydania układ tematyczny wydawnictwa nie zmienił się, natomiast uzupełniono treść „Rocznika...” o nowe zagadnienia doty-

czące wyników wyborów posłów do Parlamentu Europejskiego (przeprowadzone w Polsce 7 VI 2009 r.); zagrożenia ubóstwem; studentów i absolwentów szkół wyższych na kierunkach matematycznych, przyrodniczych i technicznych; nakładów na działalność badawczą i rozwojową według dziedzin nauki; przedsiębiorstw innowacyjnych w zakresie innowacji produktowych i procesowych w przemyśle według rodzajów wprowadzonych innowacji; dofinansowania z funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności w podziale na programy operacyjne polityki spójności na lata 2007—2013.

Informacje statystyczne przedstawiono również w formie kolorowych wykresów i map. Zilustrowane tematy uzupełnia mapa administracyjna Polski.

Publikacja w wersji polsko-angielskiej, dostępna na płycie CD oraz na stronach internetowych GUS.



W rocznym opracowaniu „**Oświata i wychowanie w roku szkolnym 2008/2009**” przedstawiono analizę podstawowych danych opisujących stan obecny oraz dynamikę polskiej oświaty. Odzwierciedla ona zmiany w systemie szkół ponadgimnazjalnych, trwające od roku szkolnego 2002/2003.

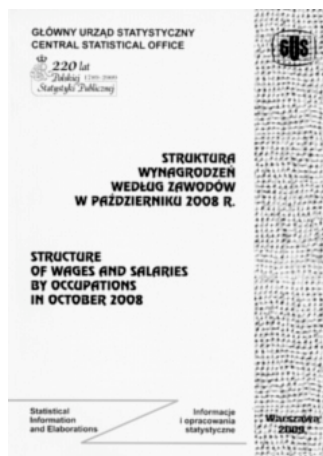
Publikacja zawiera dane dotyczące uczniów i absolwentów, nauczycieli oraz szkół i placówek systemu oświaty prowadzących nauczanie na poziomie przedszkolnym, podstawowym, gimnazjalnym i ponadgimnazjalnym. Dane te pokazane są także dla szkolnictwa specjalnego, zawodowego i artystycznego. W bogatym zestawieniu informacji charakteryzujących oświatę i wychowanie czytelnicy znaj-

dą wiele innych danych, np. o nauczaniu języków obcych, zajęciach pozalekcyjnych, komputeryzacji szkół, a także o wybranych formach opieki nad dziećmi i młodzieżą.

Przedstawione w opracowaniu informacje, dotyczące roku szkolnego 2008/2009 i 2007/2008 (dane o absolwentach szkół), uzyskano z administracyjnego systemu informacji oświatowej Ministerstwa Edukacji Narodowej. Informacje z lat poprzednich pochodzą z badań pełnych GUS, zbieranych w formie rocznej sprawozdawczości instytucji oświaty i wychowania (szkół i innych placówek).

Uwagi metodyczne przybliżają czytelnikowi organizację oświaty, pokazane są też określenia i definicje pojęć stosowanych w statystyce oświaty i wychowania. Zastosowana w publikacji terminologia, klasyfikacja oraz metodologia pozwalają na porównania międzynarodowe.

Publikacja w wersji polsko-angielskiej, dostępna na stronach internetowych GUS.

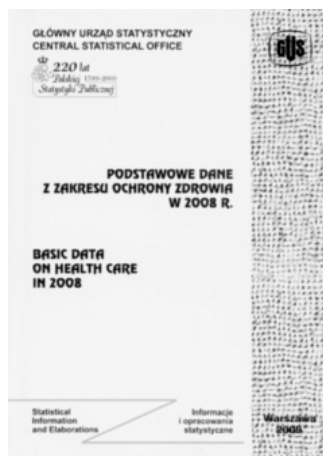


Opracowywana w cyklu dwuletnim publikacja „**Struktura wynagrodzeń według zawodów w październiku 2008 r.**” przedstawia wyniki badania reprezentacyjnego, które pozwoliło na obserwację struktury poziomu przeciętnych miesięcznych i godzinowych wynagrodzeń brutto oraz wynagrodzeń według cech demograficznych i zawodowych.

Informacje o miesięcznych wynagrodzeniach brutto są pokazane w opracowaniu według cech osób fizycznych — płci, wieku, poziomu wykształcenia, stażu pracy, wykonywanego zawodu, a także według cech charakteryzujących zakłady pracy tych osób — rodzaju działalności, sektora własności, wielkości zakładu. Ważnym elementem badania są zawody, które w zasadniczy sposób różnicują wynagrodzenia oraz są niezbędnym czynnikiem do pełnej oceny struktury kwalifikacyjnej kadr.

Publikacja zbudowana jest z uwag metodycznych, ogólnej charakterystyki wyników badania, słownika podstawowych terminów, tablic oraz wykresów.

Opracowanie przygotowane częściowo w wersji polsko-angielskiej, dostępne na płycie CD oraz na stronach internetowych GUS.



Publikacja „**Podstawowe dane z zakresu ochrony zdrowia w 2008 r.**” opisuje stan i działalność podmiotów funkcjonujących w opiece zdrowotnej. W opracowaniu przedstawiono podstawowe cechy charakteryzujące te placówki oraz informacje o rozmiarach ich działalności.

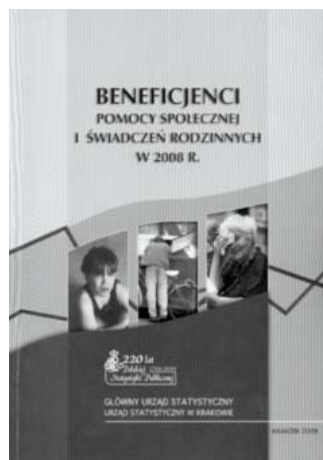
Obszerą część tabelaryczną poprzedzają uwagi metodyczne, w których przedstawiono określenia i definicje pojęć stosowanych w sprawozdawczości statystycznej w 2008 r. oraz komentarz analityczny, który zawiera syntetyczny opis prawidłowości zaobserwowanych w zasobach kadrowych i materialnych i informacje o wydatkach publicznych na opiekę zdrowotną.

Tablice ujęto w dwóch działach. Pierwszy dział dotyczy pracowników medycznych pracujących i posiadających prawo wykonywania zawodu z uwzględnieniem lekarzy specjalistów; liczby i działalności zakładów ambulatoryjnych oraz stacjonarnych opieki zdrowotnej; krwiodaw-

stwa; ratownictwa medycznego oraz pomocy doraźnej; aptek i punktów aptecznych ogólnodostępnych; żłobków oraz wydatków publicznych na ochronę zdrowia. Podstawowe cechy charakteryzujące te placówki to m.in. rodzaj placówek, liczba łóżek, miejsc, czy karetek oraz informacje o rozmiarach działalności — poradach, osobach leczonych, długości pobytu. Dział drugi zawiera podstawowe informacje o zakładach stacjonarnych pomocy społecznej, placówkach opiekuńczo-wychowawczych i rodzinach zastępczych, udzielonych świadczeniach w zakresie pomocy społecznej. Ponadto, pokazano w opracowaniu wydatki z budżetu państwa i jednostek samorządu terytorialnego na ochronę zdrowia i pomoc społeczną oraz tablice zbiorcze Narodowego Rachunku Zdrowia.

Publikację opracowano na podstawie sprawozdawczości statystycznej GUS, Ministerstwa Zdrowia, Instytutu Psychiatrii i Neurologii, Instytutu Hematologii i Transfuzjologii, Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej. Dane dotyczące służby zdrowia MON i MSWiA uzyskano ze sprawozdawczości tych resortów, natomiast informacje o wydatkach z budżetu państwa i z budżetów samorządów terytorialnych opracowano na podstawie danych Ministerstwa Finansów.

Opracowanie w wersji polsko-angielskiej, dostępne na stronie internetowej GUS.



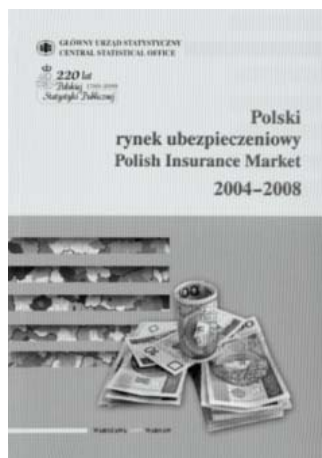
Wydawnictwo opracowane przez Urząd Statystyczny w Krakowie **„Beneficjenci pomocy społecznej i świadczeń rodzinnych w 2008 r.”** przedstawia bogatą charakterystykę gospodarstw domowych i ich członków będących beneficjentami pomocy społecznej. Opisana w publikacji zbiorowość beneficjentów pomocy społecznej uwzględnia wielkość i typ gospodarstw korzystających z pomocy oraz podstawową strukturę społeczno-demograficzną członków tych gospodarstw, pokazuje też rodzaje problemów, które spowodowały konieczność korzystania z pomocy. Publikacja opisuje sytuację społeczno-ekonomiczną gospodarstw domowych i rodzin słabych ekonomicznie,

które państwo ma obowiązek wspomagać stale lub okresowo. Z charakterystyki tych gospodarstw dowiemy się, jakie są główne źródła utrzymania oraz przeciętnego dochodu na osobę. Gospodarstwa domowe beneficjentów świadczeń rodzinnych przedstawiono według rodzaju świadczeń, liczby dzieci i przeciętnego dochodu na osobę.

Ważnym elementem opracowania są uwarunkowania pomocy społecznej, pokazane w ujęciu ich zróżnicowania terytorialnego. Zawarte w publikacji informacje przedstawiono w przekrojach regionów, województw i podregionów, a niektóre tematy w układzie powiatów i gmin.

Warto podkreślić, że po raz pierwszy przedstawiono zagadnienia pomocy społecznej na podstawie danych zaczerpniętych z Krajowego Systemu Monitoringu Pomocy Społecznej oraz Krajowego Systemu Monitoringu Świadczeń Rodzinnych, co w znacznym stopniu umożliwiło opracowanie pogłębionej analizy tego problemu. Dane z rejestrów uzupełniono informacjami, uzyskanymi z Ministerstwa Finansów, o przychodach osób fizycznych.

Publikacja dostępna na stronach internetowych GUS.

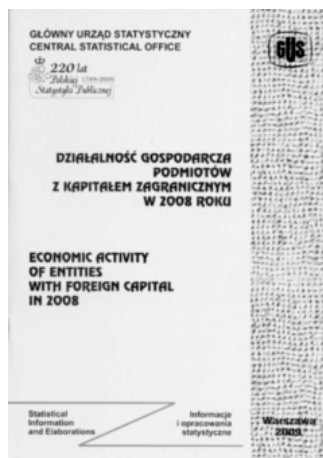


Pierwsze wydanie raportu **„Polski rynek ubezpieczeniowy 2004—2008”** zawiera charakterystykę sektora ubezpieczeń w Europie Zachodniej i Środkowej. Czytelnicy znajdą tu omówienie różnic między polskim rynkiem ubezpieczeń a wysoko rozwiniętymi rynkami krajów Unii Europejskiej. W przedstawionej w publikacji analizie wiele uwagi poświęcono makroekonomicznym warunkom funkcjonowania sektora ubezpieczeń gospodarczych w Polsce przed kryzysem światowym i w czasie trwania.

W opracowaniu, poza obszerną analizą tekstową, zamieszczono „Aneks statystyczny” zawierający 189 tablic. Przedstawiono w nim zagregowane dane finansowe (bilanse, ogólne rachunki zysków i strat, techniczne rachunki ubezpieczeń, przychody i koszty zakładów ubezpieczeń) oraz informacje o liczbie wykupionych polis i wypłaconych odszkodowań/świadczeń. Pokazane są tu informacje według działów ubezpieczeń — I (na życie) i II (majątkowe).

Dane o rynku ubezpieczeń pochodzą z zatwierdzonych przez audytorów sprawozdań finansowych firm ubezpieczeniowych. Do opracowania publikacji wykorzystano dane liczbowe z baz administracyjnych Urzędu Komisji Nadzoru Finansowego.

Publikacja dostępna na stronach internetowych GUS.



Publikacja „**Działalność gospodarcza podmiotów z kapitałem zagranicznym w 2008 r.**” charakteryzuje wielkość i strukturę podmiotów prowadzących działalność gospodarczą i mających w końcu 2008 r. kapitał pochodzący od inwestorów zagranicznych (niezależnie od jego wielkości, struktury i udziału w kapitale podstawowym oraz kraju pochodzenia).

Dane obejmują podmioty z udziałem kapitału zagranicznego ogółem oraz w przekrojach według ich wielkości (określonej liczbą pracujących), lokalizacji siedziby zarządu, rodzaju prowadzonej działalności (według sekcji i wybranych działów przetwórstwa przemysłowego), a także kraju pochodzenia, wielkości i struktury kapitału. Z badanej zbiorowości wyodrębniono te podmioty, w których wartość kapitału zagranicznego przekracza 1 mln USD oraz te, w których zagraniczny kapitał stanowi powyżej 50% kapitału podstawowego. Pokazano także efekty działalności tych podmiotów — dane o pracujących, uzyskanych przychodach, kosztach i wyniku finansowym, działalności eksportowej i importowej oraz nakładach poniesionych na pozyskanie aktywów trwałych.

W opracowaniu nie uwzględniono natomiast napływu kapitału zagranicznego do banków i instytucji ubezpieczeniowych. Na ten temat prowadzone są odrębne badania omawiane w innych publikacjach.

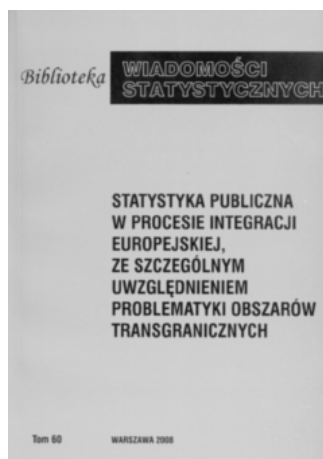
Opracowanie w wersji polsko-angielskiej, dostępne na stronie internetowej GUS.



Głównym założeniem wydawnictwa „**Zużycie paliw i nośników energii w 2008 r.**” było opisanie tego zagadnienia w ujęciu regionalnym. W opracowaniu pokazano zużycie 7 wybranych paliw i nośników energii — węgla kamiennego, gazu ziemnego i ciekłego, oleju opałowego lekkiego i ciężkiego oraz ciepła i energii elektrycznej. Autorzy zaznaczają, że w stosunku do poprzedniego wydania, w kilku tablicach nie mogły być pokazane niektóre kategorie zużycia paliw z uwagi na konieczność zachowania tajemnicy statystycznej. Publikacja została przygotowana przez GUS, we współpracy z Agencją Rynku Energii S. A.

Informacje przedstawione w publikacji uzyskano ze sprawozdań realizowanych przez GUS oraz Ministerstwo Gospodarki. Z kolei, zużycie paliw i energii dla gospodarstw domowych, rolnictwa i usług oszacowano na podstawie badań ankietowych sektorów gospodarstw domowych i usług wykonanych w 2002 i 2003 r. Do opracowania danych dotyczących gospodarstw domowych wykorzystano także wyniki NSP 2002. Ważnym źródłem informacji o zużyciu sieciowych nośników energii są informacje z wewnętrznych systemów firm dystrybucyjnych.

Publikacja dostępna na stronach internetowych GUS.



Publikacja wydana w serii „Biblioteka Wiadomości Statystycznych” (tom 60) **„Statystyka publiczna w procesie integracji europejskiej, ze szczególnym uwzględnieniem problematyki obszarów transgranicznych. Międzynarodowa konferencja naukowa z okazji 90-lecia Głównego Urzędu Statystycznego”** zamyka serię opracowań poświęconych konferencjom zorganizowanym w ramach obchodów 90-lecia powstania GUS.

Konferencja odbyła się w Lublinie we wrześniu 2008 r., poświęcona była problematyce funkcjonowania polskiej statystyki publicznej w Europejskim Systemie Statystycznym oraz obszarów transgranicznych. Publikacja zawiera artykuły opracowane na podstawie referatów wygłoszonych przez uczestników konferencji. Przedstawiona w referatach tematyka dotyczyła integracji europejskiej dokonującej się na wielu płaszczyznach, m.in. w statystyce publicznej państw członkowskich. Podkreślano w wystąpieniach, iż integracja w zakresie statystyki wymaga ustawicznego rozpoznawania potrzeb odbiorców informacji statystycznych, ujednolicenia używanych nomenklatur, udoskonalenia klasyfikacji oraz metod wykorzystywanych w analizach statystycznych. Autorzy artykułów poświęcili sporo uwagi badaniom statystycznym obszarów transgranicznych. Badania te pokazują wymiar lokalny oraz regionalny integracji europejskiej oraz złożoność metodologiczną w zakresie spójności regionalnych systemów statystycznych.

Oprac. Alina Świdarska

Informacja o sytuacji społeczno-gospodarczej kraju — styczeń 2010 r.

W styczniu br. utrzymał się obserwowany już w IV kwartale ub. roku wzrost produkcji sprzedanej przemysłu. Trudne warunki atmosferyczne w znacznym stopniu wpłynęły na osłabienie wyników w budownictwie oraz niektórych działach transportu. Nieco poniżej poziomu sprzed roku ukształtowała się sprzedaż detaliczna. Przeciętne zatrudnienie w sektorze przedsiębiorstw nadal obniżało się w skali roku, znacznie wzrosło bezrobocie rejestrowane. Przeciętne wynagrodzenie nominalne brutto w sektorze przedsiębiorstw tylko w niewielkim stopniu przekroczyło wysoki poziom odnotowany przed rokiem, a utrzymujący się wzrost cen konsumpcyjnych w skali roku wpłynął na obniżenie siły nabywczej płac.

Podobnie jak w dwóch poprzednich miesiącach, produkcja sprzedana przemysłu była wyższa w skali roku (o 8,5%) (wykres 1). Wzrost odnotowano we wszystkich sekcjach przemysłu, z wyjątkiem górnictwa i wydobywania, w którym od końca 2008 r. utrzymuje się niska dynamika produkcji. Ceny producentów w przemyśle wzrosły tylko nieznacznie, na co wpłynęło dalsze obniżenie cen w przetwórstwie przemysłowym oraz spowolnienie tempa wzrostu w pozostałych sekcjach. Przy utrzymującym się spadku cen, sprzedaż produkcji budowlano-montażowej po raz pierwszy od lutego 2006 r. ukształtowała się znacznie poniżej poziomu sprzed roku (spadek o 15,3%, a po wyeliminowaniu sezonowości — o 2,8%) (wykres 2). Niższa niż przed rokiem była również sprzedaż detaliczna (o 1,1%) oraz sprzedaż usług w transporcie (o 0,4%), zwłaszcza kolejowym i lotniczym.

Na rynku pracy nadal obserwowano spadek przeciętnego zatrudnienia w sektorze przedsiębiorstw w skali roku (o 1,4%) oraz znaczny wzrost stopy bezrobocia rejestrowanego (do 12,7%) (wykres 3). Niekorzystne tendencje potwierdzają również wyniki badania aktywności ekonomicznej ludności za IV kwartał 2009 r.

Niewielki wzrost płac nominalnych (o 0,5%), przy zbliżonym do notowanego w grudniu ub. roku tempie wzrostu cen towarów i usług konsumpcyjnych

(3,6%), wpłynął na spadek realnych wynagrodzeń brutto w sektorze przedsiębiorstw w skali roku. Utrzymał się znaczny wzrost siły nabywczej przeciętnych świadczeń emerytalno-rentowych.

Na rynku rolnym przeciętne ceny zbóż (z wyjątkiem pszenicy w skupie) oraz żywca wieprzowego i drobiowego były niższe niż w styczniu ub. roku (wykres 4). Ceny pozostałych produktów rolnych przekraczały poziom sprzed roku. Wskaźnik opłacalności tuczu trzody chlewnej od września ub. roku obniżał się, jednak nadal był wyższy niż przed rokiem.

Dochody budżetu państwa wyniosły 22,1 mld zł, wydatki — 26,9 mld zł. W rezultacie odnotowano deficyt w kwocie 4,8 mld zł.

Departament Opracowań Zbiorczych, GUS

ROMAN KULCZYCKI

(1923—2010)



22 stycznia 2010 r. odszedł z grona statystyków Profesor dr hab. Roman Kulczycki, pedagog Szkoły Głównej Handlowej i popularyzator statystyki ekonomicznej, współpracujący przez dziesiątki lat z Głównym Urzędem Statystycznym.

Bezpośrednio po ukończeniu studiów w SGH (1946—1950) rozpoczął pracę zawodową asystenta statystyki w SGH oraz w GUS, zapewniając sobie w ten sposób łączenie teorii z praktyką statystyczną. W GUS pracował w Departamencie Statystyki Zatrudnienia i Płac (IX—XII 1950), Departamencie Koordynacji Badań (1950—1953) oraz, po dwuletniej przerwie, w Departamencie Statystyki Przemysłu (1955—1958) i Departamencie Bilansów Gospodarki Narodowej (1958—1959). Pracując w Departamencie Statystyki Przemysłu brał udział m.in. w rozpoczęciu obliczeń elementów dochodu narodowego w przemyśle i obliczaniu wskaźników wolumenu produkcji przemysłowej w wieloletnich szeregach czasowych. Był też członkiem zespołu pracowników nauki przygotowującego zasady metodologiczne obliczeń reprezentacyjnych indeksów produkcji przemysłowej.

W latach 60. i 70. ub. wieku kontynuował współpracę z GUS o charakterze konsultacyjnym i szkoleniowym. Uczestniczył w pracach komisji i zespołów opracowujących metodologię badań i analiz statystycznych. Wielokrotnie był wykładowcą na kursach i seminariach dla specjalistów na temat wykorzystania metod statystycznych w analizach wyników badań. Opracował podręcznik *Podstawowe zasady obliczania indeksów ekonomicznych* dla pracowników GUS.

Profesor Roman Kulczycki był wieloletnim przedstawicielem SGH do współpracy z GUS, a także, przez kilka kadencji, członkiem Naukowej Rady Statystycznej działającej w GUS. Roman Kulczycki był także autorem artykułów publikowanych na łamach „Wiadomości Statystycznych”.

Profesor Kulczycki pełnił różne funkcje na Uczelni — prorektora, prodziekana i dziekana na Wydziale Finansów i Statystyki oraz w Instytucie Statystyki i Demografii SGH, wnosząc cenny wkład w praktyczne kształtowanie systemu badań i analiz statystycznych.

W uznaniu osiągnięć naukowych i dydaktycznych Profesor Roman Kulczycki został odznaczony Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Srebrnym i Złotym Krzyżem Zasługi, Medalem Komisji Edukacji Narodowej i Zasłużonego Nauczyciela.

Grono współpracowników

SPIS TREŚCI

STUDIA METODOLOGICZNE

<i>Sylvia Roszkowska, Robert Wyszyński, Leszek Zienkowski</i> — Obliczanie jednostkowych kosztów pracy	1
--	---

BADANIA I ANALIZY

<i>Paweł Kumor</i> — Analiza wpływu nierówności płac na wzrost gospodarczy z wykorzystaniem funkcji asymetrycznej	23
<i>Hanna Dubieniecka</i> — Sytuacja w ochronie środowiska w 2008 r.	39

STATYSTYKA REGIONALNA

<i>Aleksandra Łuczak, Feliks Wysocki</i> — Ocena strategii rozwoju powiatów woj. wielkopolskiego z wykorzystaniem analitycznego procesu hierarchicznego	54
---	----

STATYSTYKA MIĘDZYNARODOWA

<i>Barbara Ptaszyńska</i> — Interwencjonizm państwa w Polsce oraz w krajach UE i OECD	68
---	----

INFORMATYKA W STATYSTYCE

<i>Jolanta Szutkowska</i> — Metadane w pracy statystyka	76
---	----

INFORMACJE. PRZEGLĄDY. RECENZJE

Konferencja: <i>Wielowymiarowa analiza statystyczna</i> (oprac. <i>Monika Zielińska-Sitkiewicz, Katarzyna Bolonek-Lasoń</i>)	91
Nowości wydawnicze GUS i urzędów statystycznych (styczeń 2010 r.) (oprac. <i>Alina Świdarska</i>)	102
Informacja o sytuacji społeczno-gospodarczej kraju — styczeń 2010 r. (oprac. <i>Departament Opracowań Zbiorczych, GUS</i>)	109
Wspomnienie — Roman Kulczycki (1923—2010)	112

CONTENTS

METHODOLOGICAL STUDIES

<i>Sylvia Roszkowska, Robert Wyszynski, Leszek Zienkowski</i> — Calculation of unit labour costs	1
--	---

SURVEYS AND ANALYSES

<i>Paweł Kumor</i> — The analysis of the wage inequality influence on the economic growth using asymmetrical function	23
<i>Hanna Dubieniecka</i> — Environmental protection in 2008	39

REGIONAL STATISTICS

<i>Aleksandra Łuczak, Feliks Wysocki</i> — Evaluating powiats' development strategy of the Wielkopolskie voivodship using analytical hierarchical process	54
---	----

INTERNATIONAL STATISTICS

<i>Barbara Ptaszyńska</i> — State interventionism in Poland, EU- and OECD-countries	68
---	----

COMPUTING SCIENCE IN STATISTICS

<i>Jolanta Szutkowska</i> — Metadata in statistician's works	76
--	----

INFORMATION. REVIEWS. COMMENTS

Conference: <i>Multidimensional statistical analysis</i> (by <i>Monika Zielińska-Sitkiewicz, Katarzyna Bolonek-Lasoń</i>)	91
New publications of the CSO of Poland and Regional Statistical Offices in January 2010 (by <i>Alina Świdorska</i>)	102
Information on the socio-economic situation of the country — January 2010 (by <i>Aggregated Studies Division, CSO</i>)	109
Obituary — Roman Kulczycki (1923—2010)	112

TABLE DES MATIÈRES

ÉTUDES MÉTHODOLOGIQUES

<i>Sylvia Roszkowska, Robert Wyszyński, Leszek Zienkowski</i> — Calculs relatifs aux coûts unitaires du travail	1
---	---

ÉTUDES ET ANALYSES

<i>Paweł Kumor</i> — Analyse de l'impact des inégalités des dépenses sur l'accroissement économique avec la fonction asymétrique	23
<i>Hanna Dubieniecka</i> — Situation relative à la protection de l'environnement en 2008	39

STATISTIQUES RÉGIONALES

<i>Aleksandra Łuczak, Feliks Wysocki</i> — Évaluation de la stratégie du développement des powiats de la voïevodie Grande Pologne avec le processus hiérarchique analytique	54
---	----

STATISTIQUES INTERNATIONALES

<i>Barbara Ptaszyńska</i> — Intervention de l'État en Pologne et dans les pays de l'Union Européenne et de l'OCDE	68
---	----

INFORMATIQUE RELATIVE À LA STATISTIQUE

<i>Jolanta Szutkowska</i> — Métadonnées relatives au travail du statisticien	76
--	----

INFORMATIONS. REVUES. COMPTE-RENDUS

Conférence: <i>Analyse statistique multidimensionnelle</i> (par <i>Monika Zielińska-Sitkiewicz, Katarzyna Bolonek-Lasoń</i>)	91
Nouveautés éditoriales du GUS et des offices statistiques régionaux (janvier 2010) (par <i>Alina Świdarska</i>)	102
Information sur la situation socio-économique du pays — janvier 2010 (par <i>Département d'Études Agrégées, le GUS</i>)	109
Mention — <i>Roman Kulczycki (1923—2010)</i>	112

СОДЕРЖАНИЕ

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗУЧЕНИЯ

<i>Сыльва Рошковска, Роберт Вышиньски, Лешек Зенковски —</i> Вычисление единичных издержек труда	1
---	---

ОБСЛЕДОВАНИЯ И АНАЛИЗЫ

<i>Павел Кумор — Анализ влияния неравенства заработной платы на экономический рост с использованием симметрической функции</i>	23
<i>Ханна Дубенецка — Ситуация в охране среды в 2008 г.</i>	39

РЕГИОНАЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

<i>Александра Лучак, Феликс Высоцки — Оценка стратегии развития повятов велькопольского воеводства с использованием аналити- ческого иерархического процесса</i>	54
--	----

МЕЖДУНАРОДНАЯ СТАТИСТИКА

<i>Барбара Пташиньска — Интервенционизм государства в Польше и в странах ЕС и ОЭСР</i>	68
--	----

ИНФОРМАТИКА В СТАТИСТИКЕ

<i>Йоланта Шутковска — Метаданные в работе статистика</i>	76
---	----

ИНФОРМАЦИИ. ОБЗОРЫ. РЕЦЕНЗИИ

Конференция: <i>Многомерный статистический анализ</i> (разраб. <i>Моника Зелиньска-Ситкевич, Катажина Болонэк-Лясонь</i>)	91
Издательские новости ЦСУ и статистических управлений (январь 2010 г.) (разраб. <i>Алина Свидерска</i>)	102
Информация о социально-экономическом положении страны — январь 2010 г. (разраб. <i>Отдел сводных разработок, ЦСУ</i>)	109
Воспоминание — Роман Кульчыцки (1923—2010)	112

Do naszych Autorów

Szanowni Państwo!

* W „Wiadomościach Statystycznych” publikowane są artykuły poświęcone teorii i praktyce statystycznej, omawiające metody i wyniki badań prowadzonych przez GUS oraz przez inne instytucje w kraju i za granicą, jak również zastosowanie informatyki w statystyce oraz zmiany w systemie zbierania i udostępniania informacji statystycznej. Zamieszczane są też materiały dotyczące zastosowania w kraju metodycznych i klasyfikacyjnych standardów międzynarodowych oraz informacje o działalności organów statystycznych i Polskiego Towarzystwa Statystycznego, a także rozwoju myśli statystycznej i kształceniu statystycznym.

* W artykułach należy podawać ocenę opisywanych zjawisk oraz wnioski i sugestie dotyczące rozwoju badań i analiz statystycznych. Teksty nie mogą być publikowane w innych czasopismach.

* **Artykuł** powinien mieć objętość (łącznie z wykresami, tablicami i literaturą) 10—15 stron maszynopisu (format A4, czcionka 12-punktowa, odstępy półtorej linii między wierszami, marginesy 2,5 cm ze wszystkich stron). Należy go dostarczyć pocztą elektroniczną lub na dyskietce oraz w dwóch egzemplarzach jednostronnego wydruku, bez odrębnych poprawek.

* **Wykresy** (w programach Excel lub Corel; wysokość 195 mm, szerokość 126 mm) powinny być załączone na oddzielnych stronach. W tekście trzeba zaznaczyć miejsce ich włączenia. Prosimy także o przekazywanie danych, na podstawie których powstały wykresy. **Tablice** powinny się znajdować w tekście, zgodnie z treścią artykułu.

* **Przypisy** do tekstu należy umieszczać na dole strony, natomiast **notki bibliograficzne** w tekście — podając autora i rok wydania publikacji w nawiasie, np. (Kowalski, 2002). **Literatura** powinna obejmować wyłącznie pozycje cytowane w tekście i być zamieszczona na końcu artykułu w porządku alfabetycznym według wzoru: Kowalski J. (2002), *Tytuł publikacji*, Wydawnictwo X, Warszawa.

* Konieczne jest dołączenie **streszczenia** artykułu (10—20 wierszy) w języku polskim i, jeżeli jest to możliwe, także w językach angielskim i rosyjskim.

* Nadsyłane artykuły mogą być publikowane dopiero po przyjęciu tekstu przez recenzenta i decyzji Kolegium Redakcyjnego.

* Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania w artykułach zmian tytułów, skrótów i przeredagowania tekstu i tablic, bez naruszenia zasadniczych myśli Autora.

* Artykułów niezamówionych redakcja nie zwraca. Materiał nieprzyjęty do druku może być zwrócony na życzenie Autora.

* Uprzejmie prosimy Autorów o podawanie służbowego i prywatnego adresu wraz z numerami telefonów kontaktowych.

ARTYKUŁY ZAMIESZCZONE W „WIADOMOŚCIACH STATYSTYCZNYCH” WYRAŻAJĄ OPINIE WŁASNE AUTORÓW.
