

Cena zł 12,00
(VAT 5%)

Indeks 381306
PL ISSN 0043-518X

WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

GŁÓWNY
URZĄD
STATYSTYCZNY

POLSKIE
TOWARZYSTWO
STATYSTYCZNE

MIESIĘCZNIK
ROK LIX
WARSZAWA
LISTOPAD 2014

11

w numerze m.in.:

MARCIN SZYMKOWIAK

Estymatory kalibracyjne stosowane w Narodowym Spisie Powszechnym
w 2011 r.

JURAND SKRZYPEK, MARIUSZ TROJAK

Analiza porównawcza efektywności banków przy wykorzystaniu modelu
granicznego kosztów w wybranych krajach europejskich

WIOLETTA WRZASZCZ, JÓZEF STANISŁAW ZEGAR

Struktura społeczno-ekonomiczna gospodarstw ekologicznych



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. 668 231 489), mgr Wiesław Łagodziński (tel. 22 608-32-93), dr Grażyna Marciniak
(tel. 22 608-33-54), dr hab. Andrzej Młodak (tel. 62 502-71-16), prof. dr hab. Bogdan Stefanowicz
(tel. 691 031 698), dr inż. Agnieszka Zgierska (tel. 22 608-30-15)

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), mgr Ewa Czumaj, prof. dr hab.
Czesław Domański, dr Jacek Kowalewski, mgr Izabella Zagoździńska, mgr Justyna Wójtowicz
(sekretarz, tel. 22 608-34-37, j.wojtowicz@stat.gov.pl)

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 Bożeny Gorczycy, mgr Andrzej Kajkowski (wykresy).

Indeks 381306

Prenumerata realizowana przez RUCH S.A:

Zamówienia na prenumeratę w wersji papierowej i na e-wydania można składać bezpośrednio na stronie
www.prenumerata.ruch.com.pl

Ewentualne pytania prosimy kierować na adres e-mail: prenumerata@ruch.com.pl lub kontaktując się
z Infolinią Prenumeraty pod numerem: 22 693 70 00 — czynna w dni robocze w godzinach 7⁰⁰—17⁰⁰.

Koszt połączenia wg taryfy operatora.

STUDIA METODOLOGICZNE

Marcin SZYMKOWIAK

Estymatory kalibracyjne stosowane w Narodowym Spisie Powszechnym w 2011 r.¹

Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2011 (NSP 2011) po raz pierwszy w historii polskiej statystyki publicznej został przeprowadzony metodą mieszaną. Oznaczało to wykorzystanie danych pochodzących ze źródeł administracyjnych (rejestrów i sytemów administracyjnych), a także danych zebranych w badaniu reprezentacyjnym, którego próba liczyła 20% mieszkań w Polsce².

Wykorzystanie danych z różnych źródeł wymagało, na etapie uogólniania wyników badania reprezentacyjnego, odpowiedniego skorygowania wag dla wszystkich osób biorących w nim udział, zarówno w odniesieniu do ludności faktycznej jak i rezydującej. Było to spowodowane koniecznością odpowiedniego zintegrowania i zachowania spójności pomiędzy wynikami badania reprezentacyjnego z danymi ze spisu pełnego w zakresie podstawowych zmiennych demograficznych odnoszących się do płci, wieku oraz miejsca zamieszkania — poziom powiatu z wyodrębnieniem części miejskiej i wiejskiej.

¹ Oryginalną wersję referatu, na podstawie którego powstał artykuł, wygłoszono w Łodzi na konferencji naukowej *Statystyka—wiedza—rozwój* (październik 2013 r.).

² Szczegółowy opis zasad tworzenia operatu losowania mieszkań, zmiennych uwzględnionych w operacie losowania, schematu losowania próby oraz sposobu tworzenia wag można znaleźć w opracowaniu: *Raport...* (2012).

Artykuł zawiera najważniejsze wnioski z przeprowadzonego badania, polegającego na wyznaczeniu wag kalibracyjnych dla ludności rezydującej w NSP 2011³.

TEORETYCZNE PODSTAWY KALIBRACJI

Na potrzeby wyznaczenia wag kalibracyjnych w NSP 2011, celem dostosowania odpowiednich struktur z badania reprezentacyjnego do danych ze spisu pełnego w odniesieniu do podstawowych zmiennych demograficznych, wykorzystano kalibrację. Jej podstawy teoretyczne zostały sformułowane w pracy Deville'a i Särndala (1992). Szeroko technika ta została opisana również w monografii, której autorami są Särndal i Lundström (2005), także w kontekście możliwości stosowania jej w badaniach statystycznych z brakami odpowiedzi oraz w artykule Särndala (2007).

W tym opracowaniu sformułowano niezbędne pojęcia i definicje, które istotne są z punktu widzenia prowadzonych rozważań. Zgodnie z ideą zaproponowaną przez Deville'a i Särndala kalibracja to metoda korygowania wyjściowych wag, wynikających ze schematu losowania próby z wykorzystaniem zmiennych pomocniczych, tak aby odtworzyć znane wartości globalne tych zmiennych dla całej populacji. Informacje o zmiennych pomocniczych, jak i ich wartościach globalnych pochodzą przy tym najczęściej ze spisów bądź rejestrów administracyjnych.

W ujęciu matematycznym kalibrację można zatem opisać w następujący sposób: niech dana będzie N -elementowa populacja $U = \{1, \dots, N\}$. Z populacji tej losujemy zgodnie z określonym schematem losowania n -elementową próbę $s \subseteq U$. Niech π_i oznacza prawdopodobieństwo inkluzji i -tej jednostki do próby, tzn. $\pi_i = P(i \in s)$ dla $i = 1, \dots, N$, a $d_i = \frac{1}{\pi_i}$ będzie wagą odpowiadającą jednostce i .

Założmy, że celem badania jest oszacowanie wartości globalnej pewnej zmiennej y , określonej wzorem:

$$Y = \sum_{i=1}^N y_i \quad (1)$$

gdzie y_i — wartość zmiennej y dla i -tej jednostki badania, $i = 1, \dots, N$.

Klasycznym estymatorem wartości globalnej (1) jest znany z metody reprezentacyjnej estymator Horvitz-Thompsona, który wyraża się wzorem:

$$\hat{Y}_{HT} = \sum_s d_i y_i \quad (2)$$

³ Wyznaczenie wag kalibracyjnych przeprowadzono w Ośrodku Statystyki Małych Obszarów w Urzędzie Statystycznym w Poznaniu. Autor składa podziękowania Tomaszowi Józefowskiemu, Tomaszowi Klimankowi, Andrzejowi Młodakowi, Janowi Paradyszowi i Łukaszowi Wawrowskiemu, bez udziału których wyznaczenie wag kalibracyjnych w NSP 2011 nie byłoby możliwe.

Jeżeli w odniesieniu do zmiennej y znane są z badania reprezentacyjnego również wartości zmiennych pomocniczych $x_1, x_2, \dots, x_k$ oraz ich wartości globalne $X_j = \sum_{i=1}^N x_{ij}$, gdzie $j=1, 2, \dots, k$, może się zdarzyć, że:

$$\sum_s d_i x_{ij} \neq X_j \quad (3)$$

gdzie x_{ij} — wartość j -tej zmiennej pomocniczej dla i -tej jednostki badania. Oznacza to, że wagi wynikające ze schematu losowania próby d_i nie odtwarzają znanych struktur w odniesieniu do podstawowych zmiennych pomocniczych. Inaczej mówiąc, wagi nie odtwarzają znanych wartości globalnych X_j zmiennych pomocniczych z badania pełnego.

W praktyce dokonuje się zatem korekty wag d_i tak, aby odtworzone zostały z wykorzystaniem danych pochodzących z badania reprezentacyjnego wartości globalne X_j dla wszystkich kluczowych zmiennych pomocniczych. Ma to zagwarantować swego rodzaju „równowagę” rozumianą w ten sposób, że po zastosowaniu kalibracji próba „wyglądem” jest zbliżona do całej populacji. Należy rozumieć to w ten sposób, że jeżeli zastosujemy wagi kalibracyjne do zmiennych pomocniczych $x_1, x_2, \dots, x_k$, to odtworzymy dokładnie ich wartości globalne dla całej populacji. Wyznaczone wagi kalibracyjne powinny przy tym być bliskie wagom oryginalnym. Celem jest zatem znalezienie nowych wag $\mathbf{w} = (w_1, \dots, w_n)^T$ tzw. wag kalibracyjnych.

W dalszej części artykułu będziemy zakładać, że $\mathbf{d} = (d_1, \dots, d_n)^T$ jest wektorem wag wynikających ze schematu losowania próby.

Ponadto niech $\mathbf{w} = (w_1, \dots, w_n)^T$ oznacza poszukiwany wektor wag kalibracyjnych i G będzie dowolną funkcją spełniającą następujące warunki na zbiorze liczb rzeczywistych dodatnich:

- G jest ściśle wypukła i dwukrotnie różniczkowalna,
- $G \geq 0$,
- $G(1) = 0$,
- $G'(1) = 0$,
- $G''(1) = 1$.

Niech ponadto $x_1, \dots, x_k$ oznaczają zmienne pomocnicze, które wykorzystane zostaną do wyznaczania wag kalibracyjnych, a X_j oznacza wartość globalną zmiennej x_j , $j=1, \dots, k$, tj.:

$$X_j = \sum_{i=1}^N x_{ij} \quad (4)$$

gdzie x_{ij} — wartość j -tej zmiennej pomocniczej dla i -tej jednostki badania.

Problem poszukiwania wag kalibracyjnych w ujęciu matematycznym można przedstawić następująco:

- (W1) minimalizacja funkcji odległości:

$$D(\mathbf{w}, \mathbf{d}) = \sum_{i \in S} d_i G\left(\frac{w_i}{d_i}\right) \rightarrow \min \quad (5)$$

- (W2) równania kalibracyjne:

$$\sum_{i \in S} w_i x_{ij} = X_j \quad j = 1, \dots, k \quad (6)$$

- (W3) warunki ograniczające:

$$L \leq \frac{w_i}{d_i} \leq U, \quad \text{gdzie } 0 < L < 1 \text{ i } U > 1, i = 1, \dots, n \quad (7)$$

Pierwszy z warunków (W1) orzeka, że wagi kalibracyjne powinny być w taki sposób wyznaczone, aby były możliwie bliskie — w sensie przyjętej funkcji odległości — wogom wynikającym ze schematu losowania próby. Funkcja G mierzy odległość między ilorazem wag w_i/d_i a 1 i jest wykorzystywana w konstrukcji funkcji odległości D , dla której szuka się lokalnego minimum warunkowego.

Warunek (W2) stanowi istotę teorii kalibracji i orzeka, że wagi powinny być tak dobrane, aby po ich zastosowaniu do wszystkich zmiennych pomocniczych można było uzyskać ich wartości globalne. Jeżeli ten warunek będzie spełniony, to również po wykorzystaniu tych wag do zmiennej y powinniśmy dostać ocenę wartości globalnej bliską jej prawdziwej wartości. Z kolei (W3) jest tzw. warunkiem ograniczającym, który zapobiegać ma sytuacjom, w których uzyskane wagi kalibracyjne przyjmują wartości ujemne bądź ekstremalne. Występowanie wag ujemnych jest sprzeczne z definicją wagi, która będąc odwrotnością prawdopodobieństwa dostania się jednostki do próby przyjmuje wartości dodatnie. Występowanie wag ekstremalnych, znacznie odbiegających od wag wynikających ze schematu losowania próby, wpłynąć może na obciążenie i wariancję stosowanych estymatorów.

Istnieje dowolność przy wyborze funkcji G . Najczęściej rozważa się następujące jej postaci:

$$G_1(x) = \frac{1}{2}(x-1)^2 \quad (8)$$

$$G_2(x) = \frac{(x-1)^2}{x} \quad (9)$$

$$G_3(x) = x(\log x - 1) + 1 \quad (10)$$

$$G_4(x) = 2x - 4\sqrt{x} + 2 \quad (11)$$

$$G_5(x) = \frac{1}{2\alpha} \int_1^x \sinh\left[\alpha\left(t - \frac{1}{t}\right)\right] dt \quad (12)$$

gdzie:

α — dodatni parametr, pozwalający sterować stopniem rozrzutu wag kalibracyjnych w stosunku do wag wynikających ze schematu losowania próby (domyślnie parametr przyjmuje wartość 1),

$\sinh$ — funkcja sinusa hiperbolicznego zdefiniowanego jako $\sinh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$.

Przykładowo, dla funkcji G zdefiniowanej wzorem (8) funkcja odległości D , dla której poszukuje się lokalnego minimum warunkowego, przyjmuje postać:

$$D(\mathbf{w}, \mathbf{d}) = \sum_{i \in S} d_i G\left(\frac{w_i}{d_i}\right) = \sum_{i \in S} d_i \frac{1}{2} \left(\frac{w_i}{d_i} - 1\right)^2 = \frac{1}{2} \sum_{i \in S} \frac{(w_i - d_i)^2}{d_i} \quad (13)$$

Mając wybraną funkcję G , która stanowi podstawę w konstrukcji funkcji odległości D , można zdefiniować estymator kalibracyjny wartości globalnej zmiennej y w następujący sposób:

Definicja. Estymatorem kalibracyjnym wartości globalnej (1), przy znanym wektorze wartości globalnych $\mathbf{x}$ zmiennych pomocniczych, jest:

$$\hat{Y}_X = \sum_{i \in S} w_i y_i \quad (14)$$

gdzie wektor wag $\mathbf{w} = (w_1, \dots, w_n)^T$ jest rozwiązaniem zadania optymalizacyjnego, tj.:

$$\mathbf{w} = \arg\min_{\mathbf{v}} D(\mathbf{v}, \mathbf{d}) \quad (15)$$

przy warunku:

$$\mathbf{x} = \tilde{\mathbf{x}} \quad (16)$$

gdzie:

$$\tilde{\mathbf{x}} = \left(\sum_{i \in S} w_i x_{i1}, \sum_{i \in S} w_i x_{i2}, \dots, \sum_{i \in S} w_i x_{ik} \right)^T \quad (17)$$

a wektor wartości globalnych $\mathbf{x}$ zdefiniowany jest wzorem:

$$\mathbf{x} = \left(\sum_{i=1}^N x_{i1}, \sum_{i=1}^N x_{i2}, \dots, \sum_{i=1}^N x_{ik} \right)^T \quad (18)$$

W praktyce bardzo często wykorzystuje się funkcję G zdefiniowaną wzorem (8), która umożliwia konstrukcję funkcji odległości D zgodnie ze wzorem (13). Wynika to z faktu, że dla tak zdefiniowanej funkcji wagi kalibracyjne można uzyskać wprost ze wzoru, co pokazuje twierdzenie.

Twierdzenie. Rozwiązaniem zadania minimalizacji funkcji odległości (15), przy warunku (16) dla funkcji odległości (13), jest wektor wag kalibracyjnych postaci $\mathbf{w} = (w_1, \dots, w_n)^T$, którego składowe spełniają równanie:

$$w_i = d_i + d_i (\mathbf{x} - \hat{\mathbf{x}})^T \left(\sum_{i \in S} d_i \mathbf{x}_i \mathbf{x}_i^T \right)^{-1} \mathbf{x}_i \quad (19)$$

przy czym:

$$\hat{\mathbf{x}} = \left(\sum_{i \in S} d_i x_{i1}, \sum_{i \in S} d_i x_{i2}, \dots, \sum_{i \in S} d_i x_{ik} \right)^T \quad (20)$$

a

$$\mathbf{x}_i = (x_{i1}, \dots, x_{ik})^T \quad (21)$$

jest wektorem złożonym z wartości wszystkich k zmiennych pomocniczych dla i -tej jednostki, $i = 1, \dots, n$.

Ponadto wzór (19) umożliwia wyznaczenie wag kalibracyjnych w jawnej postaci i nie jest wymagane korzystanie z iteracyjnych metod wyznaczania wag, które nie zawsze gwarantują osiągnięcie zbieżności algorytmu ich poszukiwania.

Funkcja (13) pozwala również wyznaczyć wagi kalibracyjne stosunkowo szybko, co przy bardzo wielu przekrojach do odtworzenia jest szczególnie ważną i pożądaną własnością. Należy jednak również pamiętać o słabych stronach funkcji odległości (13):

- 1) w przypadku źle dobranego wektora zmiennych pomocniczych mogą pojawić się ujemne wagi kalibracyjne, co jest sprzeczne z ideą wag;
- 2) dla niektórych przekrojów reprezentowanych w próbie przez bardzo małą liczbę jednostek mogą pojawić się wagi ekstremalne. Dotyczy to sytuacji, gdy dla danego przekroju w próbie istnieje niewielka liczba jednostek, podczas gdy w odpowiadającym mu przekroju w badaniu pełnym (np. spisie) liczba jednostek jest znacznie większa.

Pierwszą z tych niedogodności można zniwelować wykorzystując funkcje odległości z ograniczeniami nałożonymi na wagi. Nie zawsze jest to jednak w praktyce możliwe do wykonania ze względu na brak zbieżności odpowiednich algorytmów iteracyjnych poszukiwania wag kalibracyjnych.

Druga z niedogodności jest charakterystyczna dla wszystkich funkcji odległości, a nie tylko dla funkcji (13). Powstanie zatem wag ekstremalnych związane jest w takich sytuacjach najczęściej ze zbytnią szczegółowością danego przekroju⁴ bądź z niedoreprezentowaniem w próbie takiego przekroju w stosunku do odpowiadającego mu przekroju w badaniu pełnym.

MAKRO CALMAR

Na potrzeby wyznaczenia wag kalibracyjnych w NSP 2011 dla ludności rezydującej wykorzystano makro CALMAR (Sautory, 2003) (nazwa programu bierze się od zwrotu **Cal**ibration on **Marg**ins), które:

- jest napisane w języku 4GL w środowisku SAS i służy do wyznaczania wag kalibracyjnych,
- jest opracowane na potrzeby prac francuskiego urzędu statystycznego⁵,
- oferuje 4 sposoby wyznaczania wag kalibracyjnych w zależności od przyjętej postaci funkcji G .

CALMAR⁶ oferuje cztery sposoby wyznaczania wag kalibracyjnych, w zależności od postaci funkcji G :

- podejście liniowe:

⁴ Na przykład w badaniu reprezentacyjnym dla danego powiatu, w grupie 35-letnich mężczyzn w części miejskiej powiatu może być tylko dwóch reprezentantów.

⁵ Dokumentacja techniczna dostępna tylko w języku francuskim.

⁶ Na potrzeby prac polegających na wyznaczaniu wag kalibracyjnych w NSP 2011 dokonano spolszczenia wyników generowanych przez makro CALMAR. Należy również podkreślić, że uruchomienie makro wymaga wcześniejszego przygotowania odpowiednich zbiorów wejściowych do CALMAR-a i naliczenia wartości globalnych w ściśle określonym porządku. Wymaga to z reguły czasochłonnych prac programistycznych.

$$G(x) = \frac{1}{2}(x-1)^2 \quad (22)$$

- raking ratio:

$$G(x) = x(\log x - 1) + 1 \quad (23)$$

- podejście logitowe:

$$G(x) = \left[(x-L) \log \frac{x-L}{1-L} + (U-x) \log \frac{U-x}{U-1} \right] \frac{1}{A} \quad (24)$$

gdzie:

$$A = \frac{U-L}{(1-L)(U-1)} \quad x \in (L, U) \quad (25)$$

- podejście liniowe z warunkami ograniczającymi:

$$G(x) = \frac{1}{2}(x-1)^2 \quad L \leq \frac{w_i}{d_i} \leq U \quad (26)$$

W przypadku pierwszej funkcji mogą pojawić się wagi ujemne. Dla drugiej funkcji eliminowana jest niedogodność związana z występowaniem wag ujemnych, mogą jednak wystąpić znaczne odchylenia od wag wynikających ze schematu losowania próby.

Jedynie wykorzystując ostatnie dwie postacie funkcji G jesteśmy w stanie zapewnić, aby wagi kalibracyjne znajdowały się w z góry określonym przedziale, czyli narzucamy warunek, aby nie różniły się one zbyt od wag wynikających ze schematu losowania próby i aby były dodatnie. Zbyt restrykcyjne przyjęcie parametrów L i U może jednak powodować brak zbieżności algorytmu iteracyjnego służącego do wyznaczania wag i w konsekwencji brak rozwiązań. Dotyczy to przede wszystkim sytuacji bardzo dużej liczby przekrojów, dla których należy zapewnić zgodność struktur z badania reprezentacyjnego i spisu pełnego. Dla niektórych bowiem przekrojów może wystąpić sytuacja już opisana, a więc mała liczebność próby w badaniu reprezentacyjnym w danym przekroju, co rzutuje bądź na występowanie ekstremalnych wag kalibracyjnych, bądź na niemożliwość osiągnięcia zbieżności algorytmu ich wyznaczania.

Na potrzeby prac nad wyznaczaniem wag kalibracyjnych wykorzystano ostatecznie pierwszą z funkcji G , którą oferuje makro CALMAR (wzory (8)

i (22). W przypadku pozostałych funkcji jakie oferuje makro CALMAR, podczas narzucania warunków ograniczających na wagi pojawiał się problem ze zbieżnością algorytmu i dla wielu przekrojów nie było możliwości wyznaczenia wag kalibracyjnych.

Po przeprowadzeniu kalibracji dokonano analizy uzyskanych wag kalibracyjnych z punktu widzenia ich własności statystycznych. Skupiono się przy tym na analizie występowania wag ujemnych i ekstremalnych, korelacyjnych diagramów rozrzutu wag, wynikających ze schematu losowania próby i wag kalibracyjnych oraz na sprawdzeniu, czy we wszystkich przekrojach odtworzono dla wybranych zmiennych pomocniczych znane struktury z badania pełnego.

KALIBRACJA W NSP 2011

Jak to już nadmieniono, wykorzystanie danych z różnych źródeł wymagało, na etapie uogólniania wyników badania reprezentacyjnego, odpowiedniego skorygowania wag dla ludności rezydującej. Było to spowodowane koniecznością odpowiedniego zintegrowania i zachowania spójności pomiędzy wynikami badania reprezentacyjnego z danymi pochodzącymi ze spisu pełnego w zakresie podstawowych zmiennych.

W charakterze zmiennych pomocniczych wykorzystanych przy wyznaczaniu wag kalibracyjnych uwzględniono najważniejsze zmienne demograficzne odnoszące się do płci, wieku oraz miejsca zamieszkania dla powiatu z wyodrębnieniem części miejskiej i wiejskiej. Wybór ten podyktowany był faktem, że informacje dla tych zmiennych dostępne były dla wszystkich osób i nie zawierały braków informacji. Ponadto, jak wskazuje literatura przedmiotu, zmienne demograficzne wykorzystywane są najczęściej przy poszukiwaniu wag kalibracyjnych w różnego rodzaju badaniach społecznych, w tym i w spisach (Särndal, Lundström, 2005). Przyjęto przy tym założenie, że kalibracja będzie przeprowadzona w każdym z przekrojów wyznaczonych przez kategorię zmiennej płeć (mężczyzna i kobieta), miejsce zamieszkania (część miejska i wiejska) oraz wiek.

W odniesieniu do wieku przyjęto następujące założenia: dla województwa na potrzeby kalibracji przyjęto roczniki wieku, tj. 0, 1, ..., 84, 85+, a dla powiatu grupy wieku: 0—4, 5—9, 10—12, 13—14, 15—17, 18—19, 20—24, 25—29, 30—34, 35—39, 40—44, 45—49, 50—54, 55—59, 60—64, 65—69, 70—74, 75—79, 80—84, 85+. Oznaczało to, że wagi kalibracyjne wyznaczone były w taki sposób, aby odtwarzać znane struktury demograficzne w województwach ze spisu pełnego w każdym z przekrojów generowanych przez kategorię płci, miejsca zamieszkania i rocznika wieku. Zdecydowano przy tym, że dla roczników wieku 85, 86 itd. utworzona zostanie jedna kategoria 85+. Wagi te były wyznaczone również w taki sposób, aby oprócz zapewnienia zgodności dla województw zachowana została zgodność na poziomie powiatów. W odniesieniu do powiatów przyjęto przy tym założenie, aby odtwarzać znane struktury demograficzne ze spisu pełnego w każdym z przekrojów generowanych przez

kategorię płci, miejsce zamieszkania i grupę wieku. Przyjęto przy tym w większości przypadków 5-letnie grupy wieku. Wyjątek stanowiły roczniki 10, 11, ..., 19, w ramach których utworzono grupy wieku 10—12, 13—14, 15—17, 18—19 oraz grupa 85+.

Wagi kalibracyjne konstruowane były również w taki sposób, aby odtwarzane były znane struktury ze spisu pełnego dla pięciu największych miast w kraju (Poznania, Wrocławia, Łodzi, Krakowa i Warszawy). Uwzględniono przy tym osobno delegatury dla Poznania, Wrocławia, Łodzi i Krakowa przyjmując w każdej delegaturze i kategorii płci roczniki wieku 0, 1, ..., 84, 85+. Dla Warszawy, w odniesieniu do dzielnic, przyjęto podobne założenie. Wagi były jednak w taki sposób wyznaczane, aby dla Warszawy jako całości odtwarzane były struktury w każdym z roczników wieku 0, 1, ..., 99, 100+, z uwzględnieniem płci (tabl. 1).

TABL. 1. SPOSÓB TWORZENIA PRZEKROJÓW W PODEJŚCIU KALIBRACYJNYM W NSP 2011 — LUDNOŚĆ REZYDUJĄCA

Poziom agregacji/ /Zmienna pomocnicza	Część miejska/ /wiejska — 1, 2	Płeć — 1, 2	Grupy wieku — 0—4, 5—9, ..., 80—84, 85+	Pojedyncze roczniki wieku	
				0, 1, ..., 83, 84, 85+	0, 1, ..., 98, 99, 100+
Polska	1	1	1	1	0
Województwa	1	1	1	1	0
Powiaty (bez 5 największych miast)	1	1	1	0	0
Największe miasta	x	1	1	1	0
Warszawa	x	1	1	1	1
Dzielnice Warszawy	x	1	1	1	0
Delegatury 4 największych miast	x	1	1	1	0

U w a g a. 1 — kalibracja możliwa, 0 — kalibracja niemożliwa⁷, x — przekrój nieadekwatny.

Ź r ó d ł o: opracowanie własne.

Tabl. 1 pokazuje przekroje, dla których możliwe było wyznaczenie wag kalibracyjnych. Należy podkreślić, że kalibracja wag wyznaczana była dla kombinacji przekrojów wyznaczanych przez warianty zmiennych płeć, miejsce zamieszkania i wiek, a nie dla każdego przekroju osobno. Wszystkich przekrojów, dla których należało wyznaczyć wagi kalibracyjne, tak aby odtworzone zostały wartości globalne znane ze spisu pełnego, łącznie było ok. 43 tys.

⁷ Oznacza to, że w niektórych przekrojach nie było reprezentanta w próbie i nie było możliwe w takich sytuacjach kalibrowanie wag wynikających ze schematu losowania. Przykładowo, w jakimś powiecie w próbie mogła nie znaleźć się osoba 40-letnia i nie można było skalibrować wag tak, aby odtworzyć znaną ze spisu pełnego liczbę takich osób w analizowanym przekroju.

STATYSTYCZNA OCENA WAG KALIBRACYJNYCH

Na potrzeby wyznaczania wag kalibracyjnych dla ludności rezydującej w NSP 2011, jak już zasygnalizowano wcześniej, skorzystano z funkcji (8), która umożliwia wyznaczenie wag kalibracyjnych wprost ze wzoru (19). Wybór tej funkcji podyktowany był tym, że dla pozostałych funkcji odległości algorytmy iteracyjne w niektórych przekrojach nie osiągały zbieżności i nie było możliwości wyznaczenia wag kalibracyjnych.

Choć funkcja ta najczęściej jest wykorzystywana na potrzeby kalibracji w praktycznych zastosowaniach, to należy jednak dokonać oceny wag kalibracyjnych mając na uwadze jej ograniczenia dotyczące m.in. możliwości wystąpienia wag ujemnych, co byłoby zjawiskiem niepożądanym z punktu widzenia ich wykorzystywania w uogólnianiu wyników. Dokonano zatem analizy wag kalibracyjnych uwzględniając następujące aspekty:

- 1) występowanie ujemnych wag kalibracyjnych,
- 2) stopień odtworzenia znanych ze spisu pełnego struktur we wszystkich założonych przekrojach,
- 3) stopień skorelowania wag wynikających ze schematu losowania próby d_i i wag kalibracyjnych w_i oraz analiza histogramów wag,
- 4) występowanie wag ekstremalnych.

Ad 1. Dokonując analizy uzyskanych wag kalibracyjnych we wszystkich założonych przekrojach nie stwierdzono występowania wag ujemnych. Jest to szczególnie pożądana własność wag po kalibracji, gdyż nie stoi w sprzeczności z definicją wagi, która jest odwrotnością prawdopodobieństwa dostania się jednostki do próby i przyjmuje wartości dodatnie.

Ad 2. Dla wszystkich założonych przekrojów wyznaczono ze spisu pełnego odpowiednie tablice z liczbą ludności rezydującej i porównano je z naliczonymi tablicami z wykorzystaniem wag kalibracyjnych i danych ze spisu reprezentacyjnego. Wykorzystując procedurę *proc compare* w systemie SAS stwierdzono zgodność wszystkich porównywanych ze sobą tablic. Oznacza to, że wyznaczone wagi kalibracyjne odtwarzały dokładnie, znane ze spisu pełnego, struktury demograficzne dla wszystkich założonych przekrojów na dowolnym poziomie agregacji, czyli z uwzględnieniem województwa, powiatu oraz pięciu największych miast w Polsce.

Ad 3. Dla wszystkich założonych przekrojów dokonano analizy wykresów korelacyjnych i histogramów rozkładów wag d_i i w_i . Wykr. 1 przedstawia przykładowy korelacyjny diagram rozrzutu i histogram wag w pow. poznańskim. Jak pokazuje analiza rozrzutu istnieje silna dodatnia zależność między wagami wynikającymi ze schematu losowania próby d_i a wagami kalibracyjnymi w_i . Jest to pożądana własność, gdyż oznacza, że wyższym wagom d_i odpowiadają po kalibracji również wyższe wartości wag w_i i na odwrót, niższym wagom d_i odpowiadają po kalibracji niższe wartości wag kalibracyjnych w_i . Przy analizie rozrzutu ważna jest nie tylko ocena stopnia

korelacji między dwoma rodzajami wag, ale również sposób ułożenia się punktów. Pożądane jest, aby punkty układały się wzdłuż prostej $y=x$, gdyż oznaczać to będzie, że po kalibracji wagi nie będą odbiegać zbyt od wag wynikających ze schematu losowania próby.

Analizując histogram wag należy zwrócić uwagę na dwie rzeczy: po pierwsze na „spłaszczanie” się histogramu dla wag kalibracyjnych w porównaniu z histogramem wag wejściowych d_i . Wynikało to z faktu, że suma wag d_i wynikających ze schematu losowania próby w pow. poznańskim i wynosząca 348324,57 była wyższa od rzeczywistej liczby ludności rezydującej w tym powiecie, która wynosiła 329826. Oznaczało to, że w kalibracji wagi d_i musiały na ogół zmaleć, tak aby ich suma po korekcji wynosiła 329826. W konsekwencji histogram wag kalibracyjnych był mniej „stromy” w porównaniu z wejściowym histogramem wag. Zjawisko to zaobserwowano w bardzo wielu przekrojach, co oznaczało, że suma wag d_i była zawyżona w stosunku do prawdziwej liczby ludności rezydującej ze spisu pełnego. Po drugie, należy zwrócić uwagę analizując histogramy wag, jakie były ich kształty przed i po kalibracji. Jak pokazuje analiza histogramów w pow. poznańskim, ich kształt był „bardzo podobny”, co jest zjawiskiem pożądanym. Podobnych analiz dokonano dla pozostałych przekrojów i nie stwierdzono znaczących różnic w kształtach obydwu histogramów.

Analiza wykresu rozrzutu pozwala również wychwycić występowanie wag ekstremalnych, tzn. wag, które po kalibracji najczęściej znacznie wzrosły. W pow.

poznańskim dokonując oceny korelacyjnego diagramu rozrzutu nie zaobserwowano wag ekstremalnych. Potwierdzeniem tego jest statystyka opisowa wag (tabl. 2) oraz kształt histogramu przedstawiającego rozkład ilorazu wag kalibracyjnych i wynikających ze schematu losowania próby (wykr. 2). Ilorazy wag koncentrowały się najczęściej w pobliżu 1. Oznacza to, że wagi kalibracyjne nie odbiegały od wag wynikających ze schematu losowania próby.

TABL. 2. STATYSTYKA OPISOWA WAG W POW. POZNAŃSKIM

W a g a	Minimum	Maksimum	Suma	Mediana	Odchylenie standardowe
d_i	1,3919308	13,8937500	348324,57	7,9692308	1,8659472
w_i	1,0942524	14,6566282	329826,00	7,5879680	1,8179145

Ź r ó d ł o: opracowanie własne.

Nie dla wszystkich jednak poddanych analizie przekrojów uzyskano takie wykresy rozrzutu, co było konsekwencją występowania wśród wag kalibracyjnych wag ekstremalnych, nieraz znacznie odbiegających od wag d_i .

Ad 4. Analizy wag kalibracyjnych dokonano również z punktu widzenia występowania wag ekstremalnych. Wartości odstające można było wychwycić dokonując graficznej oceny korelacyjnego diagramu rozrzutu bądź tablic ze statystyką opisową wag. Wykr. 3 przedstawia przykładowy wykres rozrzutu wag dla Warszawy. Nie ma on charakteru jednolitej „smugi” położonej blisko prostej $y=x$ i występują na nich punkty leżące z „dala” od niej. Oznacza to, że po kalibracji wagi zmieniły znacznie swoją wartość i odbiegają od wag wejściowych d_i wynikających ze schematu losowania próby.

W takich sytuacjach należy zachować szczególną uwagę przy estymacji, zwłaszcza gdyby wagi ekstremalne występowały na dużą skalę. W przypadku Warszawy można było jednak zaobserwować, że wśród wag kalibracyjnych nie ma zbyt dużo wartości ekstremalnych. Co więcej, dotyczą one starszych

roczników wieku. Wzrost wag miał bowiem miejsce w sytuacji, gdy w danym przekroju (np. mężczyzn w wieku 98 lat) występował tylko jeden reprezentant w próbie, podczas gdy w spisie pełnym było ich kilku. W takim przypadku naturalne było, że waga wejściowa d_i musiała znacznie wzrosnąć, tak aby reprezentować wszystkie takie jednostki w spisie pełnym.

Dokonując podsumowania dotychczasowych rozważań należy podkreślić, że szczególną uwagę podczas uogólniania wyników należy zwrócić w starszych grupach wiekowych (85+) czy w starszych rocznikach wieku (85, 86...). Zaobserwowano tam bowiem występowanie ekstremalnych wag kalibracyjnych, które w estymacji mogą wpłynąć na uzyskiwane wyniki. W przypadku uogólniania wyników na dość dużym stopniu agregacji (np. województwo czy nawet powiat) wpływ ekstremalnych wag kalibracyjnych będzie pomijany. Ich znaczenie może jednak wzrastać w sytuacji, gdy estymacja wyników z wykorzystaniem wag kalibracyjnych odbywać się będzie dla szczegółowo zdefiniowanych przekrojów czy domen. Ze względu jednak na fakt, że występowanie ekstremalnych wag kalibracyjnych odnotowano w starszych rocznikach i grupach wieku dla wielu tablic spisowych z różnych tematów (np. rynek pracy) nie będą one miały większego znaczenia.

Podsumowanie

Opisana technika korygowania wag wynikających ze schematu losowania próby była wykorzystana z powodzeniem w NSP 2011. Umożliwiła ona dostosowanie struktur w odniesieniu do najważniejszych zmiennych demograficznych z badania reprezentacyjnego do znanych struktur ze spisu pełnego. Wyznaczone zatem wagi kalibracyjne mogą być wykorzystane przy uogólnianiu wyników w odniesieniu do wszystkich zmiennych z części reprezentacyjnej spisu. Jak bowiem wykazała analiza wyznaczonych wag kalibracyjnych nie stwierdzono występowania wag ujemnych, a wagi ekstremalne występowały w niektórych przekrojach i dotyczyły w zasadzie starszych roczników wieku.

Kalibrację, jako technikę korygowania wag wynikającą ze schematu losowania próby, z powodzeniem zastosowano w NSP 2011, a zatem może stanowić ona cenną metodę wykorzystywaną w innych badaniach prowadzonych przez GUS⁸. Może być ona zatem wykorzystywana w spisach nowej generacji, w których dane uzyskuje się z różnych źródeł metodą mieszaną.

dr Marcin Szymkowiak — *Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Urząd Statystyczny w Poznaniu*

⁸ Warto zaznaczyć, że technika ta jest już stosowana przez GUS w badaniu EU-SILC (Kordos i in., 2011, s. 81–96).

LITERATURA

- Deville J-C., Särndal C-E. (1992), *Calibration Estimators in Survey Sampling*, „Journal of the American Statistical Association”, Vol. 87
- Kordos J., Zięba-Pietrzak A., Wieczorkowski R. (2011), *Bootstrap method with calibration for standard error estimation of income poverty measures*, „Statistics in Transition — new series”, Vol. 12, No.1
- Raport z wyników Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2011 (2012), GUS
- Sautory O. (2003), *Calmar 2: A New Version of the Calmar Calibration Adjustment Program*, Statistics Canada International Symposium Series — Proceedings, Symposium 2003: Challenges in Survey Taking for the Next Decade
- Särndal C-E., Lundström S. (2005), *Estimation in Surveys with Nonresponse*, John Wiley & Sons, Ltd.
- Särndal C-E. (2007), *The Calibration Approach in Survey Theory and Practice*, „Survey Methodology”, Vol. 33, No. 2

SUMMARY

National Census of Population and Housing 2011 (NSP 2011) for the first time in the history of Polish public statistics was conducted by mixed method. This meant the use of data from administrative sources and sample survey, covering 20% of apartments in Poland. During generalizing the results of a sample survey, the data required corresponding correct weights for all persons involved therein. The purpose of this article is to present the theoretical basis of calibration and its practical application to the needs of the census. It discusses the idea of calibration, as well as stages of its use in adapting the structures of gender, age and place of residence from the representative survey data to the data of the full Census (2002), which was treated as a reference population.

РЕЗЮМЕ

Всеобщая национальная перепись населения и квартир 2011 (ВНП 2011) впервые в истории польской официальной статистики проводилась так называемым смешанным методом. Этот метод заключался в использовании данных из административных источников и из выборочного обследования, охватывающего 20% квартир в Польше. Эти данные требовали во время обобщения результатов выборочного обследования, соответствующей корректировки весов для всех лиц принимающих в нем участие.

Целью статьи является представление теоретических основ калибровки вместе с ее практическим использованием для целей переписи. Статья обсуждает идею калибровки, а также этапы её использования в приспособливании структур пола, возраста и места проживания из выборочного обследования к данным из полной переписи, которая составляла образцовую (модельную) популяцию.

Kształcenie specjalistów statystyki publicznej na uczelniach europejskich

Propozycja stworzenia projektu kształcenia magistrów z zakresu statystyki publicznej (*European Master in Official Statistics* — EMOS) na uczelniach europejskich z udziałem Eurostatu i krajowych urzędów statystycznych ma służyć misji Europejskiego Systemu Statystycznego (ESS)¹, którą sformułowano w Europejskim Kodeksie Praktyk Statystycznych (*European Statistics Code of Practice* — ESCP). Ponadto idea EMOS wychodzi naprzeciw oczekiwaniom dotyczącym kształcenia i rozwoju pracowników ESS, w tym takich, jak te przedstawione w Europejskim Programie Szkoleń Statystycznych (*European Statistical Training Programme* — ESTP).

Inicjatywa EMOS nie przenosi odpowiedzialności kształcenia młodych statystyków wyłącznie na szkoły wyższe. Rola krajowych urzędów statystycznych jest znacząca zarówno w fazie formułowania szczegółów projektu, jak i jego wdrażania. EMOS wymagać będzie zaangażowania personelu urzędów statystycznych przy tworzeniu programów kształcenia oraz praktyk, a także ciągłej współpracy z uczelniami podczas ich doskonalenia. Beneficjentami tej współpracy dla przedstawicieli statystyki publicznej będą pracownicy lepiej wykwalifikowani w momencie rozpoczęcia kariery zawodowej statystyka, tylko pod warunkiem wcześniejszego aktywnego udziału urzędów statystycznych w budowie EMOS na podstawie przyjętych przez ESS zasad.

*EUROPEJSKI KODEKS PRAKTYK STATYSTYCZNYCH*²

Zasady Kodeksu wprowadzono w 2005 r.³ w celu wyraźnego określenia wizji oraz misji ESS, w ramach którego są zbierane, opracowywane i rozpowszechniane dane obejmujące statystykę europejską, a System reguluje partnerstwo pomiędzy Eurostatem i urzędami statystycznymi w państwach członkowskich Unii Europejskiej (UE) oraz Europejskim Stowarzyszeniem Wolnego Handlu (*European Free Trade Association* — EFTA). W jego obrębie krajowe urzędy statystyczne weryfikują i analizują dane lokalne, a następnie przesyłają je do

¹ *About ESS* (2013), Europejski System Statystyczny, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/pgp_ess/about_ess [29.11.2013].

² Opracowanie na podstawie materiałów Komitetu ds. Europejskiego Systemu Statystycznego w Eurostatie, pt. *Europejski Kodeks Praktyk Statystycznych dla krajowych i wspólnotowych organów statystycznych*, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/10425-PL/PL/10425-PL-PL.PDF [29.11.2013].

³ *Jakość w statystyce* (2013), GUS, http://www.stat.gov.pl/gus/5466_PLK_HTML.htm [29.11.2013].

Eurostatu, mającego zadanie ujednolicania ich w celu zapewnienia porównywalności.

Podstawowe zasady statystyki oficjalnej, uchwalone przez Komisję ds. Statystyki ONZ w 1994 r., znajdują odzwierciedlenie w Kodeksie. Pierwszą jego wersję stworzono wykorzystując Deklarację Jakości ESS (*Quality Declaration of the European Statistical System — QDESS*) ustaloną w 2001 r. oraz zalecenia grupy ekspertów do spraw jakości (*Leadership Expert Group on Quality — LEG*). Po nowelizacji Kodeksu w 2011 r. Deklaracja stała się jego integralną częścią.

Obecnie wizję ESS określa się następująco: *Europejski System Statystyczny będzie światowym liderem w dziedzinie usług związanych z informacjami statystycznymi oraz najważniejszym dostawcą informacji dla Unii Europejskiej i jej państw członkowskich. W oparciu o naukowe zasady i metody Europejski System Statystyczny będzie oferować i stale ulepszać program zharmonizowanej statystyki europejskiej, tworząc podstawy procesów demokratycznych i postępu społeczeństwa.*

Widnieje tam też zapis, że: *misją ESS jest dostarczenie Unii Europejskiej, świata i społeczeństwu niezależnych informacji wysokiej jakości dotyczących gospodarki i społeczeństwa na szczeblu europejskim, krajowym i regionalnym oraz zapewnienie dostępności tych informacji każdemu, komu mogą one służyć do podejmowania decyzji, prowadzenia badań i dyskusji.*

Wśród działań, które mają zapewnić realizację tych misji i wizji są m.in.: partnerstwo i ścisła współpraca; wysoka jakość i systematyczne zarządzanie jakością; aktywne dążenie do poprawy metod pracy poprzez wykorzystywanie nowych możliwości płynących z globalizacji, postępu metodologii i technologii; utrzymywanie zadowolenia i zainteresowania pracowników systemu oraz doskonalenie ich umiejętności. Statystyka europejska ma wychodzić naprzeciw oczekiwaniom i potrzebom użytkowników dzięki efektywnemu jej tworzeniu odbywającemu się w wiarygodnym środowisku instytucjonalnym. Gwarantem rzetelności oraz niezależności informacji ESS są nie tylko wysokie standardy metodologiczne i organizacyjne, ale przede wszystkim dobrze wykształceni pracownicy — specjaliści statystyki publicznej.

EUROPEJSKI PROGRAM SZKOLEŃ STATYSTYCZNYCH⁴

Program ten jest propozycją dotyczącą szkoleń ESS, wpisującą się w długoterminową Strategię Edukacji i Rozwoju (*European Statistical System-Learning and Development Framework for the European Statistical System — ESS-LDF*). Ma ona służyć wspieraniu kompetencji kapitału ludzkiego ESS przede wszystkim poprzez działania obejmujące wymianę dobrych praktyk i doświadczeń oraz promocję kształcenia pracowników i rozwoju zawodowego (Oberhausen, 2009).

⁴ Opracowano na podstawie *European...* (2013).

Intencją szkoleń w ramach ESS-LDF jest podnoszenie kwalifikacji personelu, a w konsekwencji poprawienie jakości statystyki publicznej w Europie.

ESTP ma na celu umożliwienie statystykom wzięcia udziału w szkoleniach, warsztatach oraz studiach, które koncentrują się na specyficznych potrzebach ESS. Szczegółowy program przygotowany jest co roku przez Eurostat i obejmuje: statystykę publiczną, aplikację IT, badania i rozwój oraz zarządzanie statystyką. Szkolenia mają charakter międzynarodowy, są prowadzone zarówno przez Eurostat, jak i krajowe urzędy statystyczne. Ponadto odbywają się w różnych miejscach i mogą być przygotowane w formie kształcenia na odległość (*European...*, 2013).

POMYSŁ WPROWADZENIA EUROPEJSKIEGO TYTUŁU MAGISTRA STATYSTYKI PUBLICZNEJ⁵

Inicjatywę EMOS dotyczącą utworzenia studiów statystyki publicznej w Europie przedstawiono po raz pierwszy na spotkaniu grupy w ramach ESTP w 2008 r. Omówiono wówczas doświadczenia brytyjskie związane z prowadzeniem studiów z taką specjalizacją prowadzone przez Uniwersytet w Southampton przy współpracy z *Office for National Statistics* (ONS) — odpowiednikiem GUS w Wielkiej Brytanii. Przedstawiciele Eurostatu przedstawili także program pilotażowy rozpoczynającej się wówczas współpracy naukowej z Uniwersyte-tem w Trewirze. Uczestnicy spotkania uzgodnili również, że należy bliżej przyjrzeć się inicjatywie EMOS, zasadności i możliwości realizacji takiego projektu w obrębie ESS. Jednocześnie zaznaczono, że na tym etapie jest to otwarta dyskusja nad pomysłem, bez zagłębiania się w jakiegokolwiek kwestie praktyczne, budżetowe czy prawne.

Temat organizacji EMOS podjęto ponownie na kolejnych spotkaniach i konferencjach Eurostatu w 2009 r. (*Sprawozdanie...*, 2009). W zamyśle idea dotyczyła studiów podyplomowych umożliwiających otrzymanie europejskiego dyplomu wydawanego przez każdą uczelnię, która prowadziłaby zajęcia według ujednoliconego programu przygotowanego we współpracy z urzędami statystycznymi. W organizacji EMOS miało uczestniczyć sześć współpracujących ze sobą krajowych urzędów statystycznych z UE, w tym GUS, a Eurostat miał koordynować ich działania. Kandydatami miały być z założenia osoby zatrudnione w samorządowych i państwowych jednostkach administracyjnych, w szczególności w urzędach statystycznych, ale brano także pod uwagę pracowników innych organizacji.

Po raz pierwszy ideę kształcenia profesjonalistów statystyki publicznej wyrażnie sformułowano w komunikacie Komisji Europejskiej do Parlamentu Europejskiego w sprawie sposobu tworzenia statystyki w UE. W tym samym roku inicjatywę EMOS przedstawiono także na konferencjach z cyklu *Nowa technika i technologie dla statystyki* (*New Techniques and Technologies for Statistics* — NTTS).

⁵ Opracowano na podstawie Trognon (2008), Zwick (2012).

Spotkaniem mającym decydujące znaczenie w powstawaniu projektu było seminarium w Southampton w czerwcu 2010 r. Przed końcem tego roku utworzono grupę roboczą składającą się z przedstawicieli niektórych krajowych urzędów statystycznych i uniwersytetów europejskich, pod przewodnictwem włoskiego urzędu statystycznego Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT). Główne cele jej działań obejmowały analizę współpracy urzędy—uczelnie, zidentyfikowanie charakteru praktyk oraz sprecyzowanie zakresu i formy EMOS. Temat inicjatywy był także dyskutowany na konferencji z cyklu NTTS w lutym 2011 r., podczas spotkania przedstawicieli uczelni i urzędów statystycznych. Grupa przedstawiła wyniki prac członkom ESS pod koniec 2011 r.

Kluczowym wydarzeniem było zakwalifikowanie przez Eurostat pomysłu studiów EMOS jako *Vision Infrastructure Project* (VIP), czyli wizyjnego projektu infrastrukturalnego na rok 2012 (Kofoed i in., 2012). Pozwoliło to na znalezienie w Eurostacie funduszy na przeprowadzenie studium wykonalności projektu.

Obecnie inicjatywa EMOS zakłada specjalistyczny moduł z zakresu statystyki publicznej włączany do programu studiów II stopnia.

WARSZTATY NA UNIWERSYTECIE W SOUTHAMPTON⁶

Warsztaty dotyczące określenia priorytetów projektu EMOS, zdefiniowania potrzeb oraz możliwości wprowadzenia go na uczelnie wyższe odbyły się w 2010 r. w Southampton. W przedsięwzięciu, sfinansowanym przez Eurostat, uwzględniono zgłoszenia z instytucji akademickich oraz krajowych urzędów statystycznych znajdujących się w krajach członkowskich i kandydujących do UE oraz należących do EFTA. W warsztatach wzięło udział 41 osób, w tym reprezentanci kilkunastu krajowych urzędów statystycznych, delegaci Eurostatu oraz przedstawiciele kilku europejskich uczelni wyższych.

Organizatorem warsztatów był Instytut Badawczy Nauk Statystycznych Uniwersytetu w Southampton. Wybór miejsca seminarium był celowy, jest to bowiem jeden z nielicznych uniwersytetów w Europie mogący podzielić się doświadczeniem w prowadzeniu studiów wyższych w zakresie statystyki publicznej, których program został przygotowany we współpracy z ONS.

Głównymi zadaniami, jakie postawiono warsztatom były:

- przedyskutowanie zainteresowania różnych stron projektu oraz zdefiniowanie planu potencjalnych działań służących stworzeniu ujednolitego programu studiów z zakresu statystyki publicznej na poziomie europejskim;
- zainicjowanie partnerstwa pomiędzy europejskimi uczelniami oraz centralnymi urzędami statystycznymi, przy założeniu że badania, edukacja i innowacje są kluczowymi czynnikami rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy;
- stworzenie takich warunków kooperacji, aby rozstrzygająca rola interakcyjna była atrybutem szkół wyższych.

⁶ Opracowano na podstawie *Workshop...* (2010a); *Workshop...* (2010b).

W programie obrad uwzględniono zarówno potrzeby szkoleniowe i kompetencyjne urzędów statystycznych, jak i ówczesne struktury oraz programy uczelni biorących udział w warsztatach. Podniesiono kwestię współpracy między uniwersytetami, mającej na celu utworzenie potencjalnych rozwiązań edukacyjnych dotyczących studiów z zakresu statystyki publicznej oraz poświęcono wiele uwagi problemowi opracowania ujednoliconego programu studiów.

Podczas warsztatów ustalono, że współpraca w zakresie edukacji statystycznej może odbywać się poprzez przygotowanie programów studiów wprowadzających do zawodu statystyka, specjalistyczne kursy przeznaczone dla pracowników statystyki publicznej oraz zaawansowaną działalność badawczą statystyki publicznej, z uwzględnieniem studiów doktoranckich. Omówiono, jak prowadzone były na uczelniach przedmioty obejmujące statystykę publiczną, jak przedstawiała się współpraca pomiędzy szkołami wyższymi i urzędami oraz potrzeby szkoleniowe statystyki publicznej. Szerokiej dyskusji poddano możliwość utworzenia ujednoliconego EMOS.

Zaproponowano wprowadzenie pilotażu na kilku uczelniach, które do istniejących programów dodałyby zagadnienia statystyki publicznej uwzględniające potrzeby urzędów statystycznych. Rozważano jedynie studia powyżej licencjatu, czyli kształcenie osób mających już co najmniej wstępną wiedzę dotyczącą zagadnień matematycznych, ekonomicznych i socjologicznych. Tym samym uwzględniono dwa poziomy edukacyjne, w których mógłby być realizowany program z zakresu statystyki publicznej. Byłyby to odpowiednio studia magisterskie (uczelnie kształciłyby przyszłych pracowników zgodnie z EMOS) oraz studia podyplomowe (przeznaczone przede wszystkim dla osób już zatrudnionych w krajowych urzędach statystycznych i innych instytucjach publicznych).

Bezsporne dla uczestników warsztatów było, że filarem kształcenia musi być połączenie aspektów teoretycznych z wymiarem praktycznym. Zakres tematów, jakie miałyby zawierać program nauczania oraz struktura EMOS wzbudziły wiele wątpliwości. Oprócz podstawowych tematów metodologicznych, jak teoria metody reprezentacyjnej czy wnioskowanie statystyczne, debatowano też nad potrzebą uwzględnienia aspektów prawnych i etycznych funkcjonowania ESS oraz nad wprowadzeniem zaawansowanych przedmiotów, ze wskazaniem na imputację, kalibrację, statystykę małych obszarów i integrację danych.

Jako istotny aspekt w kontekście przetwarzania i analizy danych wymieniono także rzetelną edukację informatyczną, z naciskiem na naukę różnych języków programowania. Podniesiono także kwestię kształcenia w zakresie głównych dziedzin zastosowania statystyki publicznej — ekonomicznego, demograficznego oraz socjologicznego. W dyskusji zwrócono też uwagę na możliwość uwzględnienia tematów związanych ze specyfiką poszczególnych urzędów statystycznych.

Omówiono również temat obowiązkowych praktyk i współpracy z krajowymi urzędami statystycznymi. Zaproponowano, by szkoły wyższe przyznawały tytuł magistra statystyki publicznej, który byłby potwierdzony certyfikatem EMOS wydawanym przez Eurostat.

Uczestnicy warsztatów zastanawiali się także nad innymi problemami, m.in.: jak zachęcić studentów do wyboru programu EMOS jako podstawy do rozwoju ich kariery, kryteriami i limitami studiów, problemem finansowania projektu oraz zarządzania studiami na uczelniach. Kompleksowo rozważano wprowadzenie EMOS z perspektywy ESS, ESTP oraz ESS-LDF, co pozwoliło na wstępne określenie profilu kompetencji statystyka w kontekście założeń projektu.

Ważnym punktem obrad było też przedstawienie wyników badania internetowego. Opierało się ono na metodzie samodozoru i otwartego kwestionariusza internetowego⁷. Znalazły się w nim dwa moduły — pierwszy przeznaczony był dla przedstawicieli statystyki publicznej, drugi dla wykładowców. Otrzymano 47 odpowiedzi — 23 z urzędów oraz 24 z uczelni. Patrząc przez pryzmat informacji zebranych od środowiska akademickiego, otrzymano wstępny obraz obejmujący: sposoby i dziedziny współpracy z urzędami statystycznymi, udział w projektach europejskich, zainteresowania naukowe i kompetencje dydaktyczne wykładowców, specjalizacje statystyczne oferowane w programach i tytuły, jakie otrzymują absolwenci.

Wysunięto następujący wniosek ogólny — uniwersytety i urzędy statystyczne mają bogate doświadczenia we wzajemnej współpracy, ale różne oczekiwania w zakresie badań i rozwoju. Może to mieć znaczny wpływ na stworzenie programu studiów, gdyż pomimo że z obydwu stron preferowane są krótkie kursy na różne tematy statystyki publicznej, to jednak uniwersytety preferują akredytowane programy i kursy, urzędy statystyczne zaś wewnętrzne kursy i szkolenia. Badanie, choć nie było reprezentatywne, pozwoliło na wstępne zestawienie opinii i uwag stron, które uczestniczyłyby w projekcie EMOS.

Warsztaty w Southampton zainicjowały współpracę pomiędzy uczelniami oraz urzędami statystycznymi w celu stworzenia i wdrożenia programu w wymiarze europejskim.

KONFERENCJE EUROSTATU Z CYKLU O NOWYCH TECHNOLOGIACH

Temat EMOS pojawiał się także na międzynarodowych konferencjach naukowych Eurostatu podejmujących problemy NTTS. Cel główny tych spotkań to zwiększenie zaangażowania instytucji statystycznych państw europejskich w tworzeniu innowacyjnych projektów oraz zachęcenie ich przedstawicieli do międzynarodowej współpracy i zawiązywania partnerstwa, które mają skutkować wyższą jakością, szerszą użytecznością i dostępnością statystyki publicznej w Europie i na świecie⁸.

EMOS w pełni wychodzi naprzeciw zadaniom, jakie stawia przed sobą Eurostat jako inicjator i organizator spotkań z cyklu NTTS. Temat tego projektu po-

⁷ Kwestionariusz *Workshop on a European Masters Survey*, <https://www.isurvey.soton.ac.uk/924> [29.11.2013].

⁸ Oficjalna strona internetowa konferencji NTTS 2013, <http://www.cros-portal.eu/content/ntts-2013> [29.11.2013].

jawił się na konferencji w Brukseli w 2009 r. Dyskutowano o projekcie w kontekście zwiększenia świadomości statystycznej społeczeństwa oraz wymiany dobrej praktyki i metodologii pomiędzy uniwersytetami i jednostkami ESS. Rozważano znaczenie EMOS dla certyfikowanych studiów podyplomowych z zakresu europejskiej statystyki publicznej, których program miał powstać na podstawie dotychczasowego planu kształcenia. Projekt wzbudził wśród uczestników duże zainteresowanie (Kofoed i in., 2012).

Podczas konferencji NTTS w 2011 r. odbyło się spotkanie dotyczące projektu EMOS, w którym uczestniczyli przedstawiciele wielu europejskich urzędów statystycznych i szkół wyższych. Eurostat podał do wiadomości, że inicjatywa otrzymała „negatywny priorytet”, ale jednocześnie jest zainteresowany jej rozwojem i wspiera ideę współpracy uczelni i urzędów w celu utworzenia i implementacji EMOS. Postawiono pytania, jaką rolę miałby odgrywać Eurostat i czy w EMOS należałoby rozdzielić problem kształcenia młodych adeptów statystyki publicznej od podnoszenia kwalifikacji obecnych pracowników czy też łączyć oba warianty⁹.

W wyniku obrad przyjęto następujące ustalenia:

- krajowe urzędy statystyczne wypowiedzą się na temat potrzeb szkoleniowych oraz skontaktują się z uczelniami w celu zainteresowania inicjatywą oraz określenia ich chęci współpracy;
- w odniesieniu do posiedzenia dotyczącego priorytetów Eurostatu, grupa robocza EMOS powinna rozpocząć opracowywanie wspólnych ram i ujednoliconego programu nauczania.

*BADANIE OPINII KRAJOWYCH URZĘDÓW STATYSTYCZNYCH*¹⁰

Konieczność przeprowadzenia badania opinii o EMOS wynikała z rozbieżności potrzeb oraz oczekiwań krajowych urzędów statystycznych wobec tej inicjatywy. Różnorodność wyrażonych opinii była odzwierciedleniem organizacji tych jednostek w poszczególnych krajach oraz rozmaitych doświadczeń ze współpracy z uczelniami. Od początku dyskusji dotyczących EMOS zauważalna była też rozbieżność poglądów dotyczących jego struktury, organizacji i wdrażania projektu.

Kwestionariusz badawczy opracowali w 2011 r. pracownicy ISTAT.

Cele główne badania określono następująco:

- zdefiniowanie osób zainteresowanych uzyskaniem stopnia magistra statystyki publicznej,
- wybór przedmiotów do kształcenia,
- określenie podstawowych zasad funkcjonowania projektu.

⁹ Oficjalna strona internetowa EMOS, *Meeting during NTTS 2011*, <http://www.crosportal.eu/content/emos-initiative> [29.11.2013].

¹⁰ Opracowano na podstawie Sorvillo (2012).

Wyniki badania wykazały, że EMOS powinien być skierowany głównie do pracowników krajowych urzędów statystycznych (kadry zarządzającej, doświadczonych badaczy oraz nowo zatrudnionych pracowników i absolwentów studiów niższego stopnia). Z punktu widzenia przedstawicieli urzędów najbardziej użyteczne byłyby kursy techniki pobierania prób oraz metody wykorzystywania rejestrów i danych administracyjnych. Wśród przedmiotów wskazanych jako niezbędne w szkoleniu wymieniano zaawansowane metody analizy statystycznej, jakościowe metody badań w zakresie nauk społecznych oraz metody demograficzne. Kursy obejmujące zasady i funkcjonowanie ESS oraz ESCP wskazano jako bardzo ważne (zestawienie).

**ZESTAWIENIE NAJWYŻEJ OCENIANYCH TEMATÓW ZAPROPONOWANYCH
DO REALIZACJI PRZEZ EMOS**

Tematy	Przeciętna ocena w skali od 0—10 pkt.	Odsetek ocen od 8—10 pkt. w %
Metoda reprezentacyjna	9,4	94,1
Wykorzystanie rejestrów i danych administracyjnych	9,1	82,4
Zaawansowane metody statystyczne	8,4	64,7
Metody ilościowe w naukach społecznych	8,3	82,4
Dobre praktyki i innowacyjne procedury	8,2	70,6
Regulacje Europejskiego Systemu Statystycznego, Kodeks Praktyk	8,0	58,8
Metody demograficzne	7,8	58,8
Zarządzanie jakością	7,1	47,1
Ekonometria	6,8	47,1
Klasyfikacja międzynarodowa	6,6	35,3
Zarządzanie procesem pozyskiwania danych	6,5	35,3
Technologie rozpowszechniania danych	6,5	29,4
Zarządzanie projektami	5,8	35,3
Teoria podejmowania decyzji	5,8	29,4

Źródło: opracowano na podstawie Sorvillo (2012).

Przedstawiciele krajowych urzędów statystycznych wskazywali na istotność zaangażowania w proces dydaktyczny zarówno wykładowców akademickich, jak i ekspertów, tj. doświadczonych pracowników urzędów statystycznych. Proponowano, by zajęcia odbywały się w uczelniach lokalnych, ale by jednocześnie możliwe były krótkie wyjazdy zagraniczne, dzięki czemu uwzględniony zostałby międzynarodowy charakter projektu. Praktyki i staże — według respondentów — powinny odbywać się głównie w Eurostacie oraz w krajowych urzędach statystycznych i trwać 1—3 lub 4—6 miesięcy.

Według badanych pracowników najefektywniejszym trybem prowadzenia zajęć byłby model mieszany, czyli połączenie tradycyjnych form kształcenia z platformą e-learningową (83% odpowiedzi). Ponadto wskazali oni, że najlep-

szym rozwiązaniem byłoby opracowanie programu zajęć odbywających się przez rok lub dwa lata akademickie, z odpowiednio 60 lub 120 pkt. ECTS.

Uczestniczący w badaniu przedstawiciele urzędów statystycznych uznali EMOS za pożyteczny. Można zatem wnioskować, że projekt spotkał się z aprobatą środowiska reprezentującego statystykę publiczną. Jednocześnie podkreślano, iż wprowadzenie programu oznaczałoby możliwość kształcenia przy wykorzystaniu najbardziej innowacyjnych procedur dostępnych w Europie oraz odzwierciedliłoby istotę ESS. Pozwoliłoby to na stworzenie rzeczywistej sieci współpracy międzynarodowej. Za korzyść uznano także możliwość zatrudniania osób mających już podstawy wiedzy specjalistycznej o statystyce publicznej. Przedstawiciele krajowych urzędów statystycznych stwierdzili, że są to cechy, które stanowią o wartości dodanej projektu EMOS.

Wyniki badania przeprowadzonego przez ISTAT w 2011 r. jednoznacznie wykazały zgodność opinii europejskich krajowych urzędów statystycznych w zakresie głównych potrzeb i oczekiwań, a także zadań.

Również na Konferencji NTTS, która odbyła się w marcu 2013 r. jedną z sesji poświęcono inicjatywie europejskich studiów magisterskich ze statystyki publicznej. Markus Zwick z Eurostatu omówił wizję, jak miałyby wyglądać EMOS, a Alan Trogon z konsorcjum ICON-GENES przedstawił założenia studium wykonalności projektu.

STUDIUM WYKONALNOŚCI EMOS¹¹

W maju 2011 r. Eurostat zakwalifikował inicjatywę EMOS jako projekt infrastrukturalny i wyraził zainteresowanie nim, mimo że wcześniej był on przyjmowany negatywnie. Cele VIP sformułowano następująco:

- ustanowienie sieci dostawców kursów EMOS;
- uwydatnienie kultury europejskiej i wiedzy w statystyce publicznej;
- stworzenie bazy młodych statystyków z gruntowną wiedzą statystyczną;
- wzmocnienie współpracy pomiędzy uczelniami i krajowymi urzędami statystycznymi;
- stworzenie uniwersyteckiej platformy szkoleniowej dla pracowników i studentów statystyki publicznej.

Pierwszym działaniem był konkurs dotyczący przeprowadzenia studium wykonalności EMOS. W kwietniu 2012 r. nastąpił wybór najlepszej oferty, którą złożyło francusko-niemieckie konsorcjum ICON-GENES.

Cel badania zleconego przez Eurostat określono jako dostarczenie zainteresowanym gremiom informacji potrzebnej do podjęcia decyzji o powołaniu kształcenia profesjonalistów statystyki publicznej, sposobie ustanowienia euro-

¹¹ Opracowanie na podstawie Trognon (2012).

pejskiej sieci organizacji odpowiedzialnych za to kształcenie (w tym uczelni) i zdefiniowanie sposobu nadawania ujednoliconego w Europie tytułu magistra statystyki publicznej.

Podstawę do działań EMOS będzie stanowić raport ze studium wykonalności projektu. Przedstawione w nim informacje mają służyć:

- wzmocnieniu aktualnej oferty studiów magisterskich ze statystyki publicznej w krajach UE oraz adaptacji programów uwzględniających potrzeby urzędów i organizacji statystycznych;
- wzmocnieniu sieci profesjonalistów statystyki publicznej w Europie i ustaleniu współpracy między uczelniami wyższymi i ESS;
- określeniu jednomyślnego stanowiska dotyczącego metodologii, organizacji i oceny jakości programu przy uwzględnieniu udziału uczelni wyższych i ESS w procesie dydaktycznym;
- utworzeniu bazy młodych, wysoko wykwalifikowanych pracowników w zakresie ESS.

Wspomniane konsorcjum nawiązało kontakt z urzędami statystycznymi i szkołami wyższymi w krajach unijnych i złożyło otwartą ofertę celem pozyskania ekspertów statystyki i z doświadczeniem w jej publicznej domenie w różnych regionach Europy.

Kolejnym zadaniem było znalezienie szkół wyższych, które uwzględniają statystykę w programach kształcenia i mogłyby wprowadzić do swojej praktyki przedmioty ze statystyki publicznej. Konsorcjum zaproponowało zebranie danych poprzez formularz internetowy, który następnie rozesłano do uczelni wskazanych przez ekspertów. Kluczowym zadaniem było otrzymanie informacji o: stopniu zainteresowania uczelni wzięciem udziału w projekcie, dotychczasowych wymaganiach wobec kandydatów i studentów, obecnych programach, celach i efektach kształcenia, współpracy z zewnętrznymi podmiotami — w szczególności urzędami statystycznymi. Następnie przeprowadzono badanie jakościowe z udziałem ekspertów obejmujące wywiady z przedstawicielami tych szkół wyższych, które wypełniły formularz *on-line* wykazując zainteresowanie projektem i jednocześnie dysponowały możliwościami naukowymi i dydaktycznymi oraz odpowiednią infrastrukturą do wdrożenia EMOS.

Odpowiedzi na pytania zawarte w formularzu miały przede wszystkim dostarczyć informacji na temat:

- zainteresowania uczelni projektem;
- zasobów uczelni w kontekście przystąpienia do sieci kształcenia EMOS;
- doświadczeń uczelni ze współpracy z ESS, Eurostatem oraz urzędami statystycznymi i innymi instytucjami;
- umiejętności kadry dydaktycznej uczelni w zakresie metodologii statystycznej i statystyki publicznej;
- regulacji prawnych oraz standardów organizacyjnych uczelni, a także sposobów finansowania studiów;

- potencjalnych silnych i słabych stron projektu, a także możliwych zagrożeń i trudności w czasie jego realizacji z perspektywy akademickiej;
- oczekiwań uczelni wobec EMOS.

Jednocześnie konsorcjum otrzymało informacje od urzędów statystycznych. Działania objęły badanie internetowe dotyczące zainteresowania projektem, a następnie wywiady z władzami urzędów oraz osobami odpowiedzialnymi za rekrutację, szkolenia i ocenę pracowników. Oprócz tego wzięto pod uwagę możliwości prawno-organizacyjne współpracy z uczelniami, zagadnienia finansowe, dotychczasowe programy praktyki zawodowej i szkoleń, strategię rekrutacji, rozwoju kadry, politykę awansów itp.

Badanie miało na celu:

- określenie pożądanego przez urzędy profilu kompetencji magistra z zakresu statystyki publicznej, w tym zidentyfikowanie głównych tematów, jakie powinny być włączone do programu studiów EMOS;
- poznanie opinii urzędów na temat ujednolicania kształcenia w zakresie statystyki publicznej w Europie i jego wpływu na funkcjonowanie ESS oraz jakość danych dostarczanych przez urzędy i Eurostat;
- zidentyfikowanie prawno-organizacyjnych możliwości podejmowania praktyki wśród studentów;
- poznanie polityki rekrutacji absolwentów z uczelni krajowych i zagranicznych;
- poznanie doświadczeń i oczekiwań w zakresie współpracy z uczelniami wyższymi;
- sformułowanie przez urzędy głównych problemów przy tworzeniu programu i późniejszej implementacji EMOS;
- poznanie oczekiwań urzędów wobec EMOS oraz sugestii dotyczących budowy sieci EMOS.

Należy pamiętać, że projekt ma być korzystny dla obu stron, a więc będą wzięte pod uwagę wszystkie potrzeby, opinie i oczekiwania, w celu określenia zakresu i rodzaju współpracy. Raporty z badań na uczelniach i w krajowych urzędach statystycznych będą stanowić także podstawę włączenia wybranych uczelni wyższych do sieci EMOS oraz bazę informacji, na podstawie której zostaną zbudowane program i szczegółowy opis kształcenia.

Podsumowanie

Partnerami EMOS są Eurostat i krajowe urzędy statystyczne oraz niektóre europejskie szkoły wyższe. Projekt ma służyć wprowadzeniu na uczelnie certyfikowanych w Europie studiów magisterskich statystyki publicznej, organizowanych we współpracy z przedstawicielami ESS. Wdrożenie EMOS ma skutkować utworzeniem bazy młodych statystyków rzetelnie wykształconych i mających szerokie umiejętności praktyczne, którzy będą w przyszłości kształtować jakość statystyki publicznej.

EMOS niewątpliwie będzie także stanowić ciekawą propozycję w kontekście rozpoczęcia kariery zawodowej dla młodzieży uzdolnionej matematycznie i analitycznie, która może skierować swoje umiejętności ku statystyce publicznej, zarówno w wymiarze teorii jak i praktyki. Międzynarodowy charakter kształcenia oraz wąska specjalizacja wydają się być atrakcyjną ofertą dla studentów. Z perspektywy uczelni, w obliczu niżu demograficznego, EMOS najprawdopodobniej przyczyni się do zwiększenia atrakcyjności jej oferty edukacyjnej.

Wyniki studium wykonalności projektu posłużą do sformułowania szczegółowego programu kształcenia oraz zaproponowania trybu jego wprowadzenia do europejskiego szkolnictwa wyższego. Podstawę sukcesu EMOS stanowić będą przede wszystkim ścisła współpraca pomiędzy partnerami oraz zwiększanie świadomości i biegłości statystycznej wśród młodzieży.

dr Aleksandra Baszczyńska, mgr Aleksandra Kupis-Fijałkowska — Uniwersytet Łódzki

LITERATURA

- European Statistical Training Programme (ESTP) 2013* (2013), Eurostat, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/pgp_ess/0_DOCS/estat/2013%20Catalogue_v1.2_FINAL.pdf [29.11.2013]
- Kofoed A., Suciú M., Zwick M. (2012), *Towards a European Master in Official Statistics*, http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.54/2012/EMOS_paper_budapest_6_7.pdf [29.11.2013]
- Oberhausen J. (2009), *The New Learning and Development Framework for the European Statistical System (ESS-LDF)*, http://www.czso.cz/conference2009/proceedings/data/stat_edu/oberhausen_paper.pdf [29.11.2013]
- Sorvillo M. P. (2012), *EMOS as a New Tool for Training Professionals in Official Statistics: NSIs' Point of View*, <http://www.cros-portal.eu/content/new-tool-training-professionals-official-statistics-nsis%E2%80%9999-point-view-maria-pia-sorvillo> [29.11.2013]
- Sprawozdanie ze współpracy międzynarodowej, 1.4.5 Udział GUS w pracach konsorcjum w zakresie Europejskiego Programu Szkoleń Statystycznych (ESTP)* (2009), GUS, http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/POZ_sds_sprawoz_ze_wspolpracy_miedzynarodowej_GUS_2009.pdf [29.11.2013]
- Trognon A. (2012), *A Feasibility Study to EMOS*, <http://www.cros-portal.eu/content/feasibility-study-emos-european-master-official-statistics-alain-trognon> [29.11.2013]
- Trognon A. (2008), *On the opportunity of a Master in official statistics within the future ESS-LDP?*, Note for the fourth Meeting of the Task Force European Statistical Training Program (ESTP), ESTAT/TF-ESTP/2008/9
- Workshop on a European Masters in Official Statistics. Executive Summary* (2010a), Eurostat, Southampton Statistical Sciences Research Institute at University of Southampton, http://www.s3ri.soton.ac.uk/courses/european-masters/docs/EMOSWorkshop_ExecutiveSummary.doc [29.11.2013]
- Workshop on a European Masters in Official Statistics. Minutes of the Meeting* (2010b), Eurostat, Southampton Statistical Sciences Research Institute at University of Southampton, http://www.s3ri.soton.ac.uk/courses/european-masters/docs/EMOSWorkshop_Minutes.doc [29.11.2013]
- Zwick M. (2012), *EMOS — The European Masters in Official Statistics*, <http://www.cros-portal.eu/content/emos-%E2%80%93-european-masters-official-statistics-markus-zwick> [29.11.2013]

SUMMARY

The article presents the idea of the project named European Master in Official Statistics (EMOS), which involves the training of professionals of official statistics on European universities according to a unified program. The concept of EMOS the learning outcomes and competency models with syllabuses and practice plans would be developed in cooperation with Eurostat as the coordinating institution and national statistical offices. Regardless of the chosen university, graduate master's degree would receive an international certificate of public statistics. The article highlights the key methodological and organizational problems, and the benefits from the project. In addition, actions were described that were carried out to determine the interest in the EMOS initiative as well as guidance of stakeholders with their expectations as future employers. Also the possibility of implementing the project was identified, both from the perspective of higher education institutions and statistical offices.

РЕЗЮМЕ

В статье был представлен проект European Master in Official Statistics (EMOS), который предполагает подготовку специалистов официальной статистики по унифицированной программе в европейских университетах. В проекте EMOS эффекты подготовки и модели компетентности вместе с учебными планами и планами профессиональной практики, разрабатывались бы в сотрудничестве с Евростатом в качестве координатора и статистическими управлениями стран ЕС. Независимо от избранного университета, выпускник получал бы международный сертификат магистра в области официальной статистики.

В статье были охарактеризованы главные методологические и организационные проблемы, а также выгоды от проекта. Кроме того были представлены действия, которые позволили определить заинтересованность проектом EMOS и указать заинтересованные стороны, а также определить их ожидания как будущих работодателей. Были определены также возможности реализации проекта, как с точки зрения высших учебных заведений, так и статистических управлений.

Jurand SKRZYPEK, Mariusz TROJAK

Analiza porównawcza efektywności banków przy wykorzystaniu modelu granicznego kosztów w wybranych krajach europejskich

Celem opracowania jest porównanie efektywności banków komercyjnych w wybranych krajach środkowoeuropejskich i położonych nad Bałtykiem. Efektywność banków komercyjnych jest istotnym problemem ze względu na traktowanie sektora bankowego jak dobra społecznego oraz z racji funkcji, jakie pełnią w gospodarce. Dobór próby nie jest przypadkowy. Kraje w obu wyodrębnionych grupach przechodziły transformację systemową od początku lat 90. XX w. Jednym z jej elementów było tworzenie systemu bankowego. Dotyczyło to przede wszystkim odejścia od struktury monobanku i kreacji dwuszczeblowego systemu, z bankiem centralnym i konkurującymi bankami komercyjnymi. Pomimo tego, że reformy rozpoczęły się w jednakowym czasie, sektory bankowe na Litwie, Łotwie i w Estonii różnią się pod względem struktury i efektywności od systemu w Polsce, Czechach i na Węgrzech. W analizie wykorzystano stochastyczny model graniczny kosztów, zaś analizą objęto całe sektory banków komercyjnych, z wykorzystaniem danych mikroekonomicznych za lata 2005—2011.

CHARAKTERYSTYKA BAŁTYCKIEGO I ŚRODKOWOEUROPEJSKIEGO RYNKU BANKOWEGO

Obecna struktura i mechanizmy rządzące systemem bankowym państw bałtyckich oraz Polski, Czech i Węgier zostały ukształtowane podczas transformacji ustrojowej. Począwszy od lat 90. XX w. starano się przeobrazić system gospodarki centralnie planowanej w system oparty na wolnej konkurencji. Gruntowne zmiany natury społeczno-ekonomicznej nie ominęły również sektora bankowego. Sektor bankowy b. państw socjalistycznych opierał się głównie na jednej instytucji zwanej monobankiem. Taki bank pełnił jednocześnie rolę banku centralnego oraz banku komercyjnego, a zatem utrzymywał pełną kontrolę nad obiegiem pieniądza w gospodarce. W nowej rzeczywistości gospodarczej nie było miejsca dla tego typu instytucji, dlatego też z monobanku wydzielono dwie zasadnicze części. Pierwszą z nich był bank centralny, a drugą banki komercyjne jako podwalina konkurencyjnego systemu bankowego.

Trzon systemów finansowych badanych państw Europy Środkowo-Wschodniej (EŚW) stanowią banki, które skupiają się głównie na działalności depozytowo-kredytowej. Banki te w małym stopniu angażują się w działalność inwestycyjną. Wartość ich aktywów w stosunku do PKB jest relatywnie niska w porównaniu do wartości tego wskaźnika w wysoko rozwiniętych krajach Europy Zachodniej.

Z wyk. 1 wynika, że wskaźnik aktywa sektora bankowego/PKB w krajach grupy 1 (Litwa, Łotwa, Estonia) i grupy 2 (Polska, Węgry, Czechy) przyjmuje znacznie mniejsze wartości aniżeli w sektorach bankowych państw Europy Zachodniej (Wielka Brytania, Niemcy, Francja). Na zachodnich rynkach bankowych działa wiele dużych banków, o wysokiej sumie bilansowej i długiej tradycji działalności. Z kolei na środkowowschodnich rynkach bankowych tego typu transnarodowe instytucje finansowe mają jedynie pochodzenie zewnętrzne. Różnice w poziomie rozwoju rynku bankowego widoczne są także wewnątrz krajów objętych badaniem. Sektory bankowe państw grupy 2, mimo mniejszego poziomu wskaźnika aktywa/PKB, odnotowują stosunkowo stabilny rozrost sektora. Wskaźnik dla krajów grupy 1 jest wyższy, ale w większym stopniu reaguje na wahania koniunktury.

Wskaźnik aktywa *per capita* oraz nominalna wartość aktywów uwidaczniają dystans rozwojowy pomiędzy sektorami bankowymi w krajach Europy Środkowo-Wschodniej i Zachodniej.

Wykr. 2 pokazuje, że kraje Europy Zachodniej charakteryzują się znacznie wyższą wartością aktywów sektora bankowego niż kraje EŚW. Oczywiście wielkość aktywów sektora bankowego uzależniona jest od wielkości populacji i kraju, np. Wielka Brytania, Niemcy i Francja mają aktywa o wartości odpowiednio 9,7 bln euro, 8,3 bln euro i 8,3 bln euro, podczas gdy Polska posiada aktywa bankowe o wartości 0,3 bln euro. Tak więc wartość aktywów we wskazanych krajach Europy Zachodniej jest ok. 30 razy wyższa niż w Polsce, podczas gdy populacja Wielkiej Brytanii, Niemiec i Francji jest odpowiednio 1,6; 2,1 i 1,7 razy większa niż w Polsce.

W celu zapewnienia większej porównywalności danych między krajami obliczono wskaźnik aktywa sektora bankowego *per capita*. Najwyższymi jego wartościami charakteryzowały się Wielka Brytania (155,5 tys. euro), Francja (129 tys. euro) i Niemcy (102,7 tys. euro). W grupie krajów EŚW najwyższymi wartościami tego wskaźnika charakteryzowały się Czechy (17,1 tys. euro), Estonia (14,2 tys. euro) oraz Łotwa (13,2 tys. euro), a najniższymi Litwa (7,6 tys. euro) i Polska (8,1 tys. euro).

Kolejnym elementem charakterystyki sektora bankowego badanych państw EŚW jest struktura własności aktywów względem rodzaju i pochodzenia właściciela. Kategorie te zestawiono na wyk. 3.

Większość aktywów sektora bankowego badanych państw znajduje się w rękach inwestorów zagranicznych. Najmniej opanowane przez kapitał zagraniczny były sektory bankowe Polski i Łotwy, natomiast najbardziej zależne były sektory bankowe Estonii i Węgier, gdzie podmioty krajowe miały mniej niż 11% aktywów. Wśród inwestorów zagranicznych dominowały największe podmioty bankowe z Europy Zachodniej.

Udział państwa w sektorze bankowym badanych krajów jest niewysoki i waha się w przedziale od 0% (Estonia i Litwa) do 21% (Polska). Taki stan rzeczy jest pochodną transformacji ustrojowej i liberalnego podejścia rządów do prywatyzacji banków. W Estonii i na Litwie aktywa sektora znajdowały się w rękach prywatnych. Wśród badanych krajów największą rolę państwa na rynku bankowym charakteryzowały się Polska i Łotwa¹.

Interesującą charakterystykę bałtyckiego i środkowoeuropejskiego sektora bankowego stanowią informacje o konkurencji i koncentracji na rynku bankowym pokazane na wyk. 4.

Koncentracja na rynku mierzona jest dwoma wskaźnikami — *HHI* (lewa skala) i *CR5* (prawa skala)². Jak można zauważyć, rynki bankowe krajów grupy 1 są znacznie bardziej skoncentrowane (zarówno według wartości *HHI*, jak i *CR5*) aniżeli rynki bankowe krajów grupy 2. Spowodowane jest to faktem, że na Litwie i w Estonii działa stosunkowo mała liczba banków, a 2—3 największe przejmują kontrolę nad większością rynku. Najmniej skoncentrowany jest rynek polski, na którym działa duża liczba banków spółdzielczych. Pomimo większej konkurencji w sektorze bankowym grupy 2 niż w sektorze bankowym grupy 1, badane kraje wypadają znacznie słabiej pod względem konkurencyjnym w porównaniu do największych rynków bankowych Europy Zachodniej, charakteryzujących się silną konkurencyjnością. Działa tam wiele dużych banków, z których żaden nie może przyjąć wystarczającej, dominującej pozycji rynkowej.

ŹRÓDŁA DANYCH

Badania efektywności dotyczą banków działających w EŚW. Kraje te, jak już wspomniano, przypisano do dwóch grup geopolitycznych (grupa 1 — Litwa, Łotwa, Estonia; grupa 2 — Polska, Węgry, Czechy). Badanie dotyczyło sprawności działania 103 banków komercyjnych³. Dobór banków podyktowany był

¹ Na Łotwie przed rokiem 2008 ok. 96% aktywów bankowych znajdowało się w rękach prywatnych. Gwałtowny wzrost udziału sektora publicznego na rynku bankowym spowodowany był nacjonalizacją dużego banku Parex w 2008 r.

² Indeks *HHI* (*Herfindahl-Hirschman Index*) to suma kwadratów udziałów poszczególnych banków w rynku. Indeks ten przyjmuje wartości od 0 (konkurencja doskonała) do 10000 (monopol). Indeks *CR5* (*Concentration Ratio*) oznacza sumę udziałów pięciu największych banków w rynku.

³ Ogółem liczba działających banków komercyjnych w roku 2011 wynosiła: Polska — 49, Węgry — 29, Łotwa — 23, Czechy — 19, Litwa — 12, Estonia — 7; razem 139 banków (dane za *BankScope*). Ze względu na dostępność danych posłużono się reprezentatywną grupą banków, których sprawozdania finansowe w formie skonsolidowanej zostały zamieszczone w bazie *BankScope*.

dostępnością danych w bazie *BankScope*⁴, wykorzystywanej w badaniach nad efektywnością banków. Dane roczne (z lat 2005—2011) skupiono w szeregu przestrzenno-czasowym (panel). Z iloczynu 7-letniego okresu badawczego i z 103 obiektów otrzymano 721 obserwacji⁵. Dane wyrażono w tys. euro (o ile nie zaznaczono inaczej) w cenach stałych z 2005 r. Z racji tego, że badanie ma charakter międzynarodowy, dla analizowanych lat dokonano przeliczenia lokalnych walut na euro (o ile było to konieczne) po kursie z 31 grudnia danego roku. Do konstrukcji deflatora wykorzystano zharmonizowany wskaźnik cen konsumpcyjnych *HICP*⁶.

Badanie nie obejmuje banków spółdzielczych, gdyż w analizowanych krajach są one różnie definiowane. Wzięto też pod uwagę, że nie odgrywają one większej roli na rynku bankowym. Istnieje również trudność ze zgromadzeniem odpowiednich danych finansowych na ten temat.

Baza danych *BankScope* umożliwiła wyselekcjonowanie odpowiednich pozycji w bilansach banków oraz w ich rachunkach zysków i strat. Nie osiągnięto jednak pełnej porównywalności danych statystycznych między krajami, gdyż w wykorzystywanej bazie pominięto mniejsze banki. Dodatkowych trudności przysparzały liczne fuzje i przejęcia, wejścia na rynek czy też upadłość banków, które zaburzają ciągłość obserwacji. Występuje również problem niejednolitej sprawozdawczości finansowej oraz konsolidacji danych na różnych poziomach.

ZMIENNE

Dobór zmiennych do modelu, w przypadku sektora bankowego, nie jest oczywisty. Jeżeli efektywność definiujemy jako relację pomiędzy osiągniętymi wynikami (efektami) i poniesionymi nakładami, to ważną kwestią jest sprecyzowanie tego, co rozumiemy pod pojęciami efekty i nakłady. Istnieją rozmaite stanowiska odnośnie omawianego zagadnienia.

W literaturze przedmiotu najczęściej wyróżnia się dwa podejścia, tj. produkcyjne i intermediacyjne. W podejściu produkcyjnym bank traktowany jest jako

⁴ *BankScope* jest globalną bazą danych źródłowych. Zawiera szczegółowe i aktualne informacje dotyczące ponad 30 tys. banków oraz narzędzia statystyczne do analizy danych. Poza informacjami kontaktowymi, klasyfikacją banku i jego miejscem w rankingach baza zawiera informacje z audytu oraz informacje o głównych udziałowcach i strukturze organizacyjnej banku. <http://www.bg.ue.wroc.pl/index.php/bazy-danych/bazy-w-dostepie-internetowym/111-bazy-bank-scope>, dostęp: 15.02.2013 r.

⁵ Jest to teoretyczna liczba obserwacji. W rzeczywistości odrzucono ok. 8% obserwacji na skutek różnych przyczyn.

⁶ Wskaźnik *HICP* liczony jest według ujednoliconej metodologii zapewniającej łatwość w porównywaniu danych dotyczących inflacji w UE. Do jego konstrukcji wykorzystuje się obserwacje reprezentatywnych produktów i usług oraz system wag odzwierciedlający strukturę konsumpcji w gospodarstwach domowych.

typowe przedsiębiorstwo produkcyjne, przekształcające tradycyjne czynniki produkcji w produkty finansowe. Owo podejście skupia się na danych liczbowych (np. liczba zatrudnionych czy depozytów bankowych). Z racji braku dostępu do tego typu danych w badaniu zaadaptowano podejście intermediacyjne, podobnie jak Lindley i Sealey (1997)⁷, Kořak i Zajc (2004)⁸ czy Weill (2007)⁹. Zgodnie z tym podejściem bank pełni rolę typowego pośrednika finansowego. Z jednej strony wynik działalności bankowej mierzony jest wartością portfela kredytowego i inwestycyjnego (aktywów finansowych), z drugiej koszty całkowite są sumą kosztów operacyjnych (użycia czynników produkcji — pracy i kapitału) i odsetkowych¹⁰.

W naszym badaniu uwzględniono fakt, że banki działające w regionie EŚW skupiają się głównie na działalności depozytowo-kredytowej. Dlatego też zarówno kredyty, jak i depozyty uznano za wynik działalności bankowej. Depozyty, pomimo iż mają charakter zobowiązania, zwiększają wartość środków płynnych w banku, umożliwiają prowadzenie akcji kredytowej oraz pozwalają na regulowanie zobowiązań o krótkim terminie wymagalności. Zatem z punktu widzenia wyników banku przyjmowanie nowych depozytów jest tak samo ważne, jak udzielanie nowych kredytów.

Zmienne przyjęte do modelu badania efektywności sektora bankowego w wybranych krajach bałtyckich i środkowoeuropejskich podano w zestawieniu.

ZESTAWIENIE NAKŁADÓW I WYNIKÓW DZIAŁALNOŚCI BANKU WYKORZYSTYWANYCH W BADANIU

Zmienne	Opis zmiennej
Koszt całkowity	
TC	koszt całkowity = całkowite koszty odsetkowe + całkowite koszty pozaodsetkowe
Nakłady	
P_1	$\text{cena pracy} = \frac{\text{całkowite wydatki personalne}}{\text{aktywa razem}}$
P_2	$\text{cena funduszy obcych} = \frac{\text{całkowite koszty odsetkowe}}{\text{fundusze obce}}$
P_3	$\text{cena kapitału fizycznego} = \frac{\text{całkowite koszty pozaodsetkowe} - \text{całkowite wydatki personalne}}{\text{aktywa trwałe}}$
Wyniki	
Y_1	kredyty netto
Y_2	pozostałe aktywa dochodowe
Y_3	depozyty i fundusze krótkoterminowe

Źródło: opracowanie własne.

⁷ Lindley, Sealey (1997), s. 1251—1266.

⁸ Kořak, Zajc (2004), s. 16 i 17.

⁹ Weill (2007), s. 109.

¹⁰ Heffernan (2007), s. 591.

Cena pracy jest ilorazem całkowitych wydatków personalnych i sumy aktywów, a nie jak podpowiada intuicja stosunkiem wydatków personalnych do liczby zatrudnionych w banku. Sytuacja ta podyktowana jest charakterem pieniężnym bazy danych *BankScope*¹¹, która nie zawiera danych na temat liczby zatrudnionych i wynagrodzeń w omawianych instytucjach. Podstawowe miary statystyczne zmiennych podano w tabl. 1.

TABL. 1. MIERNIKI STATYSTYCZNE OPISUJĄCE ZMIENNE

Zmienne	Średnia arytmetyczna	Mediana	Odchylenie standardowe	Minimum	Maksimum	Współczynnik zmienności
Koszt całkowity w tys. euro						
<i>TC</i>	212470	66499	376960	529	1864400	1,4784
Nakłady w %						
<i>P</i> ₁	1,3733	1,1202	11,8	0,16998	11,379	0,85927
<i>P</i> ₂	3,2112	2,8583	1,8072	0,12488	14,048	0,56277
<i>P</i> ₃	1491,0	161,92	26303	12,521	681000	1764,2
Wyniki w tys. euro						
<i>Y</i> ₁	2530200	66980	4256000	101,67	28540000	1,6821
<i>Y</i> ₂	1315200	342540	2599100	90,836	16159000	1,9762
<i>Y</i> ₃	3342900	1034200	5614500	2174,7	30218000	1,6795

Źródło: obliczenia własne.

Próba badawcza jest najbardziej zróżnicowana ze względu na zmienną *P*₃, gdzie współczynnik zmienności oparty na odchyleniu standardowym (*V*_s) wynosi aż 1764,2%. Najmniejsze zróżnicowanie charakteryzuje zmienną *P*₂ (*V*_s ≈ 56%). Wyniki działalności bankowej są nieznacznie zróżnicowane, charakteryzują się bowiem zbliżonymi współczynnikami *V*_s mieszczącymi się w przedziale 165—200%.

METODA BADANIA

Syntetyczny wskaźnik efektywności dla badanych banków komercyjnych otrzymano dzięki zastosowaniu parametrycznej metody pomiaru efektywności zwanej stochastycznym modelem granicznym kosztów (*Stochastic Frontier Approach* — SFA). Metoda ta polega na estymacji granicznej funkcji efektywności, która ma odzwierciedlać relację pomiędzy osiągniętymi wynikami a poniesionymi nakładami. SFA opiera się na dodatkowym założeniu przyjętym dla składnika losowego, któremu przypisuje dychotomiczny charakter:

$$\varepsilon_{it} = u_{it} + v_{it} \quad \text{dla } i, t \geq 1 \quad (1)$$

¹¹ *BankScope*, <http://bankscope2.bvdep.com/>, dostęp: 04.06.2013 r.

Komponent u_{it} jest nieujemny i asymetryczny względem zera. Składnik ten odzwierciedla wahania będące skutkiem występowania zjawiska nieefektywności. Z kolei v_{it} ma rozkład normalny o średniej równej 0 i skończonej wariancji $\sigma_v^2 [v_{it} \sim N(0, \sigma_v^2)]$. Element v_{it} odnosi się do wszelkich wahań o charakterze losowym, takich jak np. błędy pomiaru czy efekty losowe. Ogólny, parametryczny model do badań nad efektywnością można zapisać jako:

$$F_{it} = f(x_{it}, \beta) + u_{it} + v_{it} \quad \text{dla } i, t \geq 1 \quad (2)$$

gdzie:

- F_{it} — wybrana postać analityczna krzywej efektywności,
- x_{it} — wektor wartości zmiennych egzogenicznych: wielkości efektów, nakładów czynników produkcji bądź ich cen dla i -tego obiektu w momencie t ,
- β — wektor szacowanych parametrów modelu,
- u_{it} — składnik losowy asymetryczny względem zera (nieefektywność),
- v_{it} — składnik losowy o rozkładzie normalnym (błędy pomiaru, efekty losowe).

Postacią analityczną krzywej efektywności może być funkcja produkcji, funkcja kosztów lub rzadziej — funkcja zysków. W naszym badaniu jako postać analityczną krzywej efektywności obrano, podobnie jak Altunbas (2001) oraz Hollo i Nagy (2006)¹², translogarytmiczną funkcję kosztów daną wzorem:

$$\begin{aligned} \ln TC_{at} = & \alpha_0 + \sum_{h=1}^3 \beta_h \ln P_h + \sum_{i=1}^3 \alpha_i \ln Y_i + \frac{1}{2} \left[\sum_{h=1}^3 \sum_{m=1}^3 \gamma_{hm} \ln P_h \ln P_m + \right. \\ & \left. + \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 \delta_{ij} \ln Y_i \ln Y_j \right] + \sum_{i=1}^3 \sum_{m=1}^3 \rho_{im} \ln Y_i \ln P_m + \varepsilon \end{aligned} \quad (3)$$

gdzie:

- $\ln TC_{at}$ — logarytm naturalny kosztów całkowitych a -tego banku w momencie t ,
- $\ln P_h$ — logarytm naturalny ceny h -tego nakładu banku,
- $\ln Y_i$ — logarytm naturalny i -tego wyniku działalności banku,
- $\alpha_i, \beta_h, \gamma_{hm}, \delta_{ij}, \rho_{im}$ — estymowane parametry,
- α_0 — wyraz wolny modelu.

¹² Altunbas (2001); Hollo, Nagy (2006).

Jednorodność (homogeniczność) funkcji kosztów ze względu na ceny czynników produkcji nakłada następujące restrykcje na parametry równania (3)¹³:

$$\begin{aligned}\sum_{h=1}^3 \beta_h &= 1 \quad \text{dla } h=1, 2, 3 \\ \sum_{m=1}^3 \gamma_{hm} &= 0 \quad \text{dla } h, m=1, 2, 3 \\ \sum_{m=1}^3 \rho_{im} &= 0 \quad \text{dla } i, m=1, 2, 3\end{aligned}$$

Dodatkowo, w celu ograniczenia liczby swobodnych parametrów na podstawie twierdzenia Younga uwzględniono:

$$\gamma_{hm} = \gamma_{mh} \quad \text{i} \quad \delta_{ij} = \delta_{ji}$$

Funkcja kosztu będzie jednorodna (homogeniczna), gdy:

- zostaną nałożone restrykcje na parametry równań (2) i (3),
- koszty całkowite TC_{at} oraz ceny czynników produkcji P_1, P_2, P_3 będą podzielone przez jedną z cen P_1, P_2, P_3 (tu wspomniane zmienne podzielono przez cenę kapitału fizycznego P_3).

A zatem model do badań nad efektywnością ostatecznie przedstawia się następująco:

$$\begin{aligned}\ln \frac{TC_{at}}{P_3} &= \alpha_0 + \beta_1 \ln \frac{P_1}{P_3} + \beta_2 \ln \frac{P_2}{P_3} + \alpha_1 \ln Y_1 + \alpha_2 \ln Y_2 + \alpha_3 \ln Y_3 + \\ &+ \frac{1}{2} \gamma_{11} \ln \frac{P_1}{P_3} \ln \frac{P_1}{P_3} + \gamma_{12} \ln \frac{P_1}{P_3} \ln \frac{P_2}{P_3} + \frac{1}{2} \gamma_{22} \ln \frac{P_2}{P_3} \ln \frac{P_2}{P_3} + \\ &+ \frac{1}{2} \delta_{11} \ln Y_1 \ln Y_1 + \delta_{12} \ln Y_1 \ln Y_2 + \delta_{13} \ln Y_1 \ln Y_3 + \\ &+ \frac{1}{2} \delta_{22} \ln Y_2 \ln Y_2 + \delta_{23} \ln Y_2 \ln Y_3 + \frac{1}{2} \delta_{33} \ln Y_3 \ln Y_3 + \\ &+ \rho_{11} \ln Y_1 \ln \frac{P_1}{P_3} + \rho_{12} \ln Y_1 \ln \frac{P_2}{P_3} + \rho_{21} \ln Y_2 \ln \frac{P_1}{P_3} + \\ &+ \rho_{22} \ln Y_2 \ln \frac{P_2}{P_3} + \rho_{31} \ln Y_3 \ln \frac{P_1}{P_3} + \rho_{32} \ln Y_3 \ln \frac{P_2}{P_3} + \varepsilon_{it}\end{aligned}\tag{4}$$

Model ten wyestymowano przy użyciu metody najmniejszych kwadratów (MNK). Aby obliczyć syntetyczny wskaźnik efektywności dla każdego z banków w momencie t , niezbędna jest znajomość koncepcji X -efektywności (zwanej również efektywnością względną), którą najłatwiej wyjaśnić na przykładzie wyk. 5.

¹³ Barburski (2010), s. 41.

Wykr. 5 przedstawia zależność pomiędzy logarytmem kosztów całkowitych $\ln TC_{it}$ i logarytmem jednego, dowolnego wyniku banku $\ln Q_{it}$ (wnioskowanie uproszczone). Linia ciągła to graniczna funkcja efektywności. Poszczególne punkty reprezentują banki, które do wyprodukowania danego efektu ($\ln Q_{at}$) potrzebują określoną ilość nakładów ($\ln TC_{at}$). Z wykresu wynika, że bank E do wyprodukowania danego efektu wykorzystuje najmniejszą ilość nakładów. A zatem bank ten jest bankiem stosującym „najlepsze praktyki” i jego efektywność równa jest jedności. Zgodnie z koncepcją X -efektywności to względem niego będzie mierzona efektywność pozostałych banków, która mieści się w przedziale $(0; 1)$. X -efektywnością nazywamy „lukę”, jaka powstaje pomiędzy bankiem badanym i bankiem najbardziej efektywnym. Na przykład, wykorzystując powstałe odcinki, wskaźnik efektywności dla banku C w momencie t będzie równy:

$$\hat{CE}_{at} = \exp(AB) / \exp(AC) \quad (5)$$

Praktyka badawcza wskazuje, że najdogodniejszym sposobem obliczenia syntetycznego wskaźnika efektywności dla każdego obiektu jest skorzystanie ze skorygowanej MNK (sMNK). Metoda ta polega na wyestymowaniu modelu zwykłą MNK, a następnie znalezieniu w próbie banku charakteryzującego się

najmniejszą resztą z modelu dla danego okresu t . Korzystając z MNK reszty należy korygować zgodnie z równaniem¹⁴:

$$\hat{\varepsilon}_{at}^{(sMKN)} = \hat{\varepsilon}_{at} - \min(\hat{\varepsilon}_{bt}) \quad (6)$$

Otrzymane w ten sposób reszty są nieujemne. Skorygowana reszta dla banku stosującego „najlepsze praktyki” wynosi zero, a jego efektywność równa jest jedności. Efektywność pozostałych banków obliczamy ze wzoru:

$$\hat{C}E_{at} = \exp(-\hat{\varepsilon}_{at}^{(sMKN)}) \quad (7)$$

W ten sposób otrzymujemy syntetyczny wskaźnik X -efektywności dla każdego z badanych banków w okresie t . W celu obliczenia efektywności całego sektora możemy skorzystać ze średniej arytmetycznej lub średniej ważonej udziałami poszczególnych banków w aktywach całego sektora. Należy przy tym pamiętać, że efektywność mierzona metodą SFA jest mocno narażona na obserwacje nietypowe. Niejednokrotnie jeden bank wykazujący niewiarygodnie wysoką efektywność potrafi zostawić „daleko w tyle” inne banki, które tym samym zaniżają odnotowywaną średnią efektywność w sektorze. Dodatkowo przy wnioskowaniu z wyestymowanego modelu trzeba wziąć pod uwagę nieelastyczność, z góry narzuconą, postać analityczną modelu. Postać ta determinuje zmienne, które z racji charakteru danych (dane bilansowe, rachunek zysków i strat) mogą okazać się współliniowe. Współliniowość zmiennych egzogenicznych najczęściej objawia się wysokim poziomem współczynnika determinacji R^2 , który przyjmuje wtedy wartości bliskie jedności.

WYNIKI POMIARU EFEKTYWNOŚCI

Średnią arytmetyczną efektywności banków działających na wybranych rynkach bankowych EŚW w latach 2005—2011 przedstawiono na wyk. 6.

Efektywność wybranych krajów bałtyckiego sektora bankowego jest zauważalnie wyższa aniżeli banków działających w Europie Środkowej. Sprawność działania banków grupy 1 oscyluje mniej więcej w granicach 70—90%. W grupie 2 takim poziomem efektywności charakteryzują się jedynie banki czeskie. W badanym okresie efektywność banków tej grupy była mocno zróżnicowana. Dodatkowo zauważamy, że przy wysokim poziomie koncentracji na rynku oraz wysokim stopniu opanowania aktywów sektora przez kapitał prywatny, banki grupy 1 odnotowują na ogół wyższy poziom efektywności niż banki grupy 2. Pełne zrozumienie zróżnicowania odnotowywanej efektywności umożliwi anali-

¹⁴ Greene (2005), s. 77.

za sytuacji makroekonomicznej w regionie oraz identyfikacja sieci powiązań badanych systemów bankowych z sąsiednimi systemami finansowymi.

Badanie wskazuje na występowanie korelacji pomiędzy notowanym przez banki poziomem efektywności i poziomem wzrostu gospodarczego. Zauważalny wpływ na efektywność sektora bankowego miały również zawirowania na światowym rynku finansowym. Zależności te uwidoczniły się w czasie kryzysu finansowego (zwłaszcza w latach 2008 i 2009), kiedy to wystąpiły największe wahania wskaźnika efektywności względnej. Jak pokazują wyniki badań nad efektywnością, banki wziętych tu pod uwagę krajów bałtyckich w mniejszym stopniu odczuły kryzys aniżeli banki grupy 2. Należy to wiązać z większą elastycznością zatrudnienia i kosztów działalności bankowej w krajach grupy 1. Wyjątkowo niekorzystna sytuacja gospodarcza w latach 2008 i 2009 wymusiła na analizowanych bankach krajów bałtyckich konieczność oszczędzania¹⁵. W tabl. 2 przedstawiono odpowiednio porównanie spadku zatrudnienia w badanym sektorze bankowym.

¹⁵ Realny spadek PKB na Litwie, Łotwie i w Estonii w 2009 r. wyniósł odpowiednio 14,8%, 17,7% i 14,3%.

**TABL. 2. REDUKCJE ZATRUDNIENIA
W SEKTORZE BANKOWYM
BADANYCH PAŃSTW EŚW
W LATACH 2008—2011**

K r a j e	Spadek zatrudnienia w %
Grupa 1	
Litwa	–21,4
Łotwa	–19,5
Estonia	–10,2
Grupa 2	
Węgry	–5,3
Polska	–1,4
Czechy	–1,1

Ź r ó d ł o: opracowanie własne na podstawie danych
European Banking Federation (EBF).

O ile w zdyscyplinowanych krajach bałtyckich mocna redukcja zatrudnienia była możliwa, o tyle w mniej elastycznych krajach Europy Środkowej zwolnienia pracowników przysparzały o wiele więcej trudności. Redukcję zatrudnienia należy uznać za swoistą reakcję na szybko spadające wyniki działalności bankowej. Większa swoboda w redukcji kosztów działalności w pewnym stopniu zamortyzowała spadek efektywności banków w krajach bałtyckich. Dodatkowym impulsem umożliwiającym tym bankom utrzymanie względnie zadowalającego poziomu efektywności było silne powiązanie sektora ze skandynawskim rynkiem bankowym i polityką szwedzkiego banku centralnego.

Nadbałtycki sektor bankowy jest bowiem w znacznym stopniu opanowany przez banki szwedzkie (np. Swedbank, SEB Bank)¹⁶, a zatem pośrednio na ich działalność miał wpływ szwedzki bank centralny Riksbank. W okresie załamania na światowych rynkach finansowych Riksbank zastosował szereg środków w celu zapewnienia stabilności finansowej, płynności oraz łagodzenia negatywnych skutków kryzysu finansowego¹⁷. Z kolei sytuacja na środkowoeuropejskich rynkach bankowych w dużej mierze zależała od wydarzeń zachodzących wewnątrz krajów grupy.

Inwestorzy zagraniczni z reguły przyporządkowują kraje danego regionu do jednej grupy. Według ich rozumowania wydarzenia zachodzące w jednym z krajów szybko odbijają się na innych. Zauważamy zatem pewną analogię pomiędzy efektywnością odnotowywaną przez banki czeskie i węgierskie (szczególnie w latach 2008—2010). W Polsce światowy kryzys finansowy w małym stopniu wpłynął na efektywność banków, która w badanym okresie zwiększyła się z ok. 57% do ok. 66%. Polski rynek bankowy był zatem mniej zależny od zagranicznych rynków bankowych.

¹⁶ Kattel, Raudla (2012), s. 2.

¹⁷ Öberg (2009), s. 5.

Podsumowanie

Z przeprowadzonego badania można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Większość aktywów badanego sektora bankowego EŚW znajduje się w rękach inwestorów zagranicznych. W analizowanym regionie udział państwa w sektorze bankowym mieści się w przedziale 0—21%. Taki stan rzeczy wiąże się głównie z powszechną prywatyzacją sektora, jaka ma miejsce od rozpoczęcia transformacji gospodarczej w b. państwach socjalistycznych.
2. Badane kraje charakteryzowały się zróżnicowanym poziomem konkurencji na rynku bankowym. Najbardziej skoncentrowane, o najmniejszym poziomie konkurencji były rynki bałtyckie. Mniejszy stopień koncentracji odnotowano w sektorach bankowych krajów grupy 2. Jednak i one, w porównaniu z rozwiniętymi rynkami Unii Europejskiej, osiągnęły relatywnie niski poziom konkurencji.
3. Badania sugerują, że występuje korelacja pomiędzy otoczeniem makroekonomicznym i poziomem efektywności banków. Generalnie, w czasie koniunktury banki zwiększały swoją efektywność techniczną względną (*X*-efektywność). Kiedy sytuacja rynkowa ulegała pogorszeniu, efektywność banków pogarszała się bądź ulegała mocnym wahaniom. Należy to wiązać przede wszystkim z brakiem możliwości dostosowywania zatrudnienia do popytu na kredyt w bankach. Koszty osobowe są względnie stałe, podczas gdy wartość kredytów udzielanych w czasie kryzysu znacząco spadła. Bałtyckie rynki bankowe w czasie kryzysu charakteryzowały się większą elastycznością zatrudnienia niż ich środkowoeuropejskie odpowiedniki. Cecha ta umożliwiła tamtejszym bankom utrzymanie wyższego poziomu efektywności.

mgr Jurand Skrzypek — Uniwersytet Łódzki, **dr Mariusz Trojak** — Uniwersytet Jagielloński

LITERATURA

- Altunbas Y. et. al. (2001), *Efficiency in European banking*, „European Economic Review”, No. 45
- Barburski J. (2010), *Ekometryczny pomiar efektywności ekonomicznej instytucji finansowych. Stochastyczny model graniczny kosztów*, http://www.bankikredyt.nbp.pl/content/2010/01/bik__01_2010_02_art.pdf, dostęp: 15.02.2013 r.
- Greene W. (2005), *Efficiency of public spending in developing countries: a Stochastic Frontier Approach*, Stern School of Business, New York University
- Heffernan S. (2007), *Nowoczesna bankowość*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Hollo D., Nagy M. (2006), *Bank efficiency in the enlarged European Union*, BIS Papers, No. 28
- Kattel R., Raudla R. (2012), *Austerity that never was? The Baltic states and the crisis*, Policy Note, Levy Economics Institute of Bard College

- Košak M., Zajc P. (2004), *The East-West efficiency Gap in European banking*, Madryt: 25th SUERF Colloquium
- Lindley J. T., Sealey Jr. C. W. (1997), *Inputs, outputs and a theory of production and cost at depository financial institutions*, „Journal of Finance”, No. 4
- Öberg S. (2009), *Sweden and the financial crisis*, „Bank of International Settlements Review”, No. 7
- Weill L. (2007), *Is there a gap in bank efficiency between CEE and Western European Countries?*, „Comparative Economic Studies”, No. 47

SUMMARY

The aim of this paper is to analyze the comparative effectiveness of commercial banks operating in the countries of Central and Eastern Europe and the Baltic countries. Selection of a representative group of banks was dictated by the desire to assess the degree of effectiveness in the two groups of countries that started democratic and economic transformation almost simultaneously, but opted for various models of development of the banking sector. The efficiency of banks in the studied groups of countries in 2005—2011 differed significantly, and has demonstrated an analysis using the stochastic frontier model costs.

РЕЗЮМЕ

Целью статьи является проведение сравнительного анализа эффективности деятельности коммерческих банков в странах Центрально-Восточной Европы, а также в странах Прибалтики. Выбор представителей группы банков был обусловлен желанием оценить степень эффективности в обеих группах стран, в которых началось политическое и экономическое преобразование почти одновременно, но они выбрали разнообразные модели развития банковского сектора. Эффективность банков в обследуемых группах стран в 2005—2011 гг существенно отличалась, что показал анализ с использованием стохастической предельной модели издержек.

Struktura społeczno-ekonomiczna gospodarstw ekologicznych

Cechą konstytutywną gospodarstw ekologicznych jest prowadzenie zrównoważonej działalności rolniczej zgodnie z wymogami gleby, roślin i zwierząt, a więc stosowanie ekologicznych metod produkcji rolniczej. Gospodarstwa te dzięki eliminacji środków chemicznych oraz stałej kontroli procesów produkcyjnych sprzyjają utrzymaniu żyzności gleby i ochronie środowiska przed skażeniami i zanieczyszczeniami pochodzenia rolniczego. To właśnie sprawia, że realizują one koncepcję zrównoważonego rozwoju rolnictwa. Z tego powodu gospodarstwa ekologiczne stanowią interesującą, aczkolwiek jak dotąd niszową postać rolnictwa zrównoważonego. Niemniej liczba tych gospodarstw w Polsce szybko się zwiększa.

W 2001 r. działalność rolniczą prowadziło zaledwie 1787 gospodarstw ekologicznych (w tym 669 gospodarstw z uzyskanym certyfikatem i 1118 w okresie przestawiania się na standardy produkcji ekologicznej). W 2010 r. certyfikat gospodarstwa ekologicznego miało już 12901 gospodarstw rolnych (w okresie przestawiania się było kolejnych 7681 gospodarstw)¹. W tym okresie powierzchnia użytków rolnych gospodarstw z certyfikatem wzrosła z 12,9 tys. ha do 308,1 tys. ha, a w przypadku gospodarstw w okresie przestawiania się na standardy ekologiczne — z 25,9 tys. ha do 211,0 tys. ha. Łączna powierzchnia użytków rolnych gospodarstw prowadzących produkcję metodami ekologicznymi wynosiła w 2010 r. 519,1 tys. ha². Szczególne przyspieszenie tempa wzrostu zarówno liczby gospodarstw ekologicznych, jak i powierzchni ich użytków rolnych nastąpiło po 2005 r. (Toczyński i in., 2013).

Systematyczny wzrost potencjału gospodarstw ekologicznych należy uznać za pozytywny i pożądaný kierunek w rozwoju rolnictwa ze względu na rozliczne korzyści środowiskowe, ekonomiczne i społeczne³. Przybliży to przyszły model rolnictwa, oparty na zasobach odnawialnych, do modelu przyjaznego dla środowiska przyrodniczego i społecznego obszarów wiejskich (Zegar, 2012).

Celem artykułu jest przedstawienie społeczno-ekonomicznych zmian strukturalnych zachodzących w gospodarstwach ekologicznych w latach 2005—2010

¹ Dane dotyczące gospodarstw ekologicznych pochodzą z badań GIJHARS (Główny Inspektorat Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych).

² W Unii Europejskiej w 2011 r. było 186 tys. gospodarstw ekologicznych na 9,6 mln ha (5,4%) użytków rolnych. Największą część gruntów zajmowanych przez rolnictwo ekologiczne stanowiły pastwiska (45%), następnie grunty pod zbożami (15%) i uprawami trwałymi (13%) — publikacja *Agra...* (2013), s. 7. W Polsce według danych GIJHARS na koniec 2012 r. było 26,4 tys. gospodarstw ekologicznych posiadających 662 tys. ha ekologicznych użytków rolnych.

³ Runowski (2012), s. 38—78.

na tle ogółu gospodarstw indywidualnych. Stanowi to kontynuację analiz przeprowadzonych na podstawie danych GUS uzyskanych w badaniu reprezentacyjnym struktury gospodarstw rolnych w latach 2005 i 2007⁴.

PRZEDMIOT I METODA BADAŃ

Przedmiotem badań były **gospodarstwa indywidualne stosujące ekologiczne metody produkcji rolniczej** (gospodarstwa ekologiczne), które miały certyfikat lub były w trakcie przedstawiania się na ekologiczne metody produkcji (pod kontrolą jednostki certyfikującej)⁵.

W analizie posłużono się danymi statystycznymi zebranymi w ramach badań prowadzonych przez GUS. W przypadku lat 2005 i 2007 dane te zebrano w ramach reprezentacyjnych badań struktury gospodarstw rolnych, natomiast dane dotyczące 2010 r. pochodziły z Powszechnego Spisu Rolnego 2010 (PSR)⁶.

Wybrane cechy gospodarstw ekologicznych (liczebność, potencjał produkcyjny, tj. powierzchnia użytków rolnych, nakłady pracy, pogłowie zwierząt gospodarskich, standardowa nadwyżka bezpośrednia) przedstawiono na tle ogółu gospodarstw indywidualnych prowadzących działalność rolniczą. W tym samym układzie dokonano porównania struktury społeczno-ekonomicznej gospodarstw rolnych. W przypadku struktury społecznej badano wiek, płeć oraz wykształcenie ogólne i rolnicze użytkowników gospodarstw, natomiast w odniesieniu do struktury ekonomicznej gospodarstw rolnych analizowano ich obszar (powierzchnię użytków rolnych), potencjał produkcyjny (określony za pomocą standardowej nadwyżki bezpośredniej), orientację rynkową (określoną za pomocą wartości sprzedaży produkcji rolniczej), a także źródła utrzymania rodziny rolniczej.

W celu porównania struktury społeczno-ekonomicznej gospodarstw rolnych posłużono się **względny wskaźnikiem podobieństwa struktur (WPS)**:

$$WPS = \frac{\sum_{i=1}^n \min(w_{1i}, w_{2i})}{\sum_{i=1}^n \max(w_{1i}, w_{2i})}$$

gdzie:

$i=1, 2, \dots, n$,

$\min(w_{1i}, w_{2i})$ — minimalna wartość wskaźnika w porównywanych grupach 1 i 2,

$\max(w_{1i}, w_{2i})$ — maksymalna wartość wskaźnika w porównywanych grupach 1 i 2.

⁴ Zegar (2006a), s. 9—24; Zegar (2006b), s. 9—24; Zegar (2008), s. 49—61.

⁵ W 2010 r. nie uwzględniono jednego gospodarstwa o powierzchni poniżej 1 ha, co praktycznie nie wpływa na porównywalność z latami 2005 i 2007.

⁶ Wykorzystane na potrzeby tego artykułu zestawienia tabelaryczne zostały przygotowane przez Urząd Statystyczny w Olsztynie.

Wskaźnik ten służy do badania różnic i podobieństwa struktury między dwiema grupami obiektów. Inaczej mówiąc, chodzi o porównanie wewnętrznej budowy analizowanych grup ze względu na tę samą cechę. Przyjmuje on wartości z przedziału $[0;1]$, a im jego wartości są bliższe jedności, tym struktura badanych grup jest bardziej podobna. Na potrzeby interpretacji przyjęto następujące zakresy wartości wskaźnika: podobieństwo bardzo duże — 0,9—1,0; duże — 0,8—0,9; umiarkowane — 0,7—0,8; małe — 0,6—0,7; bardzo małe — 0,5—0,6; brak — $\leq 0,5$ ⁷.

PODSTAWOWE CECHY GOSPODARSTW EKOLOGICZNYCH

W ostatnich latach dostrzegany jest znaczący trend wzrostowy liczebności gospodarstw ekologicznych, w tym zarówno podmiotów posiadających już certyfikat produkcji ekologicznej, jak i będących w trakcie przedstawiania się na ten system produkcji. Według danych statystyki publicznej w badanym okresie liczba gospodarstw ekologicznych (z certyfikatem oraz w trakcie przedstawiania się) zwiększyła się z 3998 w 2005 r. do 17167 w 2010 r. (tabl. 1). Liczba gospodarstw posiadających powierzchnię w trakcie przedstawiania się na ekologiczne metody produkcji roślinnej w analogicznym okresie zwiększyła się z 1098 do 8713, tj. prawie 8-krotnie.

Zmiany liczebności gospodarstw ekologicznych skutkowały większym zaangażowaniem poszczególnych czynników produkcji. W latach 2005—2010 powierzchnia użytków rolnych, którą dysponowały gospodarstwa ekologiczne zwiększyła się prawie 7-krotnie, liczba pracujących wzrosła 3-krotnie, a pogłowie inwentarza — 4-krotnie. Skutkowało to 3-krotnym zwiększeniem standardowej nadwyżki bezpośredniej.

Widoczne tendencje wzrostowe gospodarstw ekologicznych były głównie skutkiem regulacji prawnych (dotyczących norm środowiskowych nakładanych na producentów rolnych, programów rolno-środowiskowych skłaniających do działalności ekologicznej oraz zachęt finansowych), a także zmian preferencji konsumentów w kierunku żywności nieprzetworzonej i o wysokich walorach odżywczych (Łuczka-Bakula, 2007). Niemniej jednak ten istotny segment produkcji rolniczej to nadal niszowy rynek wyznaczony przez wolumen produkcji, który determinuje słabszą pozycję konkurencyjną producentów ekologicznych wobec masowej, konwencjonalnej produkcji. Czynniki ceny w zasadniczym stopniu kreuje popyt na produkty rolno-żywnościowe, choć — co warto podkreślić — jakość żywności i prośrodowiskowe praktyki rolnicze są coraz bardziej dostrzegane i doceniane przez społeczeństwo, o czym świadczą chociażby przedstawione tendencje w produkcji ekologicznej.

⁷ Ostasiewicz i in. (2006), s. 35 i 36; Gemzik-Salwach (2007), s. 42 i 43.

**TABL. 1. POTENCJAŁ PRODUKCYJNY GOSPODARSTW EKOLOGICZNYCH (EKO)
NA TLE OGÓŁU GOSPODARSTW INDYWIDUALNYCH^a**

Wyszczególnienie	2005	2007	2010
Gospodarstwa ogółem			
Liczba gospodarstw w tys.	2472,8	2387,0	1886,9
Użytki rolne w tys. ha	13605,8	14205,4	13385,8
Pracujący w tys. JPZ ^b	2246,9	2245,8	2052,6
Zwierzęta gospodarskie w tys. SD ^c	7222,5	7577,8	6567,8
Standardowa nadwyżka bezpośrednia w tys. ESU ^d	8209,8	7901,8	6474,6
W tym EKO			
Liczba gospodarstw: w liczbach bezwzględnych	3998	8335	17167
w %	0,16	0,35	0,91
Użytki rolne: w tys. ha	80,7	190,0	552,9
w %	0,59	1,34	4,13
Pracujący: w JPZ ^b	7126	13367	23929
w %	0,32	0,60	1,17
Zwierzęta gospodarskie: w SD ^c	26894	50874	107828
w %	0,37	0,67	1,64
Standardowa nadwyżka bezpośrednia: w ESU ^d	50055	85350	148418
w %	0,61	1,08	2,29

a Dane dla gospodarstw ogółem podano w tys. *b* 1 JPZ oznacza jednostkę pełnozatrudnioną pracy ogółem (własnej i najemnej), będącą odpowiednikiem 2120 godzin pracy w roku. *c* 1 SD to umowna sztuka zwierząt gospodarskich o masie 500 kg (tabela współczynników przeliczeniowych pogłowia zwierząt w sztukach fizycznych na sztuki duże zawiera opracowanie: Toczyński i in. (2013), s. 46). *d* 1 ESU (Europejska Jednostka Wielkości) stanowi równowartość 1200 euro (wielkość ekonomiczną określaną jest za pomocą sumy standardowych nadwyżek bezpośrednich całej działalności występującej w gospodarstwie rolnym).

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Jak pokazuje tabl. 2 gospodarstwa ekologiczne znacznie różnią się od przeciętnych gospodarstw indywidualnych. Różnice między tymi gospodarstwami nasilają się w czasie. Dotyczą one m.in.: powierzchni użytków rolnych, nakładów pracy, pogłowia zwierząt, standardowej nadwyżki bezpośredniej. O ile w przypadku powierzchni gospodarstwa ekologiczne coraz bardziej odbiegają *in plus* od przeciętnych (różnica w powierzchni w 2005 r. była 3,7 razy wyższa, a w 2010 r. — 4,5 razy wyższa), to w przypadku pracy, inwentarza żywego i wytwarzanej standardowej nadwyżki bezpośredniej zmiany były *in minus* (odpowiednio różnice w 2005 r.: 2-krotna; 2,3 razy niższa; 3,8 razy niższa; natomiast w 2010 r.: 1,3 razy niższa; 1,8 razy niższa; 2,5 razy niższa).

TABL. 2. PODSTAWOWE CECHY GOSPODARSTW EKOLOGICZNYCH (EKO) NA TLE OGÓŁU GOSPODARSTW INDYWIDUALNYCH^a (średnio na gospodarstwo)

Wyszczególnienie	Ogółem	W tym EKO	Ogółem	W tym EKO	Ogółem	W tym EKO
	2005		2007		2010	
Użytki rolne w ha	5,50	20,19	5,95	22,80	7,09	32,22
Pracujący w JPZ ^b	0,91	1,78	0,94	1,60	1,09	1,39
Zwierzęta gospodarskie w SD ^c	2,92	6,73	3,17	6,10	3,48	6,28
Standardowa nadwyżka bezpo- średnia w ESU ^d	3,32	12,52	3,31	10,24	3,43	8,65

a—d Patrz notki do tabl. 1.

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

Przy większym potencjale produkcyjnym gospodarstw ekologicznych, mierzoną powierzchnią użytków rolnych (co wynika ze zwiększania ich areалу, jak i „nowych” gospodarstw ekologicznych o dużej powierzchni przestawionych z systemu konwencjonalnego), zmienia się ukierunkowanie produkcji rolniczej. Gospodarstwa ekologiczne coraz częściej nastawione są wyłącznie na produkcję roślinną zarówno tradycyjną, związaną z gospodarowaniem na gruntach ornych, jak również sadowniczą, natomiast część z nich użytkuje wyłącznie trwałe użytki zielone — łąki i pastwiska. Tym samym w gospodarstwach ekologicznych ograniczana jest liczebność inwentarza żywego bądź jest on likwidowany. Wynika to z nakładów pracy (uprawy ekologiczne są bardziej pracochłonne aniżeli konwencjonalne) oraz wymogów hodowli zwierząt w zakresie struktury upraw polowych, a także konieczności wąskiej specjalizacji produkcji rolniczej, którą wymusza rynek (np. jednolite i duże partie towaru).

Zmiany zachodzące w produkcji rolnej w gospodarstwach ekologicznych znajdują wyraz w niższym poziomie standardowej nadwyżki bezpośredniej, którą uznaje się za istotny wyznacznik ekonomiczny prowadzonej działalności. Dane świadczące o uproszczeniu produkcji rolniczej w tych gospodarstwach zaprzeczają samej idei produkcji ekologicznej, zgodnie z którą gospodarstwa te powinny być dwukierunkowe (z produkcją roślinną i zwierzęcą), o bogatej strukturze upraw rolniczych. Zapewniałoby to zamknięty obieg materii organicznej oraz składników nawozowych w obrębie gospodarstwa rolnego.

STRUKTURA SPOŁECZNO-EKONOMICZNA GOSPODARSTW EKOLOGICZNYCH

By ocenić społeczno-ekonomiczne zmiany strukturalne w gospodarstwach ekologicznych w latach 2005—2010 przedstawiono strukturę gospodarstw ekologicznych na tle ogółu gospodarstw indywidualnych dotyczącą: powierzchni użytków rolnych, wielkości ekonomicznej, orientacji rynkowej oraz dochodów pozarolniczych w gospodarstwach rolnych, a także wieku i wykształcenia ich użytkowników.

Gospodarstwa ekologiczne różnią się pod względem **struktury agrarnej** od ogółu gospodarstw indywidualnych (wykr. 1).

Udział gospodarstw o powierzchni powyżej 5 ha wśród gospodarstw ekologicznych wynosił 69% w 2005 r. i 86% w 2010 r., natomiast w całej zbiorowości gospodarstw indywidualnych odpowiednio 30% i 37%. Zjawisko powiększania areалу użytkowanych gruntów rolnych jest zatem bardziej intensywne w gospodarstwach ekologicznych. Ten wniosek potwierdzają także liczby przedstawione w tabl. 3. Wartość względnego wskaźnika podobieństwa (*WPS*) struktur agrarnych gospodarstw ekologicznych i ogółu gospodarstw indywidualnych w 2005 r. wyniósł zaledwie 0,43, a w 2010 r. przyjął jeszcze niższą wartość — 0,34. Wskazuje to na pogłębianie się zróżnicowania tych dwóch zbiorowości w zakresie struktury obszarowej.

**TABL. 3. WZGLĘDNY WSKAŹNIK PODOBIENSTWA STRUKTURY WEDŁUG WYBRANYCH
CECH GOSPODARSTW ROLNYCH OGÓŁEM I EKOLOGICZNYCH**

Wyszczególnienie	Ogółem			W tym ekologiczne		
	2005	2007	2010	2005	2007	2010
Użytki rolne						
Ogółem 2005	1	0,91	0,80	0,43	0,38	0,28
2007	0,91	1	0,88	0,46	0,40	0,30
2010	0,80	0,88	1	0,51	0,45	0,34
w tym ekologiczne 2005	0,43	0,46	0,51	1	0,90	0,72
2007	0,38	0,40	0,45	0,90	1	0,79
2010	0,28	0,30	0,34	0,72	0,79	1
Wielkość ekonomiczna						
Ogółem 2005	1	0,98	0,98	0,52	0,53	0,67
2007	0,98	1	0,99	0,51	0,52	0,66
2010	0,98	0,99	1	0,51	0,52	0,66
w tym ekologiczne 2005	0,52	0,51	0,51	1	0,97	0,79
2007	0,53	0,52	0,52	0,97	1	0,80
2010	0,67	0,66	0,66	0,79	0,80	1

TABL. 3. WZGLĘDNY WSKAŹNIK PODOBIEŃSTWA STRUKTURY WEDŁUG WYBRANYCH CECH GOSPODARSTW ROLNYCH OGÓŁEM I EKOLOGICZNYCH (dok.)

Wyszczególnienie	Ogółem			W tym ekologiczne		
	2005	2007	2010	2005	2007	2010
Orientacja rynkowa						
Ogółem2005	1	0,94	0,95	0,70	0,64	0,69
2007	0,94	1	0,99	0,74	0,68	0,74
2010	0,95	0,99	1	0,74	0,68	0,73
w tym ekologiczne2005	0,70	0,74	0,74	1	0,92	0,99
2007	0,64	0,68	0,68	0,92	1	0,93
2010	0,69	0,74	0,73	0,99	0,93	1
Dochody pozarolnicze						
Ogółem2005	1	0,92	0,86	0,55	0,51	0,54
2007	0,92	1	0,86	0,54	0,51	0,54
2010	0,86	0,86	1	0,59	0,56	0,63
w tym ekologiczne2005	0,55	0,54	0,59	1	0,93	0,85
2007	0,51	0,51	0,56	0,93	1	0,88
2010	0,54	0,54	0,63	0,85	0,88	1

Źródło: jak przy tabl. 1.

Strukturę potencjału produkcyjnego gospodarstw rolnych — mierzonego wartością standardowej nadwyżki bezpośredniej — przedstawia wyk. 2. Ilustracja ta wskazuje na bardziej korzystną strukturę gospodarstw ekologicznych w porównaniu z gospodarstwami ogółem. Zmiany w potencjale produkcyjnym ogółu gospodarstw były znikome (wysoka wartość *WPS* — 0,98 dla 2005 r. i 2010 r. (tabl. 3), natomiast w przypadku ekologicznych — znaczące (*WPS* — 0,79 dla porównywanych lat). Struktura potencjału produkcyjnego gospodarstw ekologicznych uległa pogorszeniu w latach 2007—2010, na co wskazuje chociażby dominacja frakcji gospodarstw najmniejszych, tj. o wielkości do 4 ESU (48% w 2005 r., 60% w 2010 r.).

Kolejną rozpatrywaną kwestią jest **orientacja rynkowa** analizowanych gospodarstw. W tym celu wydzielono 3 typy gospodarstw: samozaopatrzeniowe (zużywające na własne potrzeby więcej niż 50% wytworzonej wartości produkcji rolniczej), rynkowe (sprzedające co najmniej 50% wytworzonej wartości produkcji rolniczej na rynek), rynku lokalnego (realizujące powyżej 50% produkcji towarowej w sprzedaży bezpośredniej, tj. na targowiskach, we własnych sklepach i w ramach sprzedaży międzysąsiedzkiej)⁸.

⁸ *Charakterystyka...* (2012), s. 22.

Jak pokazuje wyk. 3, powiązanie z rynkiem gospodarstw ekologicznych jest silniejsze, o czym świadczyła znacząca część tzw. gospodarstw rynkowych (w latach 2005—2010 ich udział wyniósł 77%, wobec 59% i 62% wśród ogółu gospodarstw). Powiązania te można uznać za stabilne w badanym okresie zarówno dla ogółu gospodarstw indywidualnych, jak i gospodarstw ekologicznych (*WPS* wyniósł odpowiednio: 0,95 oraz 0,99 (tabl. 3).

Inaczej kształtowały się relacje między analizowanymi frakcjami gospodarstw w przypadku ich aktywności na rynku lokalnym. Tam aktywność badanych gospodarstw różnicowała badane zbiorowości — gospodarstwa ekologiczne należy uznać za podmioty bardziej związane z rynkiem lokalnym⁹. Jest to optymistyczna informacja, gdyż skrócenie łańcucha żywnościowego w przypadku produktów „wrażliwych” na transport dostarcza korzyści zarówno konsumentowi, jak i producentowi. Z jednej strony odbiorca finalny może bezpośrednio zweryfikować kupowany produkt poprzez wymianę informacji z producentem oraz mieć wpływ na jego cenę (możliwe negocjacje oraz wyeliminowanie kolejnych składowych ceny produktu na skutek krótszego łańcucha żywnościowego). Z drugiej strony, w przypadku producenta rolnika sprzedaż na rynku lokalnym ogranicza ryzyko potencjalnych strat (związanych chociażby z transportem i magazynowaniem), a powstała nadwyżka ekonomiczna trafia wyłącznie do niego.

⁹ Koreleska (2008), s. 177—179.

Lokalna działalność gospodarstw ekologicznych w badanym okresie przyjęła jednak tendencję spadkową (26% w 2005 r. i 17% w 2010 r.). Przyczyn takiego stanu rzeczy można upatrywać w coraz większym udziale wielkoobszarowych gospodarstw ekologicznych, a także ich większym wolumenie produkcji — rozmiary produkcji zmieniły ich pozycję konkurencyjną i stworzyły możliwości do większej aktywności na ogólnokrajowym/zamiejscowym rynku.

W celu poznania zmian w **strukturze ekonomicznej** gospodarstw ekologicznych posłużono się kategorią dochodu, a dokładniej źródła przeważającego dochodu rodziny rolniczej. Podstawowym celem ekonomicznym aktywności gospodarczej rolnika jest dochód, który determinuje poziom życia rodziny rolniczej, a także stanowi ważny wskaźnik ekonomiczny sprawności gospodarstwa. Zasoby danych zgromadzone na podstawie badania struktury gospodarstw rolnych z 2005 r. i z 2007 r. oraz PSR 2010 nie zawierają informacji o absolutnym poziomie dochodów. Niemniej dostarczają informacji o **przeważającym źródle utrzymania rodziny rolniczej**, co umożliwia klasyfikację gospodarstw rolnych, w tym wyszczególnienie gospodarstw, w których działalność rolnicza zapewnia przeważający dochód rodziny — źródło utrzymania.

Wykr. 4 prezentuje udział gospodarstw ekologicznych oraz ogółu gospodarstw indywidualnych z dochodami pozarolniczymi. W zbiorowości gospodarstw ekologicznych, w przeciwieństwie do ogółu gospodarstw indywidual-

nie mniejsza grupa uzyskiwała środki finansowe poza rolnictwem. Jednak w ostatnich latach rysuje się trend wzrostowy gospodarstw ekologicznych z dochodami pozarolniczymi. Wśród źródeł dochodów pozarolniczych na znaczeniu zyskuje działalność pozarolnicza prowadzona na własny rachunek, która względnie częściej jest podejmowana w gospodarstwach ekologicznych. Z kolei zauważalny jest istotny spadek podmiotów, w których to emerytury i renty zasilają budżet rodzinny.

W porównaniu do ogółu gospodarstw indywidualnych, w gospodarstwach ekologicznych częściej prowadzono zarobkową działalność pozarolniczą bezpośrednio związaną z gospodarstwem rolnym (w 2010 r. odsetek wyniósł odpowiednio 17% i 44%). Gospodarstwa te w znacznym stopniu uzyskiwały dodatkowe środki finansowe z zasobów i majątku gospodarstwa rolnego (siłę roboczą, teren, budynki, park maszynowy itp.), zarówno dzięki dodatkowej działalności produkcyjnej jak i usługowej prowadzonej na własny rachunek. Posiadany majątek gospodarstw ekologicznych pozwalał na podjęcie działalności agroturystycznej oraz akwakultury, a także przetwórstwa produktów rolnych. Takie dopełnienie działalności rolniczej umożliwia bardziej efektywne wykorzystanie zasobów gospodarstwa rolnego i rodziny z korzyścią nie tylko w zakresie ekonomicznym, ale także środowiskowym.

W badaniach GUS gospodarstwa domowe, w których przeważające źródło utrzymania stanowi dochód z gospodarstwa rolnego określa się mianem **gospodarstw rolników**. Gospodarstwa te stanowią najbardziej interesującą grupę społeczno-zawodową z ekonomicznego i społecznego punktu widzenia. Grupa ta decyduje bowiem o wynikach produkcyjnych i ekonomicznych rolnictwa, a także przesądza o przyszłości rolnictwa, zaś przemiany w niej zachodzące mają znaczące skutki społeczno-ekonomiczne, wymagają bowiem od ludności poszukiwania alternatywnych źródeł dochodów.

Jak wskazuje wyk. 5, udział gospodarstw rolników wśród podmiotów ukierunkowanych na produkcję ekologiczną kształtował się na znacznie wyższym poziomie w porównaniu do przeciętnych gospodarstw indywidualnych. O ile w całej zbiorowości gospodarstwa rolników stanowiły stabilną frakcję w badanym okresie, to jednocześnie wśród gospodarstw ekologicznych zaznaczył się ich spadek na korzyść pozarolniczych źródeł dochodów. Można twierdzić, że w przypadku gospodarstw ekologicznych działalność rolnicza powoli zaczyna tracić na znaczeniu jako dominujące źródło budżetu domowego. Następuje stopniowa dywersyfikacja dochodów rodzin rolniczych, które prowadzą gospodarstwo zgodnie z zasadami ekologicznymi. Tym samym gospodarstwa ekologiczne coraz bardziej odróżniają się od przeciętnych gospodarstw indywidualnych pod względem struktury dochodowej (świadczy o tym m.in. rosnąca wartość względnego wskaźnika podobieństwa struktur, która w 2005 r. wyniosła 0,55, natomiast w 2010 r. — 0,63 (tabl. 3).

Istotnym czynnikiem warunkującym podejmowanie działalności prośrodowiskowej okazał się **wiek rolnika** (wykr. 6).

Gospodarstwa ekologiczne częściej były kierowane przez osoby względnie młodsze, o czym świadczy wyższy odsetek osób kierujących w wieku do 44 lat oraz ich wielokrotnie niższy udział w wieku emerytalnym w porównaniu do gospodarstw indywidualnych tradycyjnych. Struktura wieku użytkowników gospodarstw ekologicznych praktycznie nie zmieniła się w ostatnich latach, natomiast korzystne zmiany zaobserwowano w całej zbiorowości gospodarstw indywidualnych (*WPS* dla 2005 r. i 2010 r. oraz 2007 r. i 2010 r. w przypadku gospodarstw ekologicznych wyniósł po 0,93, co wskazuje na bardzo duże i niezmiennie podobieństwo struktury w badanym okresie, natomiast dla ogółu gospodarstw jego wartość zmniejszyła się i dla porównywanych lat wyniosła odpowiednio 0,96 i 0,88 (tabl. 4).

Względnie wyższa pracochłonność produkcji ekologicznej wobec konwencjonalnej warunkuje konieczność większego zaangażowania się w prace rolnicze (zarówno fizyczne, jak związane z zarządzaniem gospodarstwem, np.: poszukiwanie rynków zbytu produktów ekologicznych, logistyka magazynowania i transportu tych produktów, uzyskanie wsparcia finansowego). Wymaga to dużej mobilności i wiedzy, a temu zadaniu łatwiej mogą sprostać ludzie młodszy zarządzający gospodarstwami ekologicznymi.

TABL. 4. WZGLĘDNY WSKAŹNIK PODOBIEŃSTWA STRUKTUR DLA WYBRANYCH CECH UŻYTKOWNIKÓW GOSPODARSTW ROLNYCH

Wyszczególnienie	Ogółem			W tym ekologiczne		
	2005	2007	2010	2005	2007	2010
Wiek rolnika						
Ogółem 2005	1	0,96	0,88	0,75	0,76	0,77
2007	0,96	1	0,90	0,77	0,77	0,78
2010	0,88	0,90	1	0,85	0,84	0,86
w tym ekologiczne 2005	0,75	0,77	0,85	1	0,93	0,93
2007	0,76	0,77	0,84	0,93	1	0,98
2010	0,77	0,78	0,86	0,93	0,98	1
Wykształcenie ogółem						
Ogółem 2005	1	0,96	0,86	0,67	0,62	0,56
2007	0,96	1	0,89	0,70	0,65	0,58
2010	0,86	0,89	1	0,78	0,72	0,65
w tym ekologiczne 2005	0,67	0,70	0,78	1	0,93	0,83
2007	0,62	0,65	0,72	0,93	1	0,89
2010	0,56	0,58	0,65	0,83	0,89	1
Wykształcenie rolnicze						
Ogółem 2005	1	0,93	0,82	0,82	0,78	0,70
2007	0,93	1	0,89	0,87	0,83	0,76
2010	0,82	0,89	1	0,88	0,85	0,82
w tym ekologiczne 2005	0,82	0,87	0,88	1	0,96	0,86
2007	0,78	0,83	0,85	0,96	1	0,90
2010	0,70	0,76	0,82	0,86	0,90	1

Źródło: jak przy tabl. 1.

Poza wiekiem rolnika istotną determinantą okazała się też **pleć** (wykr. 6). W badanym okresie w całej zbiorowości gospodarstw indywidualnych przeciętnie co trzecie gospodarstwo było kierowane przez kobietę. Znacznie mniej kobiet zarządzało gospodarstwami ekologicznymi — przeciętnie co czwartym. Liczby te świadczą o przewadze mężczyzn w zawodzie rolnika, co jest zrozumiałe — intensywne i absorbujące prace związane z działalnością rolniczą, w tym zasadniczo prace wymagające dużego wysiłku fizycznego nie stanowią atrakcyjnej alternatywy pracy dla kobiety jako użytkownika gospodarstwa rolnego. W przypadku gospodarstw ekologicznych — głównie większych i bardziej pracochłonnych niż przeciętne gospodarstwa indywidualne — mężczyźni mają większe predyspozycje do podążania rolniczym obowiązkom, tym bardziej że na ogół osoba kierująca gospodarstwem indywidualnym jest głównym pracownikiem.

Solidne **wykształcenie** staje się wprost nieodzowne do prowadzenia rolnictwa ekologicznego. W przypadku takiego rolnictwa potrzebna jest większa wiedza i umiejętności niż w rolnictwie konwencjonalnym, nawet wysoce wyspecjalizowanym. Dane odnoszące się do gospodarstw badanej zbiorowości, przytoczone na wykr. 7 i 8, wydają się to potwierdzać. W szczególności dowodzą, że kwalifikacje osób kierujących warunkują zakres praktyki rolniczej przyjaznej środowisku przyrodniczemu.

Struktura wykształcenia ogólnego osób kierujących gospodarstwami indywidualnymi znacząco odbiegała od gospodarstw ekologicznych. Zjawisko to powoli pogłębiało się (wartości *WPS* w tabl. 4). Kierujący gospodarstwami ekologicznymi byli lepiej wykształceni, o czym świadczy chociażby wyższy odsetek osób z wyższym wykształceniem (np. w 2010 r. ich udział 2,5 razy przekroczył przeciętną całej badanej zbiorowości (wykr. 7) oraz znacznie niższy udział zarządzających, którzy zakończyli edukację na poziomie podstawowym bądź gimnazjalnym.

Tempo zmian zachodzących w poziomie wykształcenia ogólnego osób kierujących gospodarstwami indywidualnymi było nieznacznie niższe w porównaniu z gospodarstwami ekologicznymi. Świadczy o tym wyższa wartość względnego wskaźnika podobieństwa struktur badanych grup w okresie 2005—2010 (w przypadku całej zbiorowości gospodarstw indywidualnych *WPS* wyniósł 0,86, natomiast wśród ekologicznych ukształtował się na poziomie 0,83 (tabl. 4).

Osoby kierujące gospodarstwami ekologicznymi częściej były profesjonalnie przygotowane do zawodu rolnika (wykr. 8). Jednak w badanym okresie udział osób z wykształceniem rolniczym kierujących gospodarstwami ekologicznymi istotnie zmniejszył się (z 70% w 2005 r. do 56% w 2010 r.). Można więc stwierdzić, że obecnie prawie połowa osób prowadzących gospodarstwa ekologiczne to osoby niemające profesjonalnego przygotowania do zawodu rolnika.

Podsumowanie

Zmiany społeczno-ekonomiczne w gospodarstwach ekologicznych w latach 2005—2010 przedstawiono na tle ogółu gospodarstw indywidualnych, wykorzystując dane GUS z *Badania struktury gospodarstw rolnych* z lat 2005 i 2007 oraz PSR 2010. W tym okresie dokonał się znaczny rozwój tych gospodarstw zarówno w zakresie liczebności, jak i podstawowych cech produkcyjnych, ekonomicznych i społecznych. Podstawową przyczynę wzrostu liczby gospodarstw ekologicznych w Polsce stanowiły regulacje prawne (zwłaszcza zachęty finansowe i normy środowiskowe), a w mniejszym stopniu reguły ekonomiczne (np. popytowo-cenowe). Czynniki zaś związane z jakością żywności i świadomością praktyki prośrodowiskowej są jeszcze słabe, niemniej coraz bardziej zauważalne.

Analiza struktury społeczno-ekonomicznej wykazała znaczące różnice między zbiorowością gospodarstw ekologicznych i ogółem gospodarstw indywidualnych. Zmiany w gospodarstwach ekologicznych były większe, co wynika przede wszystkim ze znacznego zasilenia liczby tych gospodarstw przez gospodarstwa o korzystniejszych wyróżnionych cechach. Dotyczy to struktur: agrarnej, ekonomicznej, rynkowej i dochodowej. Z reguły są one korzystniejsze w gospodarstwach ekologicznych aniżeli w gospodarstwach ogółem. Niepokoić jednak może coraz większe nastawianie się gospodarstw ekologicznych na uprawy roślinne i ograniczanie pogłównia zwierząt gospodarskich.

Gospodarstwa ekologiczne były bardziej zorientowane na rynek lokalny. Jest to pożądane zwłaszcza w przypadku produktów „wrażliwych” na transport oraz dla witalności ekonomicznej społeczności miejscowej (wytworzona wartość dodana pozostaje w gospodarce lokalnej)¹⁰. Obserwuje się też tendencję do zwiększania udziału sprzedaży na rynek pozamiejskowy. Ma to związek z postępującą specjalizacją oraz wzrostem skali produkcji w gospodarstwach ekologicznych.

Gospodarstwa ekologiczne cechuje znacząca rola dochodów z gospodarstwa rolnego, jak też z działalności pozarolniczej. Gospodarstwa te wykazują natomiast znaczącą przewagę w stosunku do gospodarstw ogółem w zakresie tzw. czynnika ludzkiego — wyższy jest udział użytkowników w młodszy wieku oraz z wykształceniem ponadpodstawowym, w tym zwłaszcza wyższym ogólnym, jak i rolniczym. W porównaniu z gospodarstwami konwencjonalnymi, gospodarstwa ekologiczne są częściej prowadzone przez mężczyzn.

dr Wioletta Wrzaszcz, prof. dr hab. Józef Stanisław Zegar — *Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej — Państwowy Instytut Badawczy*

LITERATURA

- Agra Europe* (2013), nr 2592; www.agra-net.com
Gemzik-Salwach A. (2007), *Istota i metody analizy finansowej*, Rzeszów; portal.wsiz.rzeszow.pl/plik.aspx?id=7732
Charakterystyka gospodarstw rolnych. Powszechny Spis Rolny 2010 (2012), GUS

¹⁰ Komorowska (2008), s. 122—126.

- Komorowska D. (2008), *Rolnictwo ekologiczne w strategii poprawy konkurencyjności regionu*, „Roczniki Naukowe SERiA”, t. X, z. 2
- Koreleska E. (2008), *Sprzedaż bezpośrednia produktów ekologicznych*, „Roczniki Naukowe SERiA”, t. X, z. 4
- Łuczka-Bakuła W. (2007), *Rynek żywności ekologicznej*, PWE, Warszawa
- Ostasiewicz S., Rusnak Z., Siedlecka U. (2006), *Statystyka — elementy teorii i zadania*, Akademia Ekonomiczna im. Oskara Langego we Wrocławiu
- Runowski H. (2012), *Rolnictwo ekologiczne w Polsce*, [w:] *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*, red. J. St. Zegar, z. 15, IERiGŻ-PIB, Warszawa
- Toczyński T., Wrzaszcz W., Zegar J. St. (2013), *Zrównoważanie polskiego rolnictwa. Powszechny Spis Rolny 2010*, GUS
- Zegar J. St. (2006a), *Gospodarstwa ekologiczne w rolnictwie indywidualnym*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 10
- Zegar J. St. (2006b), *Charakterystyka gospodarstw ekologicznych w Polsce*, [w:] *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*, z. 2, IERiGŻ-PIB, Warszawa
- Zegar J. St. (2008), *Gospodarstwa ekologiczne w rolnictwie indywidualnym*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 8
- Zegar J. St. (2012), *Współczesne wyzwania rolnictwa*, WN PWN, Warszawa

SUMMARY

Constitutive feature of organic farming is to carry out sustainable agricultural activity in accordance with the requirements of the soil, plants and animals. The systematic increase in the potential of the organic farms in Poland should be considered as positive and desired direction of agriculture development, due to the numerous environmental, economic and social benefits, as well as compliance with the future model of agriculture, based on renewable resources and environmental-friendly and social development of rural areas. The purpose of this article is to provide socio-economic structural changes in organic holdings between 2005 and 2010 against the background of individual agricultural holdings population.

РЕЗЮМЕ

Важной конститутивной чертой экологических хозяйств является проведение уравновешенной сельскохозяйственной деятельности согласно требованиям почвы, растений и животных. Систематическое увеличение потенциала экологических хозяйств в Польше следует считать положительным и ожидаемым направлением в развитии сельского хозяйства в отношении к многочисленным экологическим, экономическим и социальным преимуществам. Это направление будет служить образованию сельскохозяйственной модели используемой возобновляемые ресурсы, безопасные для окружающей и социальной среды сельских районов.

Целью статьи является представление социально-экономических изменений в структуре экологических хозяйств в 2005—2010 гг. на фоне всех индивидуальных хозяйств.

Analiza skupień w ocenie warunków pracy w krajach Unii Europejskiej

Unia Europejska (UE) uznaje, że zrozumienie warunków, w jakich pracują ludzie jest warunkiem niezbędnym do osiągnięcia poprawy jakości pracy, zwiększenia wydajności i wzrostu zatrudnienia. Jak stanowi art. 151 traktatu o UE¹, państwa członkowskie powinny aktywnie działać na rzecz „promowania zatrudnienia” oraz „poprawy warunków życia i pracy”, tak aby „umożliwić ich wyrównanie z jednoczesnym zachowaniem postępu”.

Do tradycyjnych miar bezpieczeństwa i higieny pracy należą wskaźniki wypadków przy pracy i chorób zawodowych, obliczane najczęściej jako liczba tych zdarzeń przypadających na określoną liczbę osób pracujących albo przepracowanych roboczogodzin. Wskaźniki te są powszechnie wykorzystywane, stanowiąc często jedyne kryterium bezpieczeństwa i higieny pracy (bhp). Ich wspólną cechą jest to, że sygnalizują występowanie problemów poprzez ich skutki, nie identyfikując jednak ich przyczyn². Jednak tradycyjne wskaźniki statystyczne nie są jedynym źródłem danych statystycznych w zakresie bhp. Istotnych informacji na ten temat dostarczają wyniki badań ankietowych prowadzonych przez Europejską Fundację na Rzecz Poprawy Warunków Życia i Pracy (*European Working Conditions Survey — EWCS*)³.

Zgodnie z definicją wyrażoną w normie PN-N-1801 z 2004 r., bhp to: *stan warunków i organizacji pracy oraz zachowań pracowników zapewniający wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy*⁴. Z kolei Centralny Instytut Ochrony Pracy definiuje bhp następująco: *ogół norm prawnych oraz środków badawczych, organizacyjnych i technicznych mających na celu stworzenie pracownikowi takich warunków pracy, aby mógł on wykonywać pracę w sposób produktywny, bez narażania go na nieuzasadnione ryzyko wypadku lub choroby zawodowej oraz nadmierne obciążenie fizyczne i psychiczne*⁵. Można zatem przyjąć, że pod nazwą bhp kryje się zarówno zbiór przepisów, jak i zasad dotyczących bezpiecznego i higienicznego wykonywania pracy, a także osobna dziedzina wiedzy zajmująca się kształtowaniem właściwych warunków pracy.

¹ Art. 151, Dz. Urz. UE 2010, C83/3, <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2010:083:FULL:PL:PDF>.

² Pawłowska (2006), s. 5—7.

³ Europejska Fundacja na Rzecz Poprawy Warunków Życia i Pracy, www.eurofund.europa.eu.

⁴ Portal internetowy Asystent BHP, <http://asystentbhp.pl/art/definicia-bhp/1#.UjdazX9Cmhp>.

⁵ Centralny Instytut Ochrony Pracy, www.ciop.pl.

Począwszy od 1990 r. wspomniana Fundacja przeprowadza co 5 lat badania, które dostarczają jedynych w swoim rodzaju wyników dotyczących jakości warunków pracy. Odbyło się pięć edycji tego badania, co pozwala na zaobserwowanie i przeanalizowanie długofalowych trendów. Cele, jakie przyświecają badaniom EWCS, to:

- ocena i ilościowe ujęcie w sposób zharmonizowany warunków pracy zarówno pracowników, jak i osób pracujących na własny rachunek w całej Europie;
- analiza relacji między różnymi aspektami warunków pracy;
- określenie obaw i grup ryzyka, a także postępu;
- monitorowanie tendencji poprzez zapewnienie jednolitych wskaźników dotyczących tych kwestii;
- przyczynianie się do rozwoju polityki europejskiej.

Zakres tematyczny kwestionariusza znacznie rozszerzono od czasu pierwszej edycji badania, tak aby zapewnić szczegółowy obraz codziennej sytuacji kobiet i mężczyzn w ich miejscu pracy.

W ostatniej edycji badania wyodrębniono następujące zagadnienia:

- I. Kontekst pracy;
- II. Czas pracy;
- III. Natężenie pracy;
- IV. Czynniki fizyczne;
- V. Czynniki kognitywne;
- VI. Czynniki psychospołeczne;
- VII. Zdrowie i dobre samopoczucie;
- VIII. Umiejętność szkolenia i perspektywy rozwoju zawodowego;
- IX. Organizacja pracy;
- X. Relacje społeczne;
- XI. Satysfakcja z pracy;
- XII. Równowaga między życiem zawodowym i osobistym oraz bezpieczeństwo zawodowe;
- XIII. Przemoc, napastowanie, dyskryminacja.

W każdej edycji przeprowadzono bezpośrednie wywiady z losową próbą pracowników pracujących na etatach i osób pracujących na własny rachunek. Próba badawcza wykorzystywana w EWCS jest reprezentatywna dla osób od 15 roku życia⁶ zatrudnionych i mieszkających w kraju, w którym prowadzone jest badanie. W ramach piątej edycji badania w każdym z państw zastosowano wieloetapową warstwową próbę losową⁷. Prace terenowe były prowadzone od stycznia do czerwca 2010 r. W 27 państwach członkowskich UE oraz Norwegii, Chorwacji, Macedonii (b. Jugosłowiańskiej Republice Macedonii), Turcji, Albanii, Czarnogórze i Kosowie przeprowadzono wywiady z blisko 44000 pracowników, przy czym w Polsce wywiadów udzieliło 1500 respondentów.

⁶ W przypadku Hiszpanii, Wielkiej Brytanii oraz Norwegii dolną granicę wieku stanowi 16 lat.

⁷ Eurofund, http://www.eurofound.europa.eu/surveys/ewcs/2010/sampling_pl.htm.

W artykule zaprezentowano zastosowanie wybranych metod analizy skupień do oceny krajów członkowskich UE ze względu na warunki bezpieczeństwa i higieny pracy oceniane w ramach jednego z komponentów EWCS⁸. Dokładnie rzecz ujmując, cechy diagnostyczne pochodzą z badania *Zdrowie i dobre samopoczucie*. Klasyfikację krajów UE przeprowadzono za pomocą metody *k*-średnich — będącej przykładem metod niehierarchicznych oraz metody Warda — będącej przykładem metod hierarchicznych.

WYBÓR CECH DIAGNOSTYCZNYCH

Cechy diagnostyczne wybrano zgodnie z następującymi kryteriami doboru cech do analizy skupień^{9, 10}:

- uniwersalności — cechy diagnostyczne powinny mieć przydatność merytoryczną z punktu widzenia omawianej tematyki oraz mieć znaczenie społeczno-ekonomiczne;
- zmienności — analizowane cechy powinny wykazywać dostateczną zmienność przestrzenną, czyli być nośnikiem informacji, które różnicują badane obiekty. Dlatego też, aby to zweryfikować, dla cech wyjściowych wyznacza się wartość współczynnika zmienności (najczęściej przyjmuje się, że eliminacji podlegają te zmienne, dla których współczynnik zmienności osiąga wartość mniejszą od arbitralnie zadanej małej liczby dodatniej ε , często jako granicę tę przyjmuje się $\varepsilon = 0,1$);
- stopnia skorelowania — zbyt silna zależność korelacyjna pomiędzy dwiema cechami diagnostycznymi powoduje, że są one nośnikiem podobnych informacji, w związku z tym przyjmuje się, iż w przypadku uzyskania zbyt wysokiej wartości współczynnika korelacji pomiędzy analizowanymi cechami należy dokonać doboru ich reprezentanta, kierując się zazwyczaj przesłankami merytorycznymi. Za progowy poziom współczynnika korelacji przyjmuje się $r^* = 0,7$ ¹¹;
- ważności — sprawdzenia ważności cech, a tym samym eliminacji cech nieważnych dokonuje się w następstwie wyliczenia wartości współczynnika asy-

⁸ Celem Europejskiego Badania Warunków Pracy jest uzyskanie porównywalnych danych z zakresu warunków pracy w krajach europejskich. Wyniki uzyskane w ramach 5 edycji badania stanowiły podstawę dokonania grupowania państw członkowskich UE. Zainteresowania Autorki w prezentowanym opracowaniu skupiły się na implementacji wybranych metod analizy skupień do konkretnego tematu badawczego w tym przypadku była to ocena warunków pracy mieszkańców UE. Stąd w artykule Autorka nie dokonywała szerszych porównań wyników EWCS z innymi prowadzonymi badaniami w ramach omawianego zagadnienia badawczego. W kolejnym artykule szerzej natomiast zostaną omówione źródła danych statystycznych, co znajdzie odzwierciedlenie w zestawieniu wyników Europejskiego Badania Warunków Pracy z wynikami prezentowanymi w publikacjach GUS — *Warunki...* (2014); *Wypadki...* (2014).

⁹ Ostasiewicz (1998), s. 118.

¹⁰ Malina, Zieliś (1996), s. 85—89.

¹¹ Nowak (1990), s. 396.

metrii. Jeżeli rozkład zmiennej charakteryzuje się bardzo silną asymetrią lewostronną, wówczas zdecydowana większość badanych obiektów uzyskuje wartości powyżej średniej, zatem analizowana cecha nie różnicuje obiektów, większość z nich osiąga bowiem wysoki stopień nasycenia¹².

Oto przyjęte do analizy cechy diagnostyczne wraz z ich krótką charakterystyką¹³:

X₁ — odsetek osób (bardzo) dobrze poinformowanych o zagrożeniach zdrowia i bezpieczeństwa wynikających z wykonywanej pracy.

W zdecydowanej większości krajów członkowskich UE poziom poinformowania pracowników o zagrożeniach dla zdrowia i bezpieczeństwa z powodu wykonywanej pracy wzrósł w roku 2010 w stosunku do roku 2000. Stan wiedzy pracowników najbardziej poprawił się w Hiszpanii i Portugalii (odpowiednio o 7,4 p.proc. i 7,3 p.proc.). Jednak w tym okresie w przypadku 10 państw obserwowano zmniejszenie się odsetka osób dobrze poinformowanych o zagrożeniach w miejscu pracy, najbardziej we Francji (o blisko 7 p.proc.). W 2010 r. najlepszą sytuację pod tym względem odnotowano w Irlandii (97,1%), na Węgrzech (96,3%), Łotwie (95,8%), Słowacji (95,5%), w Wielkiej Brytanii (95,2%) i Polsce (94,0%). We wszystkich tych krajach stwierdzono zwiększenie odsetka pracowników dobrze poinformowanych o zagrożeniach, zarówno w stosunku do roku 2000 jak i 2005. Na końcu listy rankingowej znalazły się Holandia, Belgia, Włochy, Malta i Francja, przy czym w przypadku Malty w porównaniu do 2005 r. odsetek osób poinformowanych o warunkach bhp w miejscu pracy poprawił się dość znacznie (o ponad 10 p.proc.), a w pozostałych krajach (z wyjątkiem Włoch) odnotowano pogorszenie wartości wskaźnika w stosunku do roku 2000;

X₂ — odsetek osób uważających, że ich zdrowie lub bezpieczeństwo nie jest zagrożone z tytułu wykonywanej pracy zawodowej.

Zdecydowana większość ankietowanych uważała, iż ich zdrowie i bezpieczeństwo nie są w żaden sposób narażone na zagrożenia wynikające z wykonywanej pracy. W każdym z krajów UE odsetek osób deklarujących brak zagrożenia zdrowia i bezpieczeństwa z tytułu wykonywanej pracy przewyższał odsetek osób będących na ten temat odmiennego zdania. Mimo to w 9 państwach wskaźnik osób uważających swoją pracę za zagrażającą zdrowiu i życiu był niższy od średniej unijnej (24,2%) — najniższy w Danii (15,5%) oraz Holandii (16,1%) i Irlandii (16,9%). Najbardziej zaniepokojeni o stan swojego zdrowia i bezpieczeństwa byli Łotysze (47,2%), Szwedzi (41,3%), Estończycy (39,2%), Bułgarzy (38,7%) i Grecy (38,5%). W Polsce odsetek osób deklarujących, że stan

¹² Ostasiewicz (1998), s. 118.

¹³ Szczegółowo opracowany kwestionariusz realizowany w ramach piątego badania EWCS dostępny jest pod adresem file:///C:/Users/hp/Downloads/poland_pl.pdf.

zdrowia i bezpieczeństwa są zagrożone przez wykonywaną pracę wyniósł 31,6%. Jednak w naszym kraju odnotowano największą poprawę w stosunku do roku 2005 — odsetek osób deklarujących, że ich praca stanowi zagrożenie dla zdrowia i bezpieczeństwa spadł aż o 16 p.proc;

X₃ — odsetek osób uważających, że wykonywana praca ma przede wszystkim pozytywny wpływ na ich zdrowie.

W 2010 r. większość mieszkańców UE (67,7%) uważała, że praca nie ma wpływu na ich stan zdrowia. Odsetek ten był nawet wyższy w przypadku Brytyjczyków, Irlandczyków, Włochów, Niemców, Holendrów, Belgów i Portugalczyków. Wśród narodów, w których osoby uważające, że praca nie wywiera żadnego wpływu na ich zdrowie nie stanowiły nawet 50%, znaleźli się Finowie, Szwedzi, Grecy, Słowenicy i Łotysze. W Polsce było to 55,6%. Przeciętnie co czwarty mieszkaniec UE uważa, że jego praca ma negatywny wpływ na stan zdrowia, jednak na Łotwie odsetek ten przekroczył 52%. Słowenia i Estonia są natomiast przykładami krajów, w których odsetek osób stwierdzających negatywny wpływ pracy na stan zdrowia przewyższa odsetek tych, którzy są zdania, że wykonywane obowiązki zawodowe nie wpływają na zdrowie. Najrzadziej, bo zaledwie co 10 ankietowany Irlandczyk uznawał pejoratywny wpływ pracy na zdrowie. Również rzadko oceniali negatywnie wpływ pracy na stan zdrowia Brytyjczycy i Holendrzy — odpowiednio 14,4% oraz 17,4% respondentów. Interesujący jest przypadek Finlandii oraz Szwecji, gdzie odsetki osób oceniających pozytywny i negatywny wpływ pracy na zdrowie były bardzo zbliżone, z przewagą ankietowanych, którzy uznali pozytywne oddziaływanie pracy na stan zdrowia;

X₄ — odsetek osób wskazujących, że w okresie ostatnich 12 miesięcy nie zdarzyła im się nieobecność w pracy z powodu problemów zdrowotnych.

W UE odsetek osób deklarujących 15-dniową nieobecność w pracy z powodu problemów zdrowotnych zmalał o 20,2%. Można zatem postawić pytanie, czy pracownicy pozostają na zwolnieniu lekarskim krócej czy też ogólnie ich stan zdrowia polepszył się i nie przebywają na zwolnieniu lekarskim? Odpowiedź na to pytanie jest mniej optymistyczna aniżeli statystyka pokazująca absencję długoterminową. W 2010 r. w porównaniu do roku 2000 o blisko 10% spadł odsetek osób, które nie przebywały na zwolnieniu lekarskim, natomiast wskaźnik absencji krótkotrwałej od 1 do 15 dni wzrósł o 27,1%. Najwyższe wartości wskaźnika absencji długoterminowej odnotowano w Polsce (12,7%), Czechach, na Litwie i Słowenii (odpowiednio 12,2%, 12,1% i 12,0%). Poniżej 4% ankietowanych deklarowało ponad 15-dniową nieobecność w pracy z powodu problemów zdrowotnych w Estonii, Rumunii i Irlandii. Warto podkreślić, że długotrwała absencja staje się coraz rzadsza w zdecydowanej większości państw

członkowskich. Jednak w 6 krajach odsetek ten wzrósł, najbardziej znacząco w Polsce (4,5 p.proc.), na Cyprze (3,2 p.proc.), Malcie (2,4 p.proc.) i Litwie (2,3 p.proc.);

X₅ — odsetek osób, którym w okresie ostatnich 12 miesięcy nie zdarzyło się pracować podczas choroby.

Europejczycy dość często wykonują obowiązki służbowe podczas choroby — średnia unijna wynosi dla tej kategorii blisko 40%. Najczęściej pracowali, pomimo choroby, Słowenci (59,2% ankietowanych). W okresie ostatnich 12 miesięcy pracowało pomimo choroby ponad 50% mieszkańców Malty, Danii, Szwecji, Wielkiej Brytanii i Finlandii. Podczas choroby najrzadziej pracowali Bułgarzy, Włosi, Portugalczycy, a także Polacy;

X₆ — odsetek osób uważających, że będą zdolne do wykonywania tej samej pracy, którą wykonują obecnie, po ukończeniu 60 roku życia.

Mieszkańcy UE uważali na ogół, że po osiągnięciu wieku 60 lat będą zdolni do wykonywania tej samej pracy. Zaledwie 16,1% ogółu respondentów badania uznało, że nie będzie chciało pełnić swoich obowiązków zawodowych w wieku 60+. Odsetek ten uległ zwiększeniu w porównaniu z badaniem z roku 2000 i 2005, co czwarty respondent wskazał, że nie będzie w stanie wykonywać swojej dotychczasowej pracy po 60 roku życia. Najmniej optymistycznie na wykonywanie obowiązków zawodowych po 60 roku życia zapatrywali się Portugalczycy (29,7%), Francuzi (27,0%), Słowacy (25%), Luksemburczycy (24,6%) i Łotysze (22,3%). Optymiści to ci, którzy chcieliby utrzymać dotychczasową pracę po osiągnięciu wieku 60 lat. Najrzadziej wyrażali niechęć wobec wykonywania pracy po ukończeniu 60 roku życia — Holendrzy (3,9%), Bułgarzy (6,5%) i Szwedzi (9,6%). W Polsce 15% respondentów uznało, że nie będzie w stanie wykonywać obecnych obowiązków zawodowych w wieku 60+.

ANALIZA SKUPIEŃ — ZAŁOŻENIE TEORETYCZNE

Analiza skupień¹⁴ oznacza segmentację lub klastrowanie danych, nazywana również grupowaniem obiektowym, stanowi jedną z najbardziej znanych metod eksploracji danych. Jest zaawansowanym narzędziem analizy danych służącym do grupowania zmiennych lub obiektów w nieznane grupy. Analiza ta jest metodą klasyfikacji, która polega na dzieleniu (zazwyczaj wielowymiarowym) zbioru danych na grupy (skupienia) w taki sposób, by elementy w tej samej grupie były do siebie podobne, a jednocześnie jak najbardziej odmienne od elementów z pozostałych grup¹⁵. Analiza skupień może być wykorzystywana do wykrywania struktur w danych bez wyprowadzania interpretacji, wykrywa zatem jedynie

¹⁴ Pojęcie zostało wprowadzone w roku 1939 przez Tyrona.

¹⁵ Gatnar, Walesiak (2004), s. 310—317.

struktury bez wyjaśniania, dlaczego one występują. Pośrednim celem takiej analizy jest również weryfikacja jednorodności danych. Jeśli możliwe jest wyróżnienie skupień, wówczas danych nie można uznać za jednorodne.

Podczas przeprowadzania analizy skupień dzielimy zbiór danych na grupy przy użyciu różnorodnych kryteriów, pozwalających na określenie podobieństwa obiektów w danej grupie. Taka kategoryzacja ma na celu maksymalne rozróżnienie elementów pomiędzy grupami, przy jednoczesnym zachowaniu ich spójności — podobieństwa — w ramach tej samej grupy. Można powiedzieć, że dążymy do maksymalnej homogeniczności w grupach, przy zachowaniu jak największej heterogeniczności¹⁶ pomiędzy grupami.

W literaturze przedmiotu istnieje ogromna liczba metod grupowania i zarazem mnogość propozycji odnoszących się do ich klasyfikacji (Sneath, Sokal, 1973). Metody taksonomii numerycznej można podzielić na¹⁷:

- 1) hierarchiczne,
- 2) optymalizacyjno-iteracyjne,
- 3) obszarowe.

Ze względu na zdefiniowany we wstępie cel pracy oraz prezentowane w artykule struktury obiektów, szerzej omówione zostaną jedynie dwa zasadnicze typy algorytmów grupowania danych^{18,19}, tj.:

- metody hierarchiczne, dzielące się ze względu na kryterium rozpoczęcia grupowania na:
 - a) procedury aglomeracyjne (*agglomerative*),
 - b) procedury deglomeracyjne (podziałowe) (*divisive*).

Ogólnie procedury aglomeracyjne polegają na iteracyjnym łączeniu obiektów w coraz to większe lub coraz to mniejsze skupienia. Pozwalają one na budowanie hierarchii skupień w zależności od odległości między nimi, prowadząc do stworzenia dendrogramu, czyli hierarchii drzewkowej elementów analizowanego zbioru. Początkowo zakłada się, że każdy z obiektów stanowi osobne skupienie, następnie etapowo łączy się je w podzbiory, podgrupy najbardziej do siebie podobne, aż do otrzymania finalnie jednego skupienia zawierającego wszystkie obserwacje. W ten sposób powstaje uporządkowane zestawienie podziałów na segmenty.

W procedurach deglomeracyjnych algorytm postępowania jest odwrotny. Początkowy zbiór obiektów traktowany jest jako jedno skupienie, w kolejnych krokach dzieli się jedno ze skupień na dwie części, a liczba skupień ule-

¹⁶ Marek (1989), s. 19—22.

¹⁷ Frątczak (2009), s. 120—122.

¹⁸ Harańczyk (2005), s. 77—79.

¹⁹ W opracowaniu nie zastosowano dwóch innych typów algorytmów analizy skupień, tj.: metody rozmytej analizy skupień — jest to grupa metod, w których każdy obiekt może zostać przydzielony do więcej niż jednej kategorii z podaniem prawdopodobieństwa przynależności; *biclustering* (*2-way cluster analysis*) — metoda, w której analiza skupień odbywa się poprzez jednoczesne oddziaływanie na obiekty i ich cechy.

ga zwiększeniu o jeden. W konsekwencji po $n-1$ krokach uzyskuje się n skupień jednoelementowych²⁰. Wyniki uzyskane za pomocą metod podziałowych mają analogiczną strukturę do uzyskanych za pomocą procedur aglomeracyjnych²¹.

Grupowanie za pomocą metod hierarchicznych nie wymaga wcześniejszego ustalenia liczby skupień. Wybór liczby skupień może zostać dokonany na samym końcu analizy. Dopiero dysponując gotowym dendrogramem trzeba zdecydować, na jakiej wysokości zostanie on przecięty;

- metody optymalizacyjno-iteracyjne (niehierarchiczne) — polegają na przenoszeniu obiektów z jednego skupienia do innego w poszukiwaniu najlepszego zestawu skupień według zadanego kryterium i wymagają, w odróżnieniu od metod hierarchicznych, wcześniejszego podania liczby skupień, na które ma być podzielony zbiór.

Wybór liczby skupień ma duży wpływ na jakość uzyskanej segmentacji. Podanie dużej liczby skupień powoduje, że wyznaczone skupienia są wewnętrznie jednorodne, jednak utrudniona jest interpretacja uzyskanych wyników i stosowanie ich w praktyce. Z kolei mała liczba skupień prowadzi do znacznie mniejszej wewnętrznej homogeniczności skupienia. Istotną wadą metod jest brak wewnętrznego porządkowania w obrębie skupienia, co jest możliwe do wykazania w metodach hierarchicznych. Ponadto jakkolwiek zmiana liczby skupień powoduje zupełnie nowy podział, który nie zawiera w sobie wcześniej uzyskanych rezultatów. Do najbardziej znanych metod optymalizacyjno-iteracyjnych należą metody: k -średnich, k -centroidów, Forgy-Jancey'a, Wisharta, Thorndike'a (Grabiński, 1992).

Grupowanie metodą k -średnich

Metoda k -średnich wykorzystywana jest do analizy dużych ilości danych i jest najbardziej klasycznym algorytmem analizy skupień. Jej istota polega na zredukowaniu dużej ilości nagromadzonych informacji do kilku podstawowych kategorii, dzięki czemu łatwiejsze staje się zorientowanie w danym zjawisku i wyciągnięcie wniosków uogólniających. Jej zastosowanie może prowadzić do zmniejszenia nakładów czasu i kosztów badań przez ograniczenie rozważań do najbardziej typowych faktów, zjawisk czy obiektów, przy stosunkowo niewielkich stratach informacji²².

Działanie metody k -średnich można opisać w następujący sposób — w pierwszym etapie należy ustalić wartość parametru k , która decyduje o liczbie grup wyodrębnionych ze zbioru danych; następnie losowo wybierana jest liczba k reprezentantów w taki sposób, aby byli oni możliwie jak najbardziej od siebie oddaleni. Wybrane elementy stanowią załączki grup (prototypy). W następnej

²⁰ Frątczak (2009), s. 121.

²¹ Malina (2004), s. 59 i 60.

²² Jóźwiak, Podgórski (1997), s. 330—340.

kolejności każdy element zbioru przypisywany jest do najbliższej mu grupy. Na tym etapie wyznaczone są grupy początkowe. Dla każdej z grup obliczany jest jej środek na podstawie średniej arytmetycznej współrzędnych obiektów do niej należących. W kolejnym kroku następuje wyznaczenie nowych środków grup i powtórne przydzielanie do najbliższej (ze względu na odległość od poszczególnych centroidów) grupy każdego z obiektów. Tak długo nowe środki grup będą wyznaczane i sprawdzana będzie poprawność przynależności elementów do grup, jak długo występować będzie przenoszenie obiektów pomiędzy skupieniami. Jeśli w kolejnych dwóch przebiegach algorytmu nie nastąpi żadna zmiana w dokonanym podziale (mówi się wówczas, że została osiągnięta stabilizacja) przetwarzanie danych zostaje zakończone²³. Wadą tej metody jest konieczność odgórnego określenia liczby skupień występujących w danym zbiorze, dlatego też zaleca się powtórzenie metody dla różnych wartości k i wybranie tej, dla której zbiór danych podzielony jest najlepiej²⁴.

Problem, z jakim spotyka się badacz w metodzie k -średnich, to ustalenie wstępnego podziału na liczbę skupień. Po sprawdzeniu rozdziału obiektów na różną liczbę skupień, ostatecznego podziału można dokonać w sposób losowy lub na podstawie oceny ekspertów, która wynika z intuicji lub znajomości przedmiotu badań. Można także wykorzystać inne metody taksonomiczne.

W dużym stopniu o jakości uzyskanych wyników decyduje liczba skupień, wstępne ustalenie środków skupień oraz określenie, w jaki sposób będzie obliczona odległość między obiektami.

W przypadku zmiennych ilościowych najczęściej w metodzie k -średnich stosuje się odległość euklidesową, czyli odległość geometryczną w przestrzeni wielowymiarowej, obliczaną jako pierwiastek z sumy kwadratów różnicy pomiędzy wartościami i -tej cechy dla dwóch badanych obiektów x i y .

Odległości euklidesowe, podobnie jak kwadraty odległości euklidesowych, wyliczane są na podstawie surowych danych, a nie danych standaryzowanych. Należy zatem pamiętać, że na odległości duży wpływ mają różnice jednostek między wymiarami, według których są one wyliczane. Przeprowadzenie procedury normalizacji zmiennych zapewnia eliminację ograniczeń formalnych i trudności interpretacyjnych²⁵. W praktyce dostępne są następujące miary:

- standaryzacja,
- unitaryzacja,
- rangowanie,
- przekształcenia ilorazowe²⁶.

Autorka zdecydowała się poddać wszystkie zmienne diagnostyczne procedurze standaryzacji. W wyniku przeprowadzonego procesu zmienne diagnostyczne X zostały przekształcone w zmienną Z . Doprowadziło to w konsekwencji do wy-

²³ Jajuga (1993), s. 55—60.

²⁴ Migut (2009), s. 77 i 78.

²⁵ Borys (1978), s. 132.

²⁶ Bąk (1999), s. 52.

równania zróżnicowania oraz poziomu wartości cech diagnostycznych. Po dokonaniu standaryzacji wariancje cech są równe 1, a średnie arytmetyczne — 0. W związku z tym każda ze zmiennych w jednakowym stopniu wpływa na finalne wyniki prowadzonej analizy²⁷.

Metoda Warda

Metoda Warda jest jedną z aglomeracyjnych metod grupowania i stosowana jest w badaniach empirycznych zarówno w odniesieniu do klasyfikacji obiektów, jak i cech. W metodzie tej odległość między grupami jest definiowana jako moduł różnicy między sumami kwadratów odległości punktów od środków grup, do których punkty te należą²⁸.

Punktem wyjścia jest tu macierz euklidesowych odległości między klasyfikowanymi obiektami. Odległość między dwiema klasami mierzy się jako wartość, o jaką zwiększy się suma kwadratów odległości od nowych środków ciężkości po połączeniu. Metoda Warda polega na łączeniu takich skupień, które zapewniają minimum sumy kwadratów odległości od środka ciężkości nowego skupienia, które tworzą. Dąży ona do uzyskania raczej małych skupień i jest uznawana za bardzo efektywną. W wyniku analizy otrzymujemy dendrogram będący graficzną interpretacją uzyskanych efektów. W zależności od przyjętych założeń badania, w tym zwłaszcza akceptowanej odległości taksonomicznej między obiektami ze względu na zaproponowany zestaw cech, możemy wyróżniać większe lub mniejsze skupienia, a co za tym idzie, mniejszą lub większą ich liczbę²⁹.

Wśród wielu metod graficznego zobrazowania analizy skupień do najpopularniejszych należą drzewa binarne — dendrogramy, które są wynikiem grupowania hierarchicznego. Dendrogram to diagram w kształcie drzewa ukazujący związki pomiędzy grupami na podstawie przyjętego kryterium określającego podobieństwo. „Listki” takiego drzewa przedstawiają elementy zbioru poddawanego analizie, natomiast „gałęzie” są graficznym przedstawieniem ich grup. Dendrogram nie jest więc osobną metodą, a jedynie sposobem zilustrowania analizy.

ANALIZA SKUPIEŃ — WYNIKI BADAŃ

Analizę klasyfikacji wykonano przy zastosowaniu opisanych od strony teoretycznej metody *k*-średnich jako metody niehierarchicznej oraz metody Warda — jako przykład metody hierarchicznej.

²⁷ Pluta (1986), s. 117.

²⁸ Malina (2004), s. 62 i 63.

²⁹ Marek (1989), s. 110 i 119.

TABL. 1. MIERNIKI STATYSTYCZNE WEDŁUG WYBRANYCH CECH DIAGNOSTYCZNYCH

Cechy diagnostyczne	Minimum	Maksimum	Średnia	Odchy- lenie standar- dowe	Współ- czynnik zmien- ności	Współ- czynnik asymetrii
	w %					
Jestem (bardzo) dobrze poinformowany o zagrożeniach zdrowia i bezpieczeństwa wynikających z wykonywanej pracy	80,90 (Francja)	97,10 (Irlandia)	90,93	4,045	4,448	-0,491
Uważam, że moje zdrowie lub bezpieczeństwo nie jest zagrożone przez wykonywaną przeze mnie pracę	52,80 (Łotwa)	84,40 (Dania)	71,79	8,740	12,173	-0,301
Moja praca ma głównie pozytywny wpływ na moje zdrowie	2,70 (Portugalia)	28,70 (Finlandia)	9,46	6,468	68,374	2,020
W okresie ostatnich 12 miesięcy nie zdarzyła mi się nieobecność w pracy z powodu problemów zdrowotnych	34,20 (Finlandia)	84,20 (Rumunia)	58,89	12,903	21,910	-0,386
W okresie ostatnich 12 miesięcy nie zdarzyło mi się pracować podczas choroby	40,80 (Słowenia)	77,30 (Bułgaria)	58,90	10,341	17,558	0,174
Uważam, że będę zdolny do wykonywania tej samej pracy, którą wykonuję obecnie, kiedy skończę 60 lat	25,60 (Słowenia)	75,40 (Holandia)	55,66	10,613	19,068	-0,528

Źródło: opracowanie własne na podstawie EWCS przy wykorzystaniu pakietu statystycznego SPSS 21.0.

W celu zidentyfikowania grup podobnych pod względem oceny warunków pracy wykorzystano metodę Warda. Na wykresie przedstawiono dendrogram uzyskany na podstawie wyników EWCS z badania *Zdrowie i dobre samopoczucie*. W literaturze przedmiotu najczęściej podaje się trzy metody pozwalające na wyznaczenie krytycznej wartości odległości, przy której powinno nastąpić przerwanie łączenia w klasy^{30,31}:

³⁰ Panek (2009), s. 120—123.

³¹ Stanisław (2007), s. 141 i 142.

- wskazanie maksimum miernika $d_i - d_{i-1}$,
- obliczenie miernika zaproponowanego przez T. Grabińskiego:

$$q_i = \max \left\{ \frac{d_i}{d_{i-1}} \right\}$$

- zastosowanie reguły R. Mojeny

$$d_{i+1} > \bar{d} + k \cdot S(d)$$

gdzie:

$i = 2, 3, \dots, n-1$,

d_i = długość i -tego wiązania (i -tej gałęzi drzewa),

$\bar{d}$, $S(d)$ — średnia arytmetyczna i odchylenie standardowe długości wiązań,

k — stała, której wartość według reguły R. Mojeny powinna zawierać się w przedziale $[2,5; 3,5]$.

W innych pracach sugerowana jest optymalna wartość parametru równa $1,25^{32, 33}$.

Autorka zdecydowała się na zastosowanie I reguły R. Mojeny (*Upper tail*), przyjmując wartość stałej k na poziomie 1,25, przy $\bar{d} = 30,98$, $S(d) = 37,57$. W konsekwencji uzyskano wynik $d_{i+1} > 77,94$, co odpowiada przecięciu dendrogramu powyżej wiązania o numerze 23. W wyniku metody Warda wspartej drzewem klasyfikacyjnym, wyznaczony moment optymalnego cięcia dendrogramu wskazał, że zbiorowość należałoby podzielić na cztery grupy (wykres). W grupie 1, najliczniejszej spośród wyróżnionych na drzewie klasyfikacyjnym, znalazły się przede wszystkim nowe kraje członkowskie, spośród państw dawnej UE-15 pojawiły się również Grecja, Hiszpania, Portugalia i Włochy. Grupa 2 zdominowana była przez państwa, które tworzyły dawną Wspólnotę Europejską. Spośród nowych członków UE w tej grupie są Czechy. Grupa 3 jest najmniejsza, złożona jedynie z Finlandii i Szwecji. Ostatnia grupa 4 ma w swojej strukturze trzech przedstawicieli z dawnych państw UE-15 oraz Maltę i Słowenię, których akces do UE odbył się w 2004 r.

Stosując metodę k -średnich podjęto próbę podziału zbiorowości na 3, 4 lub 5 klas. Z punktu widzenia statystycznego najwłaściwszą będzie ta liczba klas, dla której w zestawieniu statystyki F wszystkie z nich będą statystycznie istotne (23)³⁴. W przypadku wszystkich podziałów na grupy uzyskano satysfakcjonujące wyniki z punktu widzenia wartości statystyki F oraz jej poziomów istotności (tabl. 2). O grupowaniu zbiorowości na 3 klasy zdecydowały jednak przesłanki merytoryczne.

³² Miligan, Cooper (1985), s. 159—179.

³³ Stanisław (2007), s. 141 i 142.

³⁴ Malarska, Nowak-Sapota (1999), s. 22—30.

TABL. 2. ANALIZA WARIANCJI DLA METODY k -średnich

Cechy diagnostyczne	Analiza wariancji — podział zbioru na grupy					
	3 grupy		4 grupy		5 grup	
	F	istotność p	F	istotność p	F	istotność p
Jestem (bardzo) dobrze poinformowany o zagrożeniach zdrowia i bezpieczeństwa wynikających z wykonywanej pracy	10,056	0,001	6,095	0,003	6,901	0,001

TABL. 2. ANALIZA WARIANCJI DLA METODY k -ŚREDNICH (dok.)

Cechy diagnostyczne	Analiza wariancji — podział zbioru na grupy					
	3 grupy		4 grupy		5 grup	
	F	istotność p	F	istotność p	F	istotność p
Uważam, że moje zdrowie lub bezpieczeństwo nie jest zagrożone przez wykonywaną przeze mnie pracę	6,081	0,007	14,458	0,000	12,122	0,000
Moja praca ma głównie pozytywny wpływ na moje zdrowie	4,765	0,018	21,365	0,000	19,324	0,000
W okresie ostatnich 12 miesięcy nie zdarzyła mi się nieobecność w pracy z powodów problemów zdrowotnych	19,097	0,000	14,337	0,000	11,571	0,000
W okresie ostatnich 12 miesięcy nie zdarzyło mi się pracować podczas choroby	5,581	0,010	6,694	0,002	3,714	0,019
Nie uważam, abym był zdolny do wykonywania tej samej pracy, którą wykonuję obecnie, kiedy skończę 60 lat	14,902	0,000	8,227	0,001	12,672	0,000

Źródło: jak przy tabl. 1.

W grupie 1 znalazło się (zestawiono) 13 państw, w tym 8 krajów włączonych do struktur UE w 2004 r. oraz Bułgaria i Rumunia (dołączyły do Wspólnoty w 2007 r.). Z krajów dawnej UE-15 w grupie tej znalazły się Grecja, Hiszpania i Portugalia, zatem kraje, które najbardziej odczuły skutki kryzysu finansowego. Grupa 2 to 7 państw, przy czym nie znalazł się w niej żaden kraj, którego akcesja odbyła się po roku 2003. Grupa 3 jest tak samo liczna jak grupa 2 — składa się zarówno ze „starych” jak i „nowych” krajów członkowskich.

ZESTAWIENIE PRZYNALEŻNOŚCI DO GRUPY WEDŁUG WPŁYWU PRACY NA ZDROWIE I BEZPIECZEŃSTWO UZYSKANEJ METODĄ k -ŚREDNICH

Wyszczególnienie	Kraje
Grupa 1 — umiarkowane warunki	Bułgaria, Cypr, Czechy, Estonia, Grecja, Hiszpania, Litwa, Łotwa, Polska, Portugalia, Rumunia, Słowacja, Węgry
Grupa 2 — sprzyjające warunki	Dania, Finlandia, Irlandia, Holandia, Niemcy, Szwecja, Wielka Brytania
Grupa 3 — niekorzystne warunki	Austria, Belgia, Francja, Luksemburg, Malta, Słowenia, Włochy

Źródło: jak przy tabl. 1.

Analiza międzygrupowa ze względu na wybrane cechy diagnostyczne

W grupie 1 znalazły się państwa, dla których poziom poinformowania o zagrożeniach zdrowia i bezpieczeństwa wynikających z wykonywanej pracy jest o 3 p.proc. wyższy aniżeli średnia unijna (tabl. 3). Grupa ta jest jednocześnie najbardziej homogeniczna w ww. zakresie, co potwierdza najniższa wartość współczynnika zmienności. Współczynnik zmienności klasyczny lub pozycyjny stanowi ważne źródło informacji na temat stopnia zróżnicowania grup³⁵. Generalnie mieszkańcy tych krajów wypadają lepiej pod względem odsetka osób deklarujących, że nie wystąpiły u nich problemy zdrowotne, które doprowadziłyby do ich nieobecności w pracy, jak i odsetka osób wskazujących, że nie zdarzyło im się pracować podczas choroby. Niemniej mieszkańcy tych krajów znacznie rzadziej, aniżeli wynika to ze średniej unijnej, deklarowali pozytywne oddziaływanie pracy na ich stan zdrowia — wartość wskaźnika w grupie 1 wynosi 6,8%, wobec 9,46% dla UE-27.

TABL. 3. CHARAKTERYSTYKA GRUPY 1 UZYSKANEJ METODĄ *k*-średnich W %

Mienniki statystyczne	Jestem (bardzo) dobrze poinformowany o zagrożeniach zdrowia i bezpieczeństwa wynikających z wykonywanej pracy	Uważam, że moje zdrowie lub bezpieczeństwo nie jest zagrożone przez wykonywaną przeze mnie pracę	Moja praca ma głównie pozytywny wpływ na moje zdrowie	W okresie ostatnich 12 miesięcy nie zdarzyła mi się nieobecność w pracy z powodu problemów zdrowotnych	W okresie ostatnich 12 miesięcy nie zdarzyło mi się pracować podczas choroby	Uważam, że będę zdolny do wykonywania tej samej pracy, którą wykonuję obecnie, kiedy skończę 60 lat
Średnia	93,70	66,90	6,80	69,70	65,00	50,90
Odchylenie standardowe	2,69	7,06	2,03	7,41	7,72	5,93
Współczynnik zmienności	2,87	10,55	30,05	10,63	11,89	11,65

Źródło: jak przy tabl. 1.

Grupa 2 wypada na tle pozostałych dwóch grup najkorzystniej ze względu na zadane cechy diagnostyczne (tabl. 4). W przypadku 4 spośród 6 zmiennych wartości średnich wewnątrzgrupowych są wyższe od wartości średniej ogólnej. Jest to grupa zdecydowanie najbardziej jednorodna ze względu na deklarowaną przez mieszkańców zdolność do wykonywania tej samej pracy, którą wykonują obecnie osoby po ukończeniu 60 roku życia. Współczynnik zmienności w przypadku tej zmiennej wynosił 5,6%, wobec 19% dla UE ogółem. Najbardziej znacząca różnica w tej grupie w stosunku do wartości średnich dla UE była widoczna w przypadku odsetka osób deklarujących pozytywny wpływ pracy na stan zdrowia (średnia wewnątrzgrupowa przewyższa średnią UE o ponad 60%) oraz odsetka tych, któ-

³⁵ Szerzej na temat homogeniczności grup uzyskanych w analizie skupień w publikacji A. Młodaka (2006), s. 80.

rzy uważają, że będą zdolni do wykonywania tej samej pracy po ukończeniu 60 roku życia (średnia wewnątrzgrupowa przewyższa średnią UE o ponad 23%).

TABL. 4. CHARAKTERYSTYKA GRUPY 2 UZYSKANEJ METODĄ *k*-średnich W %

Mienniki statystyczne	Jestem (bardzo) dobrze poinformowany o zagrożeniach zdrowia i bezpieczeństwa wynikających z wykonywanej pracy	Uważam, że moje zdrowie lub bezpieczeństwo nie jest zagrożone przez wykonywaną przeze mnie pracę	Moja praca ma głównie pozytywny wpływ na moje zdrowie	W okresie ostatnich 12 miesięcy nie zdarzyła mi się nieobecność w pracy z powodu problemów zdrowotnych	W okresie ostatnich 12 miesięcy nie zdarzyło mi się pracować podczas choroby	Uważam, że będę zdolny do wykonywania tej samej pracy, którą wykonuję obecnie, kiedy skończę 60 lat
Średnia	91,30	78,20	15,20	45,60	52,30	68,70
Odchylenie standardowe	3,69	9,29	9,71	9,91	6,93	3,84
Współczynnik zmienności	4,04	11,87	63,97	21,74	13,26	5,60

Źródło: jak przy tabl. 1.

W grupie 3 jedynie w przypadku oceny braku zagrożenia dla zdrowia lub bezpieczeństwa ze strony wykonywanej pracy wartość średniej wewnątrzgrupowej jest wyższa niż średnia ogólna dla UE (tabl. 5). W tej kategorii obserwowano jednocześnie największą homogeniczność grupy 3, co potwierdza wartość współczynnika zmienności będącą o 32 p.proc. niższą w stosunku do wartości ogółem. Ponadto właśnie w grupie 3 wewnątrzgrupowa wartość współczynnika zmienności jest najniższa spośród rozpatrywanych pozostałych wartości oceniających dyspersję wewnątrzgrupową w zakresie deklaracji, że wykonywana praca nie stanowi zagrożenia dla zdrowia lub bezpieczeństwa. We wszystkich pozostałych zmiennych wartości średnich wewnątrzgrupowych są niższe od średniej ogółem. Zatem należy przyjąć, że mieszkańcy krajów, które znalazły się w tej grupie najgorzej oceniają warunki swojej pracy ze względu na wybrane cechy diagnostyczne.

TABL. 5. CHARAKTERYSTYKA GRUPY 3 UZYSKANEJ METODĄ *k*-średnich W %

Mienniki statystyczne	Jestem (bardzo) dobrze poinformowany o zagrożeniach zdrowia i bezpieczeństwa wynikających z wykonywanej pracy	Uważam, że moje zdrowie lub bezpieczeństwo nie jest zagrożone przez wykonywaną przeze mnie pracę	Moja praca ma głównie pozytywny wpływ na moje zdrowie	W okresie ostatnich 12 miesięcy nie zdarzyła mi się nieobecność w pracy z powodu problemów zdrowotnych	W okresie ostatnich 12 miesięcy nie zdarzyło mi się pracować podczas choroby	Uważam, że będę zdolny do wykonywania tej samej pracy, którą wykonuję obecnie, kiedy skończę 60 lat
Średnia	86,60	74,60	7,70	54,00	54,60	49,70
Odchylenie standardowe	3,30	6,16	4,15	9,41	12,51	11,57
Współczynnik zmienności	3,81	8,26	53,65	17,42	22,91	23,28

Źródło: jak przy tabl. 1.

Wnioski

Tabl. 6 stanowi podsumowanie analizy porównawczej uzyskanych wyników, w kolumnie 1 znalazły się kolejno wyszczególnione kraje członkowskie UE, w kolumnie 2 wyniki klasyfikacji uzyskane metodą Warda, a w kolumnie 3 wyniki uzyskane metodą k -średnich (cyfry w kolumnach odpowiadają numerom grup, do których zostały przyporządkowane poszczególne kraje). Wybrany zestaw cech diagnostycznych oceniających warunki pracy mieszkańców UE zarówno metodą Warda (jako przykład metody hierarchicznej), jak i metodą k -średnich (jako przykład metody niehierarchicznej) dostarczył bardzo podobnych rezultatów. Jedynie w przypadku dwóch krajów spośród uwzględnionych w analizie nastąpiły wyraźne różnice w przyporządkowaniu do odpowiedniego klastra. Podział wykonany za pomocą metody Warda wskazał, że Czechy znalazły się w grupie 2, podczas gdy w metodzie k -średnich trafiły do grupy 1, w której znajduje się większość nowych państw członkowskich. W przypadku Włoch metoda k -średnich przyporządkowała to państwo do grupy 3 zatem wypadającej najsłabiej ze względu na zadane kryteria diagnostyczne, a metoda Warda do grupy 1.

Należy zwrócić uwagę, że w wyniku analizy przeprowadzonej metodą Warda wyodrębniono 4 skupienia. W przypadku podziału wykonanego metodą k -średnich wartości testu F oraz odpowiadające im poziomy istotności *ex post* pozwoliły na podział zbiorowości na 3 grupy. Warto jednak zwrócić uwagę, że w klasyfikacji uzyskanej przy zastosowaniu metody Warda, jedna z grup jest tylko dwuelementowa i oba kraje (Finlandia i Szwecja) w przypadku metody k -średnich znalazły się w tej samej grupie, czyli w 2. Autorka przyjęła, że podział zbioru będzie optymalny, gdy wyróżnione zostaną 3 grupy, nie tylko ze względu na wartości parametrów uzyskane w analizie wariancji, ale przede wszystkim mając na względzie przesłanki merytoryczne i potrzebę przeprowadzenia dalszej analizy międzygrupowej. Dodatkowo w metodzie k -średnich każdy podział powyżej 3 grup prowadził do wyodrębnienia grup jedno- bądź dwuelementowych, co stanowiło znaczne utrudnienie w prowadzeniu analiz porównawczych.

TABL. 6. ANALIZA PORÓWNAWCZA WYNIKÓW UZYSKANYCH METODĄ HIERARCHICZNĄ I NIEHIERARCHICZNĄ (numery grup, do których należą kraje)

K r a j e	Metoda Warda	Metoda k -średnich
Austria	2	3
Belgia	4	3
Bułgaria	1	1
Cypr	1	1
Czechy	2	1
Dania	2	2

TABL. 6. ANALIZA PORÓWNAWCZA WYNIKÓW UZYSKANYCH METODĄ HIERARCHICZNĄ I NIEHIERARCHICZNĄ (numery grup, do których należą kraje) (dok.)

K r a j e	Metoda Warda	Metoda <i>k</i> -średnich
Estonia	1	1
Finlandia	3	2
Francja	4	3
Grecja	1	1
Hiszpania	1	1
Irlandia	2	2
Litwa	1	1
Luksemburg	4	3
Łotwa	1	1
Malta	4	3
Holandia	2	2
Niemcy	2	2
Polska	1	1
Portugalia	1	1
Rumunia	1	1
Słowacja	1	1
Słowenia	4	3
Szwecja	3	2
Węgry	1	1
Wielka Brytania	2	2
Włochy	1	3

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

Uzyskany za pomocą metody *k*-średnich podział wykazał, że najlepiej wypada ze względu na zadane kryteria diagnostyczne grupa 2, zdominowana przez państwa dawnej UE-15. Grupa 1, gdzie znalazły się przede wszystkim kraje, których akces nastąpił w ostatnim dziesięcioleciu jest najliczniejsza i zarazem najmniej zróżnicowana ze względu na stopień poinformowania o zagrożeniach zdrowia i bezpieczeństwa wynikających z wykonywanej pracy. Grupa ta jednocześnie została określona jako umiarkowana ze względu na syntetyczną ocenę warunków pracy i zatrudnienia. Przedstawiciele grupy 3 byli najmniej zadowoleni z warunków pracy opisanych za pomocą cech diagnostycznych z zakresu *Zdrowie i dobre samopoczucie*.

dr Elżbieta Roszko-Wójtowicz — Uniwersytet Łódzki

LITERATURA

- Bąk A. (1999), *Wykorzystanie metod wielowymiarowej analizy porównawczej w analizie finansowej*, „Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu”, nr 811
- Borys T. (1978), *Metody normowania cech w statystycznych badaniach porównawczych*, „Przegląd Statystyczny”, nr 2, [w:] Kunasz M., *Przykład zastosowania metod WAP do analizy procesów gospodarowania zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwie*, http://mikroekonomia.net/system/publication_files/904/original/11.pdf?1315223800
- Frątczak E. (red.) (2009), *Wielowymiarowa analiza statystyczna. Teoria — przykłady zastosowań z systemem SAS*, SGH
- Gatnar E., Walesiak M. (2004), *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław
- Grabiński T. (1992), *Metody taksonometrii*, Akademia Ekonomiczna w Krakowie
- Harańczyk G. (2005), *Analiza skupień na przykładzie segmentacji nowotworów*, StatSoft Polska, Kraków, <http://www.statsoft.pl/czytelnia.html>
- Jajuga K. (1993), *Statystyczna analiza wielowymiarowa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Józwiak J., Podgórski J. (1997), *Statystyka od podstaw*, PWE, Warszawa
- Małarska A., Nowak-Sapota W. (1999), *Warunki mieszkaniowe ludności miast w Polsce w latach 1978—1995 (empiryczna weryfikacja metody k-średnich)*, „Wiadomości statystyczne”, Nr 11
- Malina A. (2004), *Wielowymiarowa analiza przestrzennego różnicowania struktury gospodarki Polski według województw*, Wydawnictwo AE w Krakowie
- Malina A., Zieliński A. (1996), *Taksonomiczna analiza przestrzennego różnicowania jakości życia ludności w Polsce w 1994 r.* [w:] *Ekonometryczne modelowanie danych finansowo-księgowych*, Nowak E., Urbaniak M. (red.), UMCS Lublin, [za:] Kunasz M., *Przykład zastosowania metod WAP do analizy procesów gospodarowania zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwie*, http://mikroekonomia.net/system/publication_files/904/original/11.pdf?1315223800
- Marek T. (1989), *Analiza skupień w badaniach empirycznych*, PWN, Warszawa
- Migut G. (2009), *Zastosowanie technik analizy skupień i drzew decyzyjnych do segmentacji rynku*, StatSoft Polska, http://www.statsoft.pl/czytelnia/artykuly/Zastosowanie_teknik.pdf
- Miligan G. W., Cooper M. C. (1985), *An examination of procedures for determining the number of groups in a data set*, „Psychometrika”, nr 50
- Młodak A. (2006), *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Centrum Doradztwa i Informacji DIFIN, Warszawa
- Nowak E. (1990), *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*, PWN, Warszawa, [za:] Wojnar J., *Zastosowanie metod taksonomicznych do klasyfikacji państw Unii Europejskiej*, Zeszyty Naukowe, nr 8, Świętokrzyskie Centrum Edukacji na Odległość, http://www.sceno.edu.pl/cms_tmp/2438_Jolanta%20Wojnar%20-%20III%20SCENO.pdf
- Ostasiewicz W. (red.) (1998), *Statystyczne metody analizy danych*, Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu
- Panek T. (2009), *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*, SGH
- Pawłowska Z. (2006), *Jak oceniać funkcjonowanie przedsiębiorstwa w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy*, „Bezpieczeństwo Pracy — nauka i praktyka”, nr 2, <http://www.ciop.pl/18490>
- Pluta W. (1986), *Wielowymiarowa analiza porównawcza w modelowaniu ekonometrycznym*, PWN, Warszawa
- Sneath P. H. A., Sokal R. R. (1973), *Numerical Taxonomy*, W. H. Freeman and Co., San Francisco

Stanisz A. (2007), *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny*, „Analizy wielowymiarowe”, t. 3, StatSoft Polska, Kraków
Warunki pracy w 2013 r. (2014), GUS
Wypadki przy pracy i problemy zdrowotne związane z pracą (2014), GUS

SUMMARY

The aim of the article is to describe the use of selected methods of cluster analysis — hierarchical and non-hierarchical — to assess the member states of the European Union due to health and safety conditions of work. The analysis is based on data of the European Working Conditions Survey. Based on the answers given by the respondents for the health and well-being were constructed six diagnostic features. Assess working conditions were made using methods Ward and k-average. The use of the two methods yielded very similar results. Only in the case of two of the 27 countries included in the analysis, there were clear differences in the allocation to the respective groups.

РЕЗЮМЕ

Целью статьи является представление использования избранных методов анализа кластеров – иерархических и неиерархических — для оценки стран членов Европейского союза в отношении к условиям безопасности и гигиены труда. В анализе были использованы данные Европейского обследования условий труда.

На основе ответов респондентов касающихся здоровья и хорошего самочувствия было разработано 6 диагностических признаков. Оценка условий труда была сделана методом Уорда и k-средних. В использовании обоих методов были получены сходные результаты. Только в случае двух из 27 стран, включенных в анализ, выступил существенные различия в распределении оценок условий труда по соответствующим группам.

Znaczenie przedsiębiorstw handlu wewnętrznego dla rynku pracy

W 2012 r. w polskiej gospodarce pracowało 14172,0 tys. osób, w tym 15,0% w sekcji „Handel; naprawa pojazdów samochodowych” (wykr. 1). Jest to udział sytuujący tę sferę gospodarki na drugim miejscu (po przemyśle) jako pracodawcę.

Handel jest sferą gospodarki dynamicznie reagującą na sytuację społeczno-gospodarczą. W okresie koniunktury gospodarczej zatrudnienie w handlu wzrosło bardziej dynamicznie niż w całej gospodarce, ale też w okresie spadku dynamiki rozwoju gospodarczego w latach 2009—2012 szybko zmniejszało się (wykr. 2). Niemniej kryzysowa sytuacja nie miała wpływu na znaczenie handlu jako pracodawcy. W II kwartale 2012 r. wśród firm, które poszukiwały pracowników przez internetową giełdę pracy (Pracuj.pl), dominowały firmy handlowe

(prawie 23 tys. ofert). Na kolejnych miejscach usytuowały się bankowość, finanse i ubezpieczenia (14 tys.), telekomunikacja i zaawansowane technologie (10 tys.) oraz przemysł ciężki (9 tys.).

Handel jest najbardziej popularną branżą zarówno wśród oferujących zatrudnienie, jak i osób poszukujących pracy. Pojawia się również najczęściej w preferencjach zawodowych użytkowników portalu¹.

Dynamika liczby pracujących ogółem w gospodarce narodowej w 2008 r., przyjmując rok 2005=100, wynosiła 108,9%, w 2009 r. — 106,9%, a w 2012 r. — 109,9%. Dla sekcji „Handel; naprawa pojazdów samochodowych” wskaźniki te były niższe i kształtowały się odpowiednio: 110,6%, 105,4% i 102,6%.

PRACUJĄCY W HANDLU WEDŁUG RODZAJU I WIELKOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW

Znacznie więcej osób zatrudnionych jest w handlu detalicznym (1179,3 tys. w 2012 r.) niż w hurcie (711,7 tys.), ze stosunkowo nieznacznymi zmianami ich udziału wśród ogółem pracujących w sferze handlu w latach 2000—2012. Udział pracujących w handlu detalicznym oscylował w granicach 54—57%, a 33—34% dla hurtu (wykr. 3).

¹ Kuczevska (2012), s. 108.

W początkowym okresie zmniejszenia dynamiki rozwoju gospodarczego większy spadek liczby pracujących odnotowano w handlu hurtowym niż detalicznym (lata 2009—2011). Wynikało to z silnej konkurencji w handlu hurtowym, jak i z dynamicznego rozwoju centrów dystrybucji oraz logistycznych, świadczących istotnie szerszy i bardziej profesjonalny zakres usług niż tradycyjne hurtownie. Od 2010 r. systematycznie zmniejszała się liczba pracujących w handlu detalicznym (wykr. 4), co wynika przede wszystkim:

- z redukcji zatrudnienia w przedsiębiorstwach handlowych poszukujących możliwości obniżania kosztów;
- ze zmniejszającej się liczby małych, niezależnych sklepów, mających silną konkurencję w postaci dynamicznie rozwijających się sklepów dyskontowych, a także sieci sklepów wielkopowierzchniowych (supermarkety i hipermarkety).

Jeśli liczbę pracujących w handlu hurtowym w 2005 r. przyjmiemy za 100,0%, to w 2008 r. dynamika pracujących wynosiła 114,2%, w 2009 r. — 106,8%, a w 2012 r. — 102,6%. Dla handlu detalicznego wskaźniki te były niższe i kształtowały się odpowiednio: 108,1%, 103,1% i 99,8%.

W tabl. 1 przedstawiono dane GUS dotyczące pracujących w gospodarce narodowej ogółem oraz w sekcji „Handel; naprawa pojazdów samochodowych”. W handlu znacznie wyższy był udział pracujących w przedsiębiorstwach zatrudniających do 49 osób niż w całej gospodarce (w 2011 r. odpowiednio 65,5% i 46,9%), co wynikało z jego bardzo rozdrobnionej struktury.

TABL. 1. PRACUJĄCY W GOSPODARCE NARODOWEJ I W SEKCJI „HANDEL; NAPRAWA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH” WEDŁUG WIELKOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW

Wyszczególnienie <i>a</i> — liczba pracujących <i>b</i> — struktura		Ogółem	Przedsiębiorstwa o liczbie pracujących		
			do 49 osób	50—249	250 osób i więcej
Gospodarka narodowa					
2008	<i>a</i>	11620223	5409563	2535208	3675452
	<i>b</i>	100,0	46,6	21,8	31,6
2009	<i>a</i>	11358001	5328161	2482962	3546878
	<i>b</i>	100,0	46,9	21,8	31,3
2010	<i>a</i>	11433873	5314119	2490004	3629750
	<i>b</i>	100,0	46,5	21,8	31,7
2011	<i>a</i>	11559123	5420892	2496919	3641312
	<i>b</i>	100,0	46,9	21,6	31,5
W tym sekcja „Handel; naprawa pojazdów samochodowych”					
2008	<i>a</i>	2268813	1521893	324141	422779
	<i>b</i>	100,0	67,1	14,3	18,6
2009	<i>a</i>	2179535	1428702	333432	417401
	<i>b</i>	100,0	65,6	15,2	19,2
2010	<i>a</i>	2189040	1440316	327349	421375
	<i>b</i>	100,0	65,8	15,0	19,2
2011	<i>a</i>	2158814	1413253	314710	430851
	<i>b</i>	100,0	65,5	14,6	19,9

Źródło: obliczenia własne na podstawie publikacji *Pracujący...* (z lat 2008, 2009 i 2011), GUS.

Udział pracujących w małych przedsiębiorstwach handlowych wzrasta w okresie koniunktury, kiedy osoby bezrobotne podejmują próbę znalezienia lub stworzenia własnych miejsc pracy w tej sferze gospodarki. W handlu jest to nieco łatwiejsze niż w innych działach gospodarki, gdyż niższe są koszty utworzenia stanowiska pracy, a także nie wymaga się specjalistycznych kwalifikacji i umiejętności, jak np. w transporcie, edukacji czy informacji, a ponadto koszty pracy są niższe niż przeciętnie w gospodarce. Ogółem na 1 zatrudnionego w gospodarce w 2011 r. koszty pracy przypadające na 1 przepracowaną godzinę kształtowały się na poziomie 31,38 zł, natomiast w sekcji „Handel; naprawa pojazdów samochodowych” — 25,50 zł (*Rocznik...*, 2011).

Dynamicznie rośnie znaczenie przedsiębiorstw handlowych z kapitałem zagranicznym jako pracodawcy (wykr. 5). Według GUS w 2011 r. liczba pracujących w przedsiębiorstwach handlowych z udziałem kapitału zagranicznego wzrosła w porównaniu z rokiem 2005 o przeszło 150%, a ich udział w łącznej liczbie pracujących w handlu wzrósł z 11,9% w 2005 r. do 17,1% w roku 2011.

Pracujący w przedsiębiorstwach handlowych z kapitałem zagranicznym w większości zatrudnieni są w przedsiębiorstwach dużych, zatrudniających 250 i więcej osób (73,6% w 2011 r.). Są to najczęściej hipermarkety, supermarkety oraz sklepy dyskontowe, a także hurtownie *cash and carry* oraz centra dystrybucyjne i logistyczne (tabl. 2).

**TABL. 2. PRACUJĄCY W PRZEDSIĘBIORSTWACH Z KAPITAŁEM ZAGRANICZNYM
W SEKCJI „HANDEL; NAPRAWA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH”
WEDŁUG WIELKOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW**

Wyszczególnienie		Ogółem	Przedsiębiorstwa o liczbie pracujących			
<i>a</i> — liczba przedsiębiorstw			do 9 osób	10—49	50—249	250 osób i więcej
<i>b</i> — liczba pracujących						
<i>c</i> — struktura						
Przedsiębiorstwa						
2005	<i>a</i>	5079	3319	1263	383	114
	<i>c</i>	100,0	65,3	24,9	7,6	2,2
2008	<i>a</i>	5766	3676	1440	495	155
	<i>c</i>	100,0	63,8	25,0	8,6	2,6
2009	<i>a</i>	6212	4072	1481	498	161
	<i>c</i>	100,0	65,6	23,8	8,0	2,6
2010	<i>a</i>	6389	4205	1518	504	162
	<i>c</i>	100,0	65,8	23,8	7,9	2,5
2011	<i>a</i>	6989	4796	1531	483	175
	<i>c</i>	100,0	68,7	21,9	6,9	2,5
Pracujący						
2005	<i>b</i>	246420	10229	26775	41128	168288
	<i>c</i>	100,0	4,2	10,9	16,6	68,3
2008	<i>b</i>	332862	11802	31691	52414	236955
	<i>c</i>	100,0	3,8	9,5	15,6	71,1
2009	<i>b</i>	337621	12640	32925	51664	240392
	<i>c</i>	100,0	4,0	9,7	15,2	71,1
2010	<i>b</i>	355301	12634	33782	52408	356477
	<i>c</i>	100,0	3,7	9,5	14,7	72,1
2011	<i>b</i>	368475	12498	34071	50797	271091
	<i>c</i>	100,0	3,4	9,2	13,8	73,6

U w a g a. Dane dotyczą przedsiębiorstw niezależnie od wielkości udziału kapitału zagranicznego.

Ź r ó d ł o: obliczenia własne na podstawie publikacji *Działalność...* (z lat 2005, 2008, 2009 i 2011), GUS.

Przedsiębiorstwa handlowe z udziałem kapitału zagranicznego są cennym pracodawcą, w tym na lokalnych rynkach pracy, oferującym liczne i różnicowane stanowiska pracy, wymagające od kandydatów zarówno wysokich kwalifikacji i umiejętności kierowniczych, jak i uczciwości oraz sprawności w świadczeniu usług handlowych. Centra handlowe niosą wiele korzyści, gdyż wspierają restrukturyzację rynków lokalnych i regionalnych, ponieważ:

- zatrudniają miejscowych i okolicznych mieszkańców wpływając na obniżenie lokalnego bezrobocia;
- przyczyniają się do powstawania w ich okolicy nowych firm, najczęściej kooperujących z centrami handlowymi, co korzystnie wpływa na rynek pracy i zamożność społeczności lokalnej, która zgłasza większe zapotrzebowanie na towary i usługi; z takiej sytuacji korzystają również małe, niezależne przedsiębiorstwa handlowe i usługowe.

W tabl. 3 przedstawiono strukturę pracujących według wielkości sklepu w układzie wojewódzkim. Ponad połowa spośród pracujących w sklepach zatrudniona była w wielkopowierzchniowych obiektach handlowych, co wskazuje na ich znaczącą rolę jako pracodawców. Zwraca uwagę zróżnicowany w po-

szczególnych województwach udział pracujących w sklepach powyżej 400 m² powierzchni sali sprzedażowej. Najniższy był w województwach, gdzie jest dużo małych, niezależnych sklepów (podkarpackie, małopolskie, świętokrzyskie), a najwyższy tam, gdzie intensywnie występują sieci hipermarketów i supermarketów (dolnośląskie, zachodniopomorskie, mazowieckie).

**TABL. 3. PRACUJĄCY W POLSCE W SKLEPACH
WEDŁUG WOJEWÓDZTW I WIELKOŚCI SALI SPRZEDAŻOWEJ W 2012 R.**

Województwa	Pracujący w sklepach o powierzchni sali sprzedażowej			
	do 400 m ²		powyżej 400 m ²	
	liczba	udział w %	liczba	udział w %
P o l s k a	266934	49,6	271335	50,4
Dolnośląskie	19243	44,4	24188	55,6
Kujawsko-pomorskie	14589	51,5	13737	48,5
Lubelskie	12744	50,7	12390	49,3
Lubuskie	7574	48,3	8099	51,7
Łódzkie	16540	50,6	16130	49,4
Małopolskie	26342	56,3	20472	43,7
Mazowieckie	35781	45,3	43197	54,7
Opolskie	6144	46,7	7021	53,3
Podkarpackie	16591	57,9	12049	42,1
Podlaskie	8517	51,4	8056	48,6
Pomorskie	15584	47,8	17032	52,2
Śląskie	33341	47,0	37542	53,0
Świętokrzyskie	7910	55,6	6327	44,4
Warmińsko-mazurskie	9179	53,9	7839	46,1
Wielkopolskie	26153	51,8	24316	48,2
Zachodniopomorskie	10702	45,3	12940	54,7

Ź r ó ł o: opracowanie własne na podstawie danych GUS, zamawianych przez IBRKK.

FORMY ZATRUDNIENIA W HANDLU

Według GUS w 2011 r. w gospodarce pracowało 13945,7 tys. osób, w tym 70,3% ogółu pracujących (9801,9 tys.) zatrudnionych było na podstawie stosunku pracy, natomiast 29,0% (4047,8 tys.) stanowili pracodawcy i pracujący na własny rachunek². W sekcji „Handel; naprawa pojazdów samochodowych” pracowało 2208,3 tys. osób, w tym na podstawie stosunku pracy 71,6% (1580,3 tys.), zaś 28,4% (627,0 tys.) to byli pracodawcy i pracujący na własny rachunek (Kuczevska, 2012). Wynika z tego, że mimo znacznej liczby małych firm funkcjonujących w tej sekcji, udział pracodawców i pracujących na własny rachunek jest

² Do kategorii pracujących poza pracodawcami i pracującymi na rachunek własny należą: osoby wykonujące pracę nakładczą, agenci, członkowie spółdzielni produkcji rolniczej oraz duchowni. Te kategorie pracujących nie występują w handlu, co wpływa na udziały podstawowych kategorii.

niedco niższy, wyższy natomiast niż w gospodarce narodowej jako całości jest udział zatrudnionych. Wynika to ze specyfiki pracy w małych rodzinnych firmach handlowych (pracodawca — właściciel oraz pomoc członków rodziny), a także z postępującej integracji w handlu oraz nasilającej się konkurencji, w wyniku których zmniejsza się liczba pracodawców w handlu. Być może realizacja postulatów Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego w celu zapewnienia w krajach Unii Europejskiej warunków do zaistnienia bardziej zrównoważonych i konkurencyjnych usług detalicznych sprzyjać będzie rozwojowi małych firm detalicznych, traktowanych jako przejaw dziedzictwa kulturowego i stylu życia.

Współczynniki zarówno przyjęć do pracy, jak i zwolnień są w sferze handlu wyższe niż ogółem w gospodarce (tabl. 4). Przyczyny tego upatruje się w specyficznych warunkach pracy w handlu, szczególnie sprzedawców, których zarobki są stosunkowo niskie, przy trudnych warunkach pracy (praca stojąca, długotrwale siedzenie przy kasie i przenoszenie ciężkich produktów, relatywnie duże narażenie na stres podczas licznych codziennych kontaktów z klientami). Wszystko to powoduje, że osoby zatrudnione często poszukują lepszej pracy, traktując obecną jako przejściową.

TABL. 4. WSPÓŁCZYNNIKI PRZYJMOWANIA DO PRACY I ZWOLNIEŃ Z PRACY OGÓŁEM W GOSPODARCE I W SEKCJI „HANDEL; NAPRAWA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH” W %

L a t a	Współczynniki przyjmowania do pracy		Współczynniki zwolnień z pracy	
	gospodarka ogółem	sekcja „Handel”	gospodarka ogółem	sekcja „Handel”
2005	23,1	32,8	20,7	28,1
2008	26,5	39,1	25,2	33,7
2009	18,8	26,7	20,4	27,0
2010	20,3	24,9	19,5	24,7
2011	22,7	27,0	22,0	25,9

Ź r ó d ł o: Rocznik... (z lat 2005, 2008, 2009, 2010, 2011 i 2012), GUS.

Handel charakteryzuje elastyczne podejście w stosowaniu różnych form pracy, do czego zachęca zróżnicowany nurt klientów zarówno w skali dnia, tygodnia czy np. okresów przedsięwzięczych. Takie podejście przyczynia się do największego udziału w zatrudnieniu osób niepełnozatrudnionych w całej gospodarce (tabl. 5).

TABL. 5. PRACUJĄCY W PEŁNYM I NIEPEŁNYM WYMIARZE CZASU PRACY W %

L a t a	Pełnozatrudnieni		Niepełnozatrudnieni	
	ogółem w kraju	„Handel; naprawa pojazdów samochodowych”	ogółem w kraju	„Handel; naprawa pojazdów samochodowych”
2005	90,4	86,1	8,4	11,5
2008	91,2	89,9	7,6	7,9
2009	90,9	89,7	7,9	8,5
2010	91,1	89,4	7,8	8,7
2011	91,2	89,1	7,6	9,1

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 4.

WYNAGRODZENIA W HANDLU

Według danych GUS za 2012 r. przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w gospodarce narodowej wynosiło 3522 zł i wzrosło w stosunku do 2009 r. o 13,5%. Wynagrodzenia w sekcji „Handel; naprawa pojazdów samochodowych” były niższe niż średnia płaca w gospodarce, a co więcej wzrastały w nieco wolniejszym tempie (o 12,2%) w porównaniu z rokiem 2009. Z kolei różnica między przeciętną płacą w gospodarce i w rozpatrywanej sekcji wynosiła ok. 20% (wykr. 6).

Płace w handlu są zróżnicowane w zależności od jego rodzaju (handel hurtowy, detaliczny, międzynarodowy i elektroniczny), zajmowanego stanowiska i własności kapitału (tabl. 6). Wskazują na to wyniki ogólnopolskiego badania wynagrodzeń przeprowadzonego w 2011 r. na grupie ponad 100 tys. osób z ponad 20 tys. firm³. Najlepiej zarabiali dyrektorzy i pracownicy zarządu zatrudnieni w handlu

³ http://biznes.pl/magazyny/manager/hr/place_w_handlu_w_2011_roku,5109090,magazyn_detal.html.

międzynarodowym. W przypadku handlu krajowego lepiej wynagradzani byli pracujący w handlu hurtowym niż detalicznym (na tych stanowiskach różnica wynosiła ok. 5%). Najmniej zarabiali tzw. pracownicy szeregowi, przy czym zatrudnieni w firmach z przewagą kapitału polskiego otrzymywali wynagrodzenie w wysokości 2580 zł, o ok. 23% mniej niż pracownicy firm zagranicznych.

TABL. 6. WYNAGRODZENIA BRUTTO W HANDLU W ZALEŻNOŚCI OD JEGO RODZAJU I ZAJMOWANEGO STANOWISKA W ZŁ

Wyszczególnienie	Handel			E-commerce
	detaliczny	hurtowy	międzynarodowy	
Dyrektor/zarząd	11500	12000	16000	—
Kierownik	3900	5250	6650	4900
Starszy specjalista	4250	4900	5500	4800
Specjalista	3100	3500	4000	3000
Pracownik szeregowy	1800	2500	3000	2400

Źródło: *Wynagrodzenia...* (2012).

BEZROBOCIE W HANDLU

Na koniec I połowy 2013 r. z 1734,4 tys. bezrobotnych 302,3 tys. uprzednio pracowało w sekcji „Handel; naprawa pojazdów samochodowych” (tabl. 7).

TABL. 7. BEZROBOTNI POPRZEDNIO PRACUJĄCY W SEKCJI „HANDEL; NAPRAWA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH” (stan na koniec I półrocza)

L a t a	Liczba bezrobotnych uprzednio pracujących w tys.		Udział bezrobotnych w sekcji „Handel; naprawa pojazdów samochodowych” w ogólnej liczbie bezrobotnych w %
	ogółem w gospodarce	sekcja „Handel; naprawa pojazdów samochodowych”	
2005	2147,6	388,2	18,1
2008	1119,8	200,4	17,9
2009	1309,0	195,6	14,9
2010	1467,4	245,9	16,8
2011	1497,0	259,5	17,3
2012	1595,4	277,9	17,4
2013	1734,4	302,3	17,4

Źródło: obliczenia własne na podstawie publikacji *Bezrobocie...* (z lat 2005, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 i 2013), GUS.

Bezrobotni poprzednio pracujący w sekcji „Handel; naprawa pojazdów samochodowych” stanowili w ogólnej liczbie bezrobotnych 17,4% na koniec I półrocza 2013 r. Od 2011 r. udział ten praktycznie nie zmieniał się, co wynika z rosnącej liczby bezrobotnych, którzy pracowali zarówno w skali całej gospodarki, jak i w sekcji „Handel; naprawa pojazdów samochodowych”.

MOŻLIWOŚCI PRACY W HANDLU W OKRESIE SPOWOLNIENIA GOSPODARKI

Obecnie, mimo trudnych warunków gospodarowania wynikających ze spowolnienia rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, większość działających w Polsce krajowych i zagranicznych sieci handlowych inwestuje i planuje nowe inwestycje, a zatem nowe miejsca pracy. Zwiększanie zatrudnienia deklarują największe sieci z artykułami żywnościowymi, takie jak: Biedronka, Lidl, Tesco, Piotr i Paweł, Auchan, Carrefour i Żabka. Ekspansja dotyczyć ma nie tylko wielkich miast. Przykładowo Tesco uruchamia supermarkety w coraz mniejszych miejscowościach, co poprawia sytuację na lokalnych rynkach pracy.

Poszukiwanie przez przedsiębiorstwa handlowe pracowników na zróżnicowane stanowiska (np. kierownik hipermarketu, kierownicy działów, kierownik kas, kasjer, sprzedawca, pracownik ds. cen, pracownik ds. kontroli zapasów) stwarza możliwości znalezienia pracy w handlu przez wiele osób o różnym wykształceniu i umiejętnościach. Warto przy tym podkreślić, że w niektórych branżach handlu zarobki są bardzo wysokie.

Sfera handlu jest działem gospodarki, w którym wiele osób poszukuje i znajduje pracę, czemu służy dobrze prowadzona polityka zatrudnienia w średnich i dużych przedsiębiorstwach handlowych, coraz częściej stawiających na długoletnią współpracę z pracownikami. Przykładowo, w sieci Tesco 90% stanowisk kierowniczych obsadzanych jest w ramach rekrutacji wewnętrznych. Jest to rezultat przygotowywania dla każdego pracownika ścieżek kariery, na wszystkie stanowiska przedsiębiorstwa handlowego określone są kompetencje potencjalnych kandydatów. Stabilne zatrudnienie w dynamicznie rozwijających się sieciach handlowych stwarza szanse na rozwój pracowników, ale także zachęca nowo przyjeżdżających do podjęcia pracy w przedsiębiorstwie (*Stabilne...*, 2012). Wiele zagranicznych sieci handlowych umożliwia pracownikom pracę za granicą. Ponadto nowe możliwości zatrudniania w handlu stwarza rozwój sprzedaży internetowej przez stacjonarne przedsiębiorstwa handlowe.

Warto też podkreślić, że niektóre przedsiębiorstwa, szczególnie dotyczy to sieci wielkopowierzchniowych obiektów handlowych, oferują bezpłatne szkolenia w zakresie techniki sprzedaży, komunikacji czy autoprezentacji, co wielu osobom otwiera perspektywę pracy w handlu.

Ważne dla rynku pracy są także inicjatywy społeczne podejmowane przez sieci handlowe. Przykładowo, Carrefour realizuje projekt dotyczący polityki strategii odpowiedzialnego biznesu. Jego celem jest aktywizacja zawodowa osób dotknię-

tych chorobą psychiczną lub niepełnosprawnością umysłową, a także podniesienie społecznej świadomości ekologicznej. Osoby niepełnosprawne stanowiły ok. 2% personelu. Dotychczas, w ramach tzw. zatrudnienia wspieranego, w ciągu 2 lat stworzono w sklepach tej francuskiej sieci 500 miejsc pracy dla osób niepełnosprawnych⁴.

Wnioski

Analiza pracujących w sferze handlu pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- handel jest bardzo ważnym pracodawcą w gospodarce, oferującym stanowiska dla osób o zróżnicowanych kwalifikacjach i umiejętnościach;
- dynamicznie rośnie w Polsce znaczenie przedsiębiorstw handlowych z udziałem kapitału zagranicznego jako pracodawców;
- są przedsiębiorstwa handlowe, dla których kryzys finansowo-gospodarczy stworzył warunki do rozwoju. Należą do nich przede wszystkim sieci dyskontowe, które otwierają sklepy i tworzą nowe miejsca pracy. Polityka niskich cen stosowana przez te sieci okazała się szczególnie skuteczna w okresie pogorszenia koniunktury gospodarczej;
- w handlu duża jest rotacja zatrudnienia, o czym świadczą wysokie współczynniki przyjęć do pracy i zwolnień z pracy;
- w latach 2009—2011 wynagrodzenia w handlu wzrosły o blisko 10%. Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w sekcji „Handel; naprawa pojazdów samochodowych” było jednak o ok. 20% niższe niż średnia płaca w gospodarce;
- sekcja „Handel; naprawa pojazdów samochodowych” generuje znaczne rozmiary bezrobocia; w ostatnich latach było to ok. 17%;
- handel, mimo specyficznych warunków pracy, cieszy się zainteresowaniem wśród osób poszukujących pracy. Sprzyja temu fakt, że poza stanowiskami kierowniczymi praca w handlu nie wymaga wysokich kwalifikacji i umiejętności.

dr Urszula Kłosiewicz-Górecka — profesor w Instytucie Badań Rynku, Konsumpcji i Koniunktury

LITERATURA

Bezrobocie rejestrowane I—III kwartał... (2005, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013), GUS
Działalność gospodarcza podmiotów z kapitałem zagranicznym... (2005, 2008, 2009, 2011), GUS
Kuczeńska L. (2012), *Pracujący w handlu*, [w:] *Handel wewnętrzny w Polsce 2008—2012*, IBRKK, Warszawa

⁴ http://www.dlahandlu.pl/handel_wielkopowierzchniowy/wiadomosci/carrefour_chce_do_konca-roku-zatrudniac-tysiac-niepelnospprawnych-osob,20227.html.

Pracujący w gospodarce narodowej... (2005, 2008, 2009, 2011), GUS
Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej... (2005, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012), GUS
Rynek wewnętrzny w 2012 r. (2013), GUS
Stabilne zatrudnienie w dynamicznie rozwijającej się firmie (2012), [w:] *Uniwersum TOP 100. Ranking idealnych pracodawców według studentów najlepszych polskich uczelni. 34 wywiady z najlepszymi pracodawcami*
Wynagrodzenia w handlu w 2011 r. (2012), „Poradnik Handlowca”, nr 3

SUMMARY

The article describes the importance of trade for the labor market in Poland. The analysis included working in the trade, as well as working in commercial enterprises with foreign capital. The analysis took into account layoffs and hiring factors, unemployment in trade and forms of employment and remuneration of jobs. The analysis covered the years 2000—2012, focusing on changes in the structure of employment and explaining their reasons. The CSO (GUS) data were basis for the development as well as literature on the subject, including the results of research on the labor market from different research centers.

РЕЗЮМЕ

В статье было представлено значение торговли для рынка труда в Польше. Анализом были охвачены занятые в секции торговля, а также занятые в торговых предприятиях с иностранным капиталом. В анализе учитывались коэффициенты увольнений и поступления на работу, безработица в торговле, а также формы занятости и размер вознаграждения по рабочим местам. Анализом были охвачены 2000—2012 гг. с концентрацией внимания на изменениях в структуре занятых и объяснению их причин. Основой для разработки были данные ЦСУ и литература по данной теме в том числе результаты обследований рынка труда из разных исследовательских центров.

Wydawnictwa GUS (październik 2014 r.)

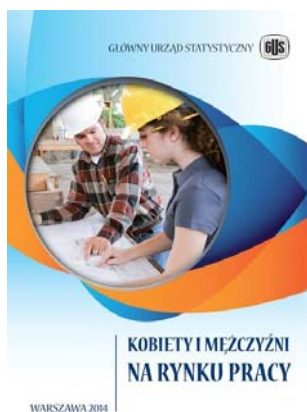
Z październikowej oferty wydawniczej GUS warto zwrócić uwagę na publikację „Prognoza ludności na lata 2014—2050” (opracowaną w 2014 r.), a także na foldery „Kobiety i mężczyźni na rynku pracy 2014” oraz „Obwód kaliningradzki i województwo warmińsko-mazurskie w liczbach 2014”.



Ukazująca się w cyklu pięcioletnim **„Prognoza ludności na lata 2014—2050”** stanowi kontynuację opracowań GUS poświęconych prognozom demograficznym oraz polityce migracyjnej. W obliczu dynamicznych zmian społeczno-ekonomicznych i kulturowych, istotnie oddziałujących na wzorce zachowań demograficznych i migracyjnych, poprzednia prognoza opracowana na lata 2008—2035 straciła na swojej aktualności.

Publikacja o charakterze tabelaryczno-analitycznym zawiera opis założeń i analizę przewidywanych trendów zmian w przebiegu wybranych procesów demograficznych (dzietności i umieralności), kierunków i natężenia ruchów migracyjnych oraz wyniki najnowszej prognozy ludności do 2050 r. Przyjęte w opracowaniu założenia prognostyczne były przedmiotem konsultacji liczного grona specjalistów ze środowiska naukowego. Uwagi ekspertów i recenzentów pozwoliły na wybór takiego scenariusza założeń, który najlepiej określa prawdopodobny rozwój ludności Polski w perspektywie długookresowej. Przedstawiona prognoza demograficzna do 2050 r. jako punkt wyjścia przyjmuje stan ludności na 31 grudnia 2013 r., w podziale administracyjnym obowiązującym od 1 stycznia 2014 r., a dane dotyczące 2013 r. są danymi rzeczywistymi. Publikacja prezentuje również porównanie prognozy ludności Polski opracowanej przez GUS z prognozami Eurostatu i ONZ, a także krótką charakterystykę przyszłej sytuacji demograficznej Polski na tle innych krajów europejskich.

Publikację wydano w formie tradycyjnej, dostępna jest również na płycie CD oraz na stronie internetowej Urzędu, gdzie zamieszczono bardziej szczegółowe wyniki długookresowej prognozy według płci, pojedynczych roczników wieku oraz grupowania w pięcioletnie i funkcjonalne grupy wieku dla Polski ogółem i w podziale regionalnym.



Folder **„Kobiety i mężczyźni na rynku pracy 2014”** (wydawany co 2 lata) zawiera zestaw danych statystycznych pozwalających na syntetyczną charakterystykę najważniejszych aspektów sytuacji kobiet i mężczyzn na rynku pracy w latach 2010—2013. Dane prezentowane w opracowaniu zaczerpnięto z reprezentacyjnego Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności (BAEL), a także z rejestrów bezrobotnych prowadzonych w urzędach pracy oraz z badania struktury wynagrodzeń według zawodów.

Publikacja ma charakter opracowania analitycznego, wzbogaconego tablicami oraz wykresami. Komentarz analityczny ilustruje w sposób syntetyczny ważniejsze zjawiska i procesy składające się na zróżnicowanie sytuacji kobiet i mężczyzn na rynku pracy na poziomie krajowym, uwzględniając m.in.: wiek, wykształcenie, sektor i status zatrudnienia.

Folder wydano w wersji polsko-angielskiej, jest również dostępny na stronie internetowej GUS.



Folder **„Obwód kaliningradzki i województwo warmińsko-mazurskie w liczbach 2014”** przedstawia charakterystykę zjawisk społecznych i gospodarczych zachodzących w graniczących ze sobą obwodzie kaliningradzkim i województwie warmińsko-mazurskim.

Publikacja o charakterze tabelarycznym, wzbogacona graficzną prezentacją danych, jest wynikiem współpracy urzędów statystycznych w Olsztynie oraz Kaliningradzie. Przedstawione w niej dane pozwalają na porównanie wybranych dziedzin życia społecznego i gospodarczego w obydwu regionach dotyczących: demografii, aktywności zawodowej, dochodów i wydatków, ochrony zdrowia, edukacji, kultury i turystyki, produkcji przemysłowej i rolniczej, transportu i łączności, aktywności podmiotów gospodarczych oraz PKB. Publikacja stanowi cenne źródło informacji przy kształtowaniu strategii współpracy i rozwoju wzajemnych kontaktów, a także dla indywidualnego Czytelnika zainteresowanego sytuacją społeczno-gospodarczą obu regionów.

Folder przygotowano w rosyjsko-polskiej wersji językowej, dostępny jest również na stronie internetowej Urzędu.

Ponadto w październiku br. ukazały się: „Aktywność ekonomiczna ludności Polski II kwartał 2014 r.”, „Biuletyn Statystyczny nr 9/2014”, „Budżety gospodarstw domowych w 2013 r.”, „Ceny robót budowlano-montażowych i obiektów budowlanych — sierpień 2014 r.”, „Ceny w gospodarce narodowej. Wrzesień 2014 r.”, „Gospodarka materiałowa w 2013 r.”, „Gospodarka mieszkaniowa w 2013 r.”, „Informacja o sytuacji społeczno-gospodarczej kraju — I—III kwartał 2014 r.”, „Infrastruktura komunalna w 2013 r.”, „Ludność. Stan i struktura ludności oraz ruch naturalny w przekroju terytorialnym w 2014 r. Stan w dniu 30 VI 2014 r.”, „Obrót nieruchomościami w 2013 r.”, „Pomoc społeczna i opieka nad dzieckiem i rodziną w 2013 r.”, „Pracujący w gospodarce narodowej w 2013 r.”, „Produkcja ważniejszych wyrobów przemysłowych IX 2014 r.”, „Rocznik Demograficzny 2014”, „Rynek wewnętrzny w 2013 r.”, „Wiadomości Statystyczne nr 10/2014”, „Wyniki finansowe podmiotów gospodarczych I—VI 2014” oraz „Wypadki przy pracy w 2013 r.”.

Oprac. Justyna Gustyn

Informacja o sytuacji społeczno-gospodarczej kraju w okresie I—III kwartał 2014 r.

W okresie styczeń-wrzesień br., przy niewielkiej poprawie sytuacji w gospodarce europejskiej, w Polsce utrzymywały się tendencje wzrostowe, choć w trzecim kwartale w niektórych obszarach uległy osłabieniu. Produkcja sprzedana przemysłu, pomimo spowolnienia dynamiki w okresie lipiec-wrzesień br., w okresie dziewięciu miesięcy br. wzrosła w skali roku w większym stopniu niż przed rokiem. Produkcja budowlano-montażowa kształtowała się powyżej poziomu sprzed roku, kiedy notowano głęboki spadek. Sprzedaż detaliczna zwiększyła się w szybszym tempie niż w okresie styczeń-wrzesień ub. roku, na co wpłynęła jej znaczna dynamika w pierwszym półroczu br.

W kolejnych kwartałach obserwowano stopniową poprawę sytuacji na rynku pracy — wzrost zatrudnienia i ograniczenie liczby zarejestrowanych bezrobotnych. Wzrost przeciętnych wynagrodzeń nominalnych w sektorze przedsiębiorstw w okresie styczeń-wrzesień br. był wyższy niż przed rokiem, choć w trzecim kwartale nieco zwolnił. Niska inflacja korzystnie oddziaływała na dynamikę siły nabywczej płac oraz świadczeń emerytalno-rentowych.

Produkcja sprzedana przemysłu w okresie trzech kwartałów br. wzrosła o 3,4% w skali roku. Zwiększyła się produkcja w przetwórstwie przemysłowym oraz w dostawie wody, gospodarowaniu ściekami i odpadami; rekultywacji, natomiast poniżej poziomu sprzed roku kształtowała się sprzedaż w górnictwie i wydobywaniu oraz wytwarzaniu i zaopatrywaniu w energię elektryczną, gaz, parę wodną,

gorącą wodę. Wyższa niż przed rokiem była produkcja we wszystkich głównych grupowaniach przemysłowych, z wyjątkiem produkcji dóbr związanych z energią. Najszybciej wzrosła sprzedaż w przedsiębiorstwach wytwarzających głównie dobra inwestycyjne oraz zaopatrzeniowe. Wydajność pracy w przemyśle w okresie trzech kwartałów br. zwiększyła się w skali roku o 2,5%, przy wzroście zatrudnienia o 0,9%. Produkcja budowlano-montażowa w okresie styczeń-wrzesień br. była o 5,5% wyższa niż przed rokiem (kiedy notowano spadek o 15,6%). Sprzedaż detaliczna wzrosła w tym okresie o 4,3%.

We wrześniu br., po spadku w poprzednim miesiącu, odnotowano wzrost produkcji w przemyśle w skali roku o 4,2% (wykr. 1) oraz produkcji budowlano-montażowej — o 5,6% (wykr. 2). Tempo wzrostu sprzedaży detalicznej było zbliżone do notowanego w dwóch poprzednich miesiącach i wyniosło 3,0%.

Według badań koniunktury gospodarczej przeprowadzonych w październiku br., nastroje przedsiębiorców w przetwórstwie przemysłowym są optymistyczne, podobne jak przed miesiącem. Pozytywne (wobec niekorzystnych we wrześniu br.) są oceny bieżącego portfela zamówień oraz sytuacji finansowej. Prognozy dotyczące portfela zamówień są jednak niekorzystne (wobec optymistycznych przed miesiącem), a dotyczące sytuacji finansowej — mniej pozytywne. Poprawiły się oceny bieżącej produkcji, ale przewidywania w tym obszarze są mniej optymistyczne niż we wrześniu br. Firmy budowlane oceniają koniunkturę bardziej negatywnie niż przed miesiącem, na co wpływa m.in. pogorszenie pesymistycznych przewidywań w zakresie sytuacji finansowej, portfela zamówień oraz produkcji. Ogólny klimat koniunktury w handlu detalicznym jest oceniany pozytywnie, lepiej niż we wrześniu br. Jednostki handlu detalicznego formułują bardziej korzystne

niż przed miesiącem przewidywania w zakresie popytu na towary oraz sprzedaży. Firmy budowlane planują zwiększenie skali redukcji zatrudnienia, natomiast przedsiębiorstwa działające w przetwórstwie przemysłowym oraz podmioty handlowe wskazują na możliwość niewielkiego ograniczenia zatrudnienia.

Ceny towarów i usług konsumpcyjnych w okresie styczeń-wrzesień br. Były o 0,2% wyższe niż przed rokiem, tj. rosły w tempie znacznie niższym od dolnej granicy odchyłeń od celu inflacyjnego. W III kwartale br. obserwowano ich spadek w skali roku, na co wpłynęło głównie obniżenie cen żywności i napojów bezalkoholowych oraz towarów i usług związanych z transportem; spowolnieniu uległo tempo wzrostu cen towarów i usług związanych z mieszkaniem (wykr. 3). Ceny producentów w przemyśle i budownictwie w okresie styczeń-wrzesień br. były niższe niż przed rokiem.

Przeciętne miesięczne nominalne wynagrodzenia brutto w sektorze przedsiębiorstw w okresie trzech kwartałów br. wzrosły w skali roku szybciej niż przed rokiem. Przy niskiej dynamice cen konsumpcyjnych, szybszy niż w poprzednich latach był również wzrost siły nabywczej płac. Świadczenia emerytalno-rentowe w systemie pracowniczym w wymiarze nominalnym i realnym rosły w tempie zbliżonym do wynagrodzeń, a rolników indywidualnych — wolniej.

Przeciętne zatrudnienie w sektorze przedsiębiorstw w okresie dziewięciu miesięcy br. było wyższe niż przed rokiem o 0,5%. Stopa bezrobocia rejestrowanego w końcu września br. wyniosła 11,5% i była najniższa od czterech lat (wykr. 4). W okresie styczeń-wrzesień br. mniej osób niż przed rokiem zarejestrowało się jako bezrobotne; nieco zwiększył się natomiast odpływ z bezrobocia, głównie z powodu podjęcia pracy.

Na rynku rolnym w okresie dziewięciu miesięcy br., przy zwiększeniu podaży, ceny skupu zbóż kształtowały się poniżej poziomu sprzed roku. Obniżyły się również ceny skupu żywca rzeźnego oraz ziemniaków. Wyższe niż w analogicznym okresie ub. roku były natomiast ceny mleka (wykr. 5). We wrześniu br. mniej niż przed rokiem płacono za większość produktów pochodzenia zwierzęcego i roślinnego, z wyjątkiem żyta.

W okresie styczeń-sierpień br. obserwowano wzrost obrotów towarowych handlu zagranicznego w porównaniu z analogicznym okresem ub. roku, nieco

szybszy po stronie eksportu niż importu (wykr. 6). W rezultacie wymiana zamknęła się nieznacznie mniejszą niż przed rokiem kwotą ujemnego salda. Zwiększyły się obroty z krajami rozwiniętymi (w tym z krajami UE) oraz z krajami rozwijającymi się, a obniżyły się z krajami Europy Środkowo-Wschodniej. Korzystnie kształtowały się relacje cenowe — w okresie styczeń-lipiec br. wskaźnik terms of trade wyniósł 104,1 (wobec 101,9 przed rokiem).

Dochody budżetu państwa w okresie trzech kwartałów br. wyniosły 209,3 mld zł, a wydatki — 231,6 mld zł (tj. odpowiednio 75,3% i 71,2% kwoty założonej w ustawie budżetowej na 2014 r.). Deficyt ukształtował się na poziomie 22,4 mld zł, co stanowiło 47,1% planu.

Departament Analiz i Opracowań Zbiorczych

SPIS TREŚCI

STUDIA METODOLOGICZNE

<i>Marcin Szymkowiak</i> — Estymatory kalibracyjne stosowane w Narodowym Spisie Powszechnym w 2011 r.	1
<i>Aleksandra Baszczyńska, Aleksandra Kupis-Fijałkowska</i> — Kształcenie specjalistów statystyki publicznej na uczelniach europejskich	17

BADANIA I ANALIZY

<i>Jurand Skrzypek, Mariusz Trojak</i> — Analiza porównawcza efektywności banków przy wykorzystaniu modelu granicznego kosztów w wybranych krajach europejskich	30
<i>Wioletta Wrzaszcz, Józef Stanisław Zegar</i> — Struktura społeczno-ekonomiczna gospodarstw ekologicznych	48
<i>Elżbieta Roszko-Wójtowicz</i> — Analiza skupień w ocenie warunków pracy w krajach Unii Europejskiej	65
<i>Urszula Kłosiewicz-Górecka</i> — Znaczenie przedsiębiorstw handlu wewnętrznego dla rynku pracy	85

INFORMACJE. PRZEGLĄDY. RECENZJE

Wydawnictwa GUS (październik 2014 r.) (oprac. <i>Justyna Gustyn</i>)	98
Informacja o sytuacji społeczno-gospodarczej kraju w okresie I—III kwartał 2014 r. (oprac. <i>Departament Analiz i Opracowań Zbiorczych</i> , GUS)	101

CONTENTS

METHODOLOGICAL STUDIES

<i>Marcin Szymkowiak</i> — Calibration Estimators in the Polish National Population and Housing Census 2011	1
<i>Aleksandra Baszczyńska, Aleksandra Kupis-Fijałkowska</i> — Training of specialists of official statistics on European universities	17

SURVEYS AND ANALYSES

<i>Jurand Skrzypek, Mariusz Trojak</i> — Comparative analysis of the efficiency of banks using a model of border costs in selected European countries	30
<i>Wioletta Wrzaszcz, Józef Stanisław Zegar</i> — Socio-economic structure in organic farms	48
<i>Elżbieta Roszko-Wójtowicz</i> — Cluster analysis in the assessment of working conditions in the European Union	65
<i>Urszula Kłosiewicz-Górecka</i> — The importance of internal trade enterprises to the labor market	85

INFORMATION. REVIEWS. COMMENTS

Publications of the CSO of Poland in October 2014 (by <i>Justyna Gustyn</i>)	98
Information on the socio-economic situation of Poland (I—III Quarter 2014) (by <i>Aggregated Studies Department, CSO</i>)	101

TABLE DES MATIÈRES

ÉTUDES MÉTHODOLOGIQUES

<i>Marcin Szymkowiak</i> — Estimateurs par calage appliqués au Recensement de la Population et Logements en 2011	1
<i>Aleksandra Baszczyńska, Aleksandra Kupis-Fijałkowska</i> — Formation des spécialistes de la statistique publique aux universités européennes	17

ÉTUDES ET ANALYSES

<i>Jurand Skrzypek, Mariusz Trojak</i> — Analyse comparative de l'efficacité des banques dans les pays européens sélectionnés réalisée en utilisant du modèle restreint des coûts	30
<i>Wioletta Wrzaszcz, Józef Stanisław Zegar</i> — Structure socio-économique des ménages écologiques	48
<i>Elżbieta Roszko-Wójtowicz</i> — Analyse des concentrations relative à l'évaluation des conditions du travail dans les pays de l'Union Européenne	65
<i>Urszula Kłosiewicz-Górecka</i> — Rôle des entreprises de commerce intérieur relatif au marché du travail	85

INFORMATION. REVUES. COMPTE-RENDUS

Publications du GUS (en octobre 2014) (par <i>Justyna Gustyn</i>)	98
Information sur la situation socio-économique du pays (I—III trimestre 2014) (par <i>Département d'Analyses et d'Élaboration Agrégées</i> , GUS)	101

СОДЕРЖАНИЕ

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗУЧЕНИЯ

<i>Марцин Шимковяк</i> — Калибровка оценки используемая во Всеобщей национальной переписи 2011 г.	1
---	---

<i>Александра Бащиньска, Александра Купис-Фиалковска</i> – Подготовка специалистов для официальной статистики в европейских уни- верситетах	17
---	----

ОБСЛЕДОВАНИЯ И АНАЛИЗЫ

<i>Юранд Скишпэк, Марюш Трояк</i> — Сравнительный анализ эффективности банков с использованием предельной модели издержек в избранных европейских странах	30
---	----

<i>Виолетта Вжащ, Юзеф Станислав Зэгар</i> — Социально-эконо- мическая структура экологических хозяйств	48
--	----

<i>Эльжбета Рошко-Войтович</i> — Кластерный анализ в оценке условий труда в странах Европейского союза	65
---	----

<i>Уришуля Кloseвич-Гуреца</i> — Значение предприятий внутренней торговли для рынка труда	85
--	----

ИНФОРМАЦИИ. ОБЗОРЫ. РЕЦЕНЗИИ

Публикации ЦСУ (октябрь 2014 г.) (разраб. <i>Юстина Густын</i>)	98
--	----

Информация о социально-экономическом положении страны (I—III квартал 2014) (разраб. <i>Отдел анализа и сводных разработок,</i> ЦСУ)	101
---	-----

Do 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 metodologicznych i klasyfikacyjnych standardów międzynarodowych oraz informacje o działalności organów statystycznych i Polskiego Towarzystwa Statystycznego, a także o rozwoju myśli statystycznej i kształceniu statystycznym.
- Artykuły proponowane do opublikowania w „Wiadomościach Statystycznych” powinny zawierać oryginalne opisy zjawisk oraz autorskie wnioski i sugestie dotyczące rozwoju badań i analiz statystycznych. Dla zwiększenia właściwego odbioru nadsyłanych tekstów Autorzy powinni wyraźnie określić cel opracowania artykułu oraz jasno przedstawić wyniki, a w przypadku prezentacji przeprowadzonych badań — opisać zastosowaną metodę i osiągnięte wyniki. Przy prezentacji nowych metod analizy konieczne jest podanie przykładów ich zastosowania w praktyce statystycznej.
- Artykuły zamieszczane w „Wiadomościach Statystycznych” powinny wyrażać opinie własne Autorów. Autorzy ponoszą odpowiedzialność za treść zgłaszanych do publikacji artykułów. W razie zastrzeżeń ze strony czytelników w sprawie tych treści Autorzy zostają zobligowani do merytorycznej odpowiedzi na łamach miesięcznika.
- Po wstępnej ocenie przez Redakcję „Wiadomości Statystycznych” tematyki artykułu pod względem zgodności z profilem czasopisma, artykuły mające charakter naukowy przekazywane są dwóm niezależnym, zewnętrznym recenzentom specjalizującym się w poszczególnych dziedzinach statystyki, którzy w swojej decyzji kierują się kryterium oryginalności i jakości opracowania, w tym treści i formy, a także potencjalnego zainteresowania czytelników. Recenzje są opracowywane na drukach zaakceptowanych przez Kolegium Redakcyjne „Wiadomości Statystycznych”. Recenzenci są zobowiązani do poświadczenia (na karcie recenzji) braku konfliktu interesów z Autorem. Wybór recenzentów jest poufny.
- Lista recenzentów oceniających artykuły w danym roku jest publikowana w pierwszym numerze elektronicznej wersji czasopisma.
- Autorzy artykułów, którzy otrzymali pozytywne recenzje, wprowadzają zasugerowane przez recenzentów poprawki i dostarczają redakcji zaktualizowaną wersję opracowania. Autorzy poświadczają w piśmie uwzględnienie wszystkich poprawek. Jeśli zaistnieje różnica zdań co do zasadności proponowanych zmian, należy wyjaśnić, które poprawki zostały uwzględnione, a w przypadku ich nieuwzględnienia przedstawić motywy swojego stanowiska.

- Kontroli poprawności stosowanych przez Autorów metod statystycznych dokonują redaktorzy statystyczni.
- Decyzję o publikacji artykułu podejmuje Kolegium Redakcyjne „Wiadomości Statystycznych”. Podstawą tej decyzji jest szczegółowa dyskusja poświęcona omówieniu zgłoszonych przez Autorów artykułów, w której uwzględniane są opinie przedstawione w recenzjach wraz z rekomendacją ich opublikowania.
- Redakcja „Wiadomości Statystycznych” przestrzega zasady nietolerowania przejawów nierzetelności naukowej autorów artykułów polegającej na:
 - a) nieujawnianiu współautorów, mimo że wnieśli oni istotny wkład w powstanie artykułu, określanemu w języku angielskim terminem „ghostwriting”;
 - b) podawaniu jako współautorów osób o znikomym udziale lub niebiorących udziału w opracowaniu artykułu, określanemu w języku angielskim terminem „guest authorship”.

Stwierdzone przypadki nierzetelności naukowej w tym zakresie mogą być ujawniane. W celu przeciwdziałania zjawiskom „ghostwriting” i „guest authorship” należy dołączyć do przesłanego artykułu oświadczenie (wzór oświadczenia zamieszczono na stronie internetowej) dotyczące:

 - a) stwierdzenia, że zgłoszony artykuł jest własnym dziełem i nie narusza praw autorskich osób trzecich,
 - b) wykazania wkładu w powstanie artykułu przez poszczególnych współautorów,
 - c) poinformowania, że zgłoszony artykuł nie był dotychczas publikowany i nie został złożony w innym wydawnictwie.

Główną odpowiedzialność za rzetelność przekazanych informacji, łącznie z informacją na temat wkładu poszczególnych współautorów w powstanie artykułu, ponosi zgłaszający artykuł.
- Artykuły opublikowane są dostępne w wersji elektronicznej na stronie internetowej czasopisma.
- Wersję pierwotną czasopisma stanowi wersja elektroniczna.

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

Informacje ogólne

- Artykuły należy dostarczać pocztą elektroniczną (lub na płycie CD). Prosimy również o przesłanie dwóch egzemplarzy jednostronnego wydruku tekstu na adres:
a.swiderska@stat.gov.pl lub e.grabowska@stat.gov.pl
 Redakcja „Wiadomości Statystycznych”
 Główny Urząd Statystyczny
 al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa

- Konieczne jest dołączenie do artykułu skróconej informacji (streszczenia) o jego treści (ok. 10 wierszy) w języku polskim i, jeżeli jest to możliwe, także w językach angielskim i rosyjskim. Streszczenie powinno być utrzymane w formie bezosobowej i zawierać: ogólny opis przedmiotu artykułu, określenie celu badania, przyjętą metodologię badania oraz ważniejsze wnioski.
- Prosimy również o podawanie słów kluczowych, przybliżających zagadnienia w artykule.
- Pytania dotyczące przesłanego artykułu, co do jego aktualnego statusu itp., należy kierować do redakcji na adres: a.swiderska@stat.gov.pl lub e.grabowska@stat.gov.pl lub tel. 22 608-32-25.
- Korespondencję do redaktora naczelnego należy kierować na adres t.walczak@stat.gov.pl.

Wymogi edytorskie wydawnictwa

Artykuł powinien mieć optymalną objętość (łącznie z wykresami, tablicami i literaturą) 10—20 stron przygotowanych zgodnie z poniższymi wytycznymi:

1. Edytor tekstu — Microsoft Word, format *.doc lub *.docx.
2. Czcionka:
 - autor — Arial, wersalik, wyrównanie do lewej, 12 pkt.,
 - tytuł opracowania — Arial, wyśrodkowany, 16 pkt.,
 - tytuły rozdziałów i podrozdziałów — Times New Roman, wyśrodkowany, kursywa, 14 pkt.,
 - tekst główny — Times New Roman, normalny, wyjustowany, 12 pkt.,
 - przypisy — Times New Roman, 10 pkt.
3. Marginesy przy formacie strony A4 — 2,5 cm z każdej strony.
4. Odstęp między wierszami półtorej linii oraz interlinia przed tytułami rozdziałów.
5. Pierwszy wiersz akapitu wcięty o 0,4 cm, enter na końcu akapitu.
6. Wyszczególnianie rozmaitych kategorii należy zacząć od kropek, a numerowanie od cyfr arabskich.
7. Strony powinny być ponumerowane automatycznie.
8. Wykresy powinny być załączone w osobnym pliku w oryginalnej formie (Excel lub Corel), tak aby można było je modyfikować przy opracowaniu edytorskim tekstu. W tekście należy zaznaczyć miejsce ich włączenia. Należy także przekazać dane, na podstawie których powstały wykresy.
9. Tablice należy zamieszczać w tekście, zgodnie z treścią artykułu. W tablicach nie należy stosować rastrów, cieniowania, pogrubiania czy też podwójnych linii itp.
10. Pod wykresami i tablicami należy podać informacje dotyczące źródła opracowania.
11. Stosowane są skróty: tablica — tabl., wykres — wyk.
12. Przypisy do tekstu należy umieszczać na dole strony.
13. Przytaczane w treści artykułu pozycje literatury przedmiotu należy zamieszczać podając nazwisko autora i rok wydania publikacji według wzoru: (Kowalski, 2002). Z kolei przytaczane z podaniem stron pozycje literatury przedmiotu należy zamieszczać w przypisie dolnym według wzoru: Kowalski (2002), s. 50—58.
14. Wykaz literatury należy zamieszczać na końcu opracowania według porządku alfabetycznego według wzoru: Kowalski J. (2002), *Tytuł publikacji*, Wydawnictwo X, Warszawa (bez podawania numerów stron). Literatura powinna obejmować wyłącznie pozycje przytoczone w artykule.