

Cena zł 12,00
(VAT 5%)

Indeks 381306
PL ISSN 0043-518X

WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

GŁÓWNY
URZĄD
STATYSTYCZNY

POLSKIE
TOWARZYSTWO
STATYSTYCZNE

MIESIĘCZNIK
ROK LIX
WARSZAWA
LUTY 2014

2

w numerze m.in.:

MARIA JEZNACH, MAREK CIERPIAŁ-WOLAN
Szybkie szacunki PKB a jakość i wiarygodność danych

JULIAN DASZKOWSKI
O retoryczności i nielogiczności statystyki stosowanej



KOLEGIUM REDAKCYJNE:

prof. dr hab. Tadeusz Walczak (redaktor naczelny, tel. 22 608-32-89, t.walczak@stat.gov.pl), dr Stanisław Paradysz (zastępca red. nacz.), prof. dr hab. Józef Zegar (zastępca red. nacz., tel. 22 826-14-28), inż. Alina Świdarska (sekretarz redakcji, tel. 22 608-32-25, a.swiderska@stat.gov.pl), mgr Jan Berger (tel. 22 608-32-63), dr Marek Cierpiał-Wolan (tel. 17 853-26-35), mgr inż. Anatol Kula (tel. 0-668 231 489), mgr Wiesław Łagodziński (tel. 22 608-32-93), dr Grażyna Marciniak (tel. 22 608-33-54), dr hab. Andrzej Młodak (tel. 62 502-71-16), prof. dr hab. Bogdan Stefanowicz (tel. 0-691 031 698), 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

Maria JEZNACH, Marek CIERPIAŁ-WOLAN

Szybkie szacunki kwartalnego PKB a jakość i wiarygodność danych

Rachunki kwartalne PKB stanowią spójny zbiór wskaźników makroekonomicznych, przedstawiający obraz finansowej i niefinansowej działalności gospodarczej kraju. Są głównym narzędziem do analiz społeczno-gospodarczych i prowadzenia na tej podstawie polityki gospodarczej. Polityka fiskalna i monetarna wymaga coraz szybszych i bardziej precyzyjnych informacji. Dlatego jednym z ważnych tematów badawczych statystyki publicznej są szybkie szacunki kwartalnego PKB. Zgodnie z definicją jest to: *najwcześniejszy obraz gospodarki według rachunków narodowych, który jest tworzony i publikowany najszybciej jak to możliwe po zakończeniu kwartału, wykorzystujący bardziej niekompletny zestaw informacji niż ten stosowany do tradycyjnych kwartalnych rachunków*¹.

Obecnie w wielu krajach szybkie szacunki publikowane są 45 dni po zakończeniu kwartału. Jednak odbiorcy informacji oczekują przyspieszenia tego terminu. Stąd organizacje międzynarodowe, w tym Eurostat, podejmują działania mające na celu przygotowanie szacunków kwartalnego PKB 30 dni po zakończeniu kwartału. Oczywiście szybsze udostępnienie tych danych wiąże się z ryzykiem pogorszenia się niektórych wymiarów jakości, do których należą: spójność, przejrzystość i dostępność, porównywalność, trafność i szczegółowość, dokładność oraz terminowość i punktualność.

¹ Eurostat 2000.

W szybkich szacunkach PKB szczególną rolę odgrywają spójność i dokładność. Spójność mierzy podobieństwo (zgodność) pomiędzy danymi z różnych źródeł lub metodologii obliczeń, które odnoszą się do tego samego zjawiska. Dokładność natomiast mierzy precyzję szacowanych wyników w stosunku do nieznanymi prawdziwych wartości.

Warto podkreślić, że z powodu niekompletności danych w poszczególnych krajach stosuje się różne metody przy opracowywaniu szybkich rachunków kwartalnego PKB. W niektórych w większym stopniu wykorzystuje się metody ekonometryczne, natomiast w innych metody eksperckie.

Celem artykułu jest prezentacja przedsięwzięć podjętych przez statystykę publiczną, zarówno organizacyjnych jak i metodologicznych, mających w znacznym stopniu przyczynić się do poprawy jakości szybkich szacunków kwartalnego PKB.

PRZEGLĄD MIĘDZYNARODOWY

Publikacja kwartalnych szybkich szacunków PKB rozpoczęła się ponad 40 lat temu w Stanach Zjednoczonych. W Europie pierwszy taki szacunek opublikowano w 1993 r. w Wielkiej Brytanii. W ciągu następnych kilku lat podobne opracowania ukazały się we Włoszech (2000), Holandii (2001) i Niemczech (2003). Warto przy tym zaznaczyć, że terminy publikowania szybkich szacunków różnią się. Wielka Brytania wydaje najwcześniejsze w Europie komunikaty prasowe — do 25 dnia po zakończeniu kwartału. Inne kraje europejskie, a także Eurostat, ogłaszają szacunki w 45 dniu po zakończeniu kwartału, natomiast do 31 dnia swoje wyniki publikują Stany Zjednoczone.

W europejskich komunikatach prasowych dotyczących szybkich szacunków publikowane są podobne informacje. W Wielkiej Brytanii przedstawiane są roczne i kwartalne zmiany PKB oraz wartości dodanej sektora usług w cenach stałych. Komunikaty prasowe w pozostałych państwach również zawierają dane dotyczące rocznych i kwartalnych zmian w PKB. Centralne Biuro Statystyczne w Holandii podaje dynamikę wybranych składowych PKB, natomiast w Stanach Zjednoczonych tworzy się kompleksową informację prasową, podając roczne i kwartalne zmiany PKB i jego składowych od strony wydatkowej w cenach stałych. Udostępniane są również informacje o rozkładzie dochodów, wielkości rewizji między kolejnymi szacunkami kwartalnego PKB, a także dane o zmianach indeksów cen.

W fazie projektowania i prac badawczych poprzedzających publikację pierwszego szybkiego oszacowania widoczne były znaczące różnice pomiędzy krajami (zwłaszcza w sferze organizacyjnej i terminach ogłaszania komunikatów). Powołane we Włoszech grupy robocze przez rok badały zagadnienia, problemy i możliwości ich rozwiązania w poszczególnych dziedzinach szacowania przed publikacją szybkich szacunków. W Wielkiej Brytanii decyzja o wprowadzeniu szybkiego oszacowania została podjęta na podstawie prac badawczych, przeprowadzonych w latach osiemdziesiątych, co istotne, bez przeprowadzenia projektu pilotażowego. W Holandii eksperci sporządzający regularne rachunki na-

rodowe badali jednocześnie możliwości przyspieszenia dostępu do danych, w celu ich wykorzystania przy tworzeniu szybkich szacunków. Żaden z tych krajowych urzędów statystycznych nie ma osobnego zespołu zajmującego się tylko tworzeniem szybkich szacunków — są one wykonywane przez pracowników odpowiedzialnych za opracowywanie regularnych rachunków narodowych.

Przegląd zastosowanych metod wykorzystywanych do szacowania brakujących danych w omawianych krajach wyraźnie pokazuje ich różnorodność. Najwcześniej metody ekonometryczne zaczęły wykorzystywać Wielka Brytania i Włochy (ONS używa procedury Wintersa do uzyskania brakujących danych, zaś ISTAT korzysta z modeli ARIMA). Holendrzy natomiast uzupełniają brakujące dane korzystając z metody eksperckiej. Podobne podejście w szacowaniu niepełnych danych jest wykorzystywane także w Stanach Zjednoczonych.

TABL. 1. CHARAKTERYSTYKA SZYBKICH KWARTALNYCH SZACUNKÓW PKB W WYBRANYCH KRAJACH

Wyszczególnienie	Stany Zjednoczone	Wielka Brytania	Włochy	Holandia	Niemcy
Informacje ogólne					
Instytucja prowadząca badanie	BEA	ONS	ISTAT	CBS	DESTATIS
Rok pierwszej publikacji	ok. 1960	1993	2000	2001	2003
Czas publikacji	31 dni	25 dni	45 dni	45 dni	45 dni
Treść informacji prasowej					
Wzrost PKB w cenach stałych	k/k; r/r	k/k; r/r	k/k; r/r	k/k; r/r	k/k; r/r
Poziom PKB w cenach stałych	tak	tak	tak	tak	tak
Składowe	strona produkcyjna i wydatkowa	wartość dodana w sektorze usług	strona produkcyjna	strona produkcyjna i wydatkowa	strona produkcyjna i wydatkowa
Rewizje (liczba dni po zakończeniu kwartału)					
Pierwsza rewizja	57	56	70	90	55
Druga rewizja	86	88	—	ruchoma	—
Dalsze rewizje	—	—	—	ruchoma	—
Metoda rachunkowa					
Szacowanie tendencji	ekspertkie	metoda Wintersa	ARIMA, ADL, TRAMO-SEATS	ekspertkie	ARIMA
Spotkanie koordynacyjne	tak	tak	nie	nie	tak
Jakość statystyczna					
Średnia absolutna korekta (MAR)	1,28% (w ujęciu rocznym)	0,28%	mniej niż 0,1%	—	0,25%

Źródło: opracowanie własne.

Interesujące rozwiązanie w zakresie metody szacowania szybkich szacunków PKB stosują Niemcy, którzy opracowali tzw. „metodę trójnogu”.

Pierwszą częścią „trójnogu” jest *prognoza ekonometryczna*, która stanowi czysto ilościowe szacunki wartości składowych PKB w cenach stałych po stronie wydatkowej i produkcyjnej na podstawie danych, które są dostępne w okresie pierwszych 25 dni po zakończeniu kwartału. Nie są one szacunkami zharmonizowanymi, co oznacza, że strona produkcyjna i wydatkowa obliczane są niezależnie od siebie i wyniki zwykle się różnią. Warto podkreślić, że dla niepełnych danych wykorzystywane są modele jednowymiarowe ARIMA, oparte na analizie szeregów czasowych, w celu prognozowania ostatecznych wartości składowych PKB.

Drugą składową trójnogu jest *prognoza ekspertów* sporządzana dla poszczególnych składowych PKB. Zakres wykorzystywanych danych oraz dobór metod szacowania są określane przez wyspecjalizowanych pracowników działów zajmujących się obliczaniem poszczególnych składowych PKB.

Ostatnią częścią są *zharmonizowane wyniki* dla strony produkcyjnej i wydatkowej oparte na prognozach ekonometrycznych i rezultatach prac ekspertów. Obliczone w ten sposób szacunki dla poszczególnych podejść są podstawą do sporządzenia ostatecznej wartości dynamiki PKB. Harmonizowanie wyników odbywa się podczas spotkań koordynacyjnych i przebiega w dwóch etapach, które zostały przedstawione na diagramie.

W pierwszym etapie (1) prognozy opracowane przez ekspertów (dotyczące PKB od strony produkcyjnej i wydatkowej) są porównywane z odpowiednimi

prognozami ekonometrycznymi, w wyniku czego otrzymujemy dwie wartości — oszacowania zarówno zharmonizowanej strony produkcyjnej, jak i wydatkowej.

W drugim etapie (2) zharmonizowana wartość PKB dla strony produkcyjnej jest porównywana ze zharmonizowaną wartością dla strony wydatkowej i obliczana jest ostateczna wartość szybkiego szacunku PKB.

Dane wykorzystywane do tworzenia szybkich szacunków PKB pochodzą głównie z Federalnego Urzędu Statystycznego i są uzupełniane informacjami z innych źródeł. W komunikacie dotyczącym szybkich szacunków kwartalnego PKB w Niemczech zawarte są informacje na temat dynamiki PKB wyrównanego i niewyrównanego sezonowo w cenach stałych i bieżących oraz procentowa zmiana wartości PKB. Ponadto publikowane są informacje o kierunkach zmian wybranych składników po stronie produkcyjnej i wydatkowej, a także informacje o kolejnych rewizjach.

SZYBKI SZACUNEK KWARTALNEGO PKB W POLSCE

Pierwszy eksperymentalny szybki szacunek PKB w Polsce, opracowany od strony produkcji, przedstawiono 14 maja 2013 r. (44 dni po zakończeniu kwartału). Było to efektem wielomiesięcznej pracy zespołu ekspertów, który wcześniej opracował zeszyty metodologiczne z tego zakresu.

Komunikat dotyczący szybkiego szacunku kwartalnego PKB zawiera następujące informacje: zmiany PKB wyrównanego sezonowo (w cenach stałych przy roku odniesienia 2005), w stosunku do poprzedniego kwartału oraz analogicznego kwartału roku poprzedniego; zmiany PKB niewyrównanego sezonowo w porównaniu do analogicznego kwartału roku poprzedniego.

Warto przy tym podkreślić, że pomimo niewielkiego doświadczenia ogłoszone wyniki praktycznie nie odbiegały od regularnego szacunku, który publikowany jest 61 dnia po zakończeniu kwartału.

TABL. 2. SZYBKIE I REGULARNE SZACUNKI PKB W WYBRANYCH KRAJACH

Wyszczególnienie	I kwartał 2013 r.			II kwartał 2013 r.		
	szacunek PKB		różnica	szacunek PKB		różnica
	szybki 15.05.2013 r.	regularny 05.06.2013 r.		szybki 14.08.2013 r.	regularny 04.09.2013 r.	
	zmiana w % w skali roku					
Polska	0,4	0,5	0,1	1,1	1,1	0,0
Czechy	-1,9	-2,2	-0,3	-1,2	-1,3	-0,1
Estonia	1,2	1,2	0,0	1,4	1,4	0,0
Finlandia	-2,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niemcy	-0,3	-0,3	0,0	0,5	0,5	0,0
Wielka Brytania	0,6	0,6	0,0	1,4	1,5	0,1

Źródło: Eurostat.

Szybki szacunek, sporządzany jest według tej samej metodologii jak regularny szacunek kwartalnego PKB. Ze względu jednak na krótszy okres do publikacji, oszacowanie opiera się na niepełnych informacjach. W szybkich szacunkach, w ramach metody bezpośredniej polegającej na wykorzystaniu dostępnych danych, stosuje się także metody ekonometryczne w przypadku brakujących informacji.

Głównymi źródłami danych w kwartalnych rachunkach narodowych są wyniki badań statystycznych GUS, NBP i dane ze źródeł administracyjnych.

**ZESTAWIENIE ŹRÓDEŁ DANYCH WEDŁUG SEKTORÓW INSTYTUCJONALNYCH
W SZYBKIM SZACUNKU PKB**

Wyszczególnienie	Źródła i zakres danych	Termin dostępności
Sektor przedsiębiorstw	F-01/I-01 — jednostki duże	do 34 dnia — I transmisja (kwartały I, II i III) do 43 dnia — II transmisja (kwartały I, II i III)
	DG-1 — jednostki duże i średnie	do 16 dnia
	DG-1 — jednostki duże i średnie (baza B-3)	do 18 dnia
Sektor instytucji rządowych i samorządowych	wstępne dane ze sprawozdawczości budżetowej Rb (27, 27S, 28, 28S)	ok. 40 dnia (dane niepublikowane)
Sektor instytucji finansowych i ubezpieczeniowych	dane z systemów informacyjnych NBP i KNF	do 40 dnia
Sektor gospodarstw domowych i instytucji niekomercyjnych	metody eksperckie z wykorzystaniem pośrednich źródeł (informacje o realnej sile nabywczej wynagrodzeń i świadczeń emerytalnych, informacje o depozytach i kredytach)	
Indeksy cen	Departament Handlu i Usług, Departament Produkcji	

Źródło: jak przy tabl. 1.

Ze względu na mniejszą dostępność informacji szybkie szacunki tworzone są tylko od strony produkcyjnej dla kategorii: produkcja globalna, zużycie pośrednie, wartość dodana brutto oraz podatki pomniejszone o dotacje do produktów. Przyjęta metoda zasadniczo nie odbiega od stosowanej w standardowym opracowaniu kwartalnego PKB. Różnica polega jedynie na sposobie podejścia od danych wyjściowych do wartości PKB ogółem. Szacunki standardowe dokonywane są z poziomu rodzajów działalności, według PKD 2007, natomiast szybkie szacunki — z poziomu sektorów instytucjonalnych². Przyjęcie takiego sposobu

² Informacja o sektorach instytucjonalnych dostępna jest w publikacji Departamentu Rachunków Narodowych: *Rachunki narodowe według sektorów i podsektorów instytucjonalnych 2007—2010*, www.stat.gov.pl.

agregacji jest uwarunkowane ograniczoną dostępnością (w tak krótkim terminie) źródeł danych dla poszczególnych sekcji. Wyjątek stanowi sektor przedsiębiorstw niefinansowych, dla którego dodatkowo prowadzone są szacunki według PKD 2007. Natomiast jako narzędzie uzupełniające stosuje się metodę ekonometryczną.

Szacunki produkcji globalnej i zużycia pośredniego, a w efekcie wartości dodanej brutto, dla sekcji sektora przedsiębiorstw niefinansowych dokonywane są z uwzględnieniem klas wielkości jednostek (przedsiębiorstw) gospodarki narodowej. Elementem decydującym o zakwalifikowaniu do danej grupy jest liczba pracujących. W sprawozdawczości finansowej przedsiębiorstw wyróżnia się trzy grupy jednostek: pierwszą grupę stanowią podmioty, w których liczba pracujących przekracza 49 osób, drugą — o liczbie pracujących 10—49, trzecią grupę — jednostki z liczbą pracujących do 9 osób.

Wartość dodana brutto w kolejnych kwartałach, dla firm o liczbie pracujących powyżej 49 osób, szacowana jest na podstawie kwartalnej sprawozdawczości finansowej dotyczącej przychodów, kosztów i wyniku finansowym oraz działalności inwestycyjnej (F-01/I-01). Punktem wyjścia są informacje dotyczące: wartości przychodów ze sprzedaży wyrobów i usług własnej produkcji, marży, zapasów oraz kosztów uzyskania tych przychodów.

Jednostki o liczbie pracujących 10—49 osób składają miesięczne meldunki o działalności gospodarczej DG-1 (badanie reprezentacyjne). Na podstawie danych z DG-1 określa się ogólną wielkość przychodów ze sprzedaży wyrobów i usług. Wykorzystując dane historyczne ze sprawozdań F-01/I-01 ustala się strukturę przychodów wszystkich niezbędnych elementów produkcji globalnej i zużycia pośredniego.

Zakładanym terminem publikacji szybkich szacunków kwartalnego PKB jest 45 dzień po zakończeniu kwartału odniesienia. Oczywiście, ze względu na krótszy termin realizacji szacunku, dostępność wykorzystywanych do obliczeń danych ze sprawozdań jest mniejsza.

Zatem, w ramach procedury obliczenia produkcji globalnej i zużycia pośredniego w szybkich szacunkach kwartalnego PKB, głównym źródłem informacji są wstępne dane jednostkowe ze sprawozdania F-01/I-01 i z meldunku DG-1 o działalności gospodarczej dla jednostek dużych oraz uogólnione dane z DG-1 dotyczące jednostek dużych i średnich.

Agregacja poszczególnych pozycji zawartych w formularzach jest wykonywana na poziomie działów dla danych narastających. Po rozdzieleniu wartości na poszczególne kwartały, dane w zakresie działów są agregowane do poziomu sekcji. Schemat przeliczeń jest identyczny dla każdej pozycji formularza F-01/I-01 i DG-1. Z otrzymanych w ten sposób agregatów oblicza się następnie produkcję globalną i zużycie pośrednie według odpowiednich algorytmów.

Ważną częścią przygotowywania szybkich szacunków kwartalnego PKB w Polsce są metody ekonometryczne. Jest to przede wszystkim uwarunkowane brakiem lub niekompletnością informacji pochodzących ze sprawozdań dla nie-

których sekcji. Praktykę modelowania ekonometrycznego przy tworzeniu szybkiego szacunku stosuje wiele krajów europejskich (tabl. 1).

W naszym kraju wykorzystywane są zarówno metody adaptacyjne, jak i regresyjne. Modele adaptacyjne (trendów jednoimiennych okresów, Wintersa i TRAMO-SEATS) stosuje się jako narzędzie prognoz krótkookresowych.

Jedną z najpopularniejszych i najczęściej stosowanych metod wygładzania i prognozowania szeregów czasowych w urzędach statystycznych, bankach centralnych i instytutach badawczych w Europie jest metoda TRAMO-SEATS. Jest ona ściśle oparta na metodzie ARIMA.

Procedura przebiega dwuetapowo. W pierwszym etapie generowana jest procedura TRAMO, której zasadniczym celem jest: interpolacja szeregu czasowego zawierającego obserwacje nietypowe, estymacja modelu regresji, w którym błędy są opisywane modelem ARIMA oraz prognozowanie szeregu czasowego na podstawie oszacowanego modelu. Procedura SEATS polega na dekompozycji szeregu czasowego opisanego modelem ARIMA na nieobserwowalne komponenty: trend-cykl, czynnik sezonowy, komponent przejściowy i komponent nieregularny. SEATS wykorzystuje do estymacji model ARIMA, wybrany przez TRAMO.

Drugą grupę stanowią modele regresyjne, które oprócz trendu uwzględniają zmienne egzogeniczne, obrazujące krótkookresowe zmiany gospodarcze w danej sekcji. Spośród metod regresyjnych wykorzystano: regresję wieloraką, ARIMAX, modele wektorowej autoregresji (VAR) i modele autoregresji z rozłożonymi opóźnieniami (ADL).

W celu sprawdzenia jakości modeli stosuje się miary porównania prognoz dwójakiego rodzaju. Pierwszy rodzaj to błędy o charakterze *ex-post*, które oblicza się porównując prognozowane wartości z rzeczywistymi (względny błąd prognozy; procentowy względny błąd prognozy; absolutny procentowy względny błąd prognozy; średni absolutny błąd procentowy). Drugi rodzaj to błędy o charakterze *ex-ante*, w której nie były znane wartości rzeczywiste zmiennej objaśnianej (względny błąd prognozy; bezwzględny błąd prognozy).

MONITORING JAKOŚCI — WYBRANE ASPEKTY

Działania modernizacyjne podjęte przez polską statystykę publiczną, a przede wszystkim pełna elektronizacja i funkcjonowanie portalu sprawozdawczego, umożliwiły uzyskiwanie informacji w trybie rzeczywistym, co oznacza przyspieszenie dostępu do danych wynikowych, szybszą ich agregację, a także integrację źródeł informacji z różnych sprawozdań.

Ważnym elementem tworzenia szybkich szacunków było opracowanie i wdrożenie systemu informatycznego do tworzenia szybkich szacunków, zawierającego algorytmy do przeliczeń danych, procedur wyrównań sezonowych i procedur benchmarkingu.

Poprawa jakości szybkich szacunków kwartalnego PKB wiąże się także z większym wykorzystaniem danych ze źródeł administracyjnych. Dotyczy to głównie sposobu szacowania wartości produkcji globalnej i zużycia pośredniego dla przedsiębiorstw zatrudniających poniżej 10 pracowników. Do oszacowania wartości dodanej brutto w układzie kwartalnym, jak i w skali całego roku, potrzebne są informacje dotyczące struktury sprzedaży, relacji sprzedaży do kosztów oraz struktury kosztów w układzie rodzajowym. Jedynie część tych danych uzyskuje się na podstawie informacji z różnych sprawozdań statystycznych. Dlatego też istnieje potrzeba wykorzystania pozastatystycznych źródeł danych (z deklaracji VAT, PIT, CIT, ZUS itp.).

Kolejnym etapem opracowywania szybkich szacunków kwartalnego PKB jest ocena ekspercka precyzji szacowanych wartości. Proces uwiarygodniania wyników polega na analizie wielu źródeł danych. Do oceny wpływu popytu krajowego na wzrost PKB, a więc spożycia indywidualnego i nakładów inwestycyjnych wykorzystywane są: sprzedaż detaliczna towarów; bieżący i wyprzedzający wskaźnik ufności konsumenckiej; informacje ze statystyki bankowej (pieniądz gotówkowy, przyrosty depozytów i kredytów w sektorze przedsiębiorstw i gospodarstwach domowych); informacje o sile nabywczej wynagrodzeń i emerytur w gospodarstwach domowych; wstępne informacje o nakładach inwestycyjnych w przedsiębiorstwach niefinansowych o liczbie pracujących od 50 osób czy liczba pozwoleń na budowę oraz dane ze statystyki handlu zagranicznego o imporcie konsumpcyjnym i inwestycyjnym itp.

Wdrażanie procedury szybkich szacunków w polskiej statystyce publicznej wiąże się z ciągłym udoskonalaniem metodologii i organizacji badań. Doskonałym przykładem jest integracja badań statystycznych, w wyniku której wypracowano zharmonizowany metodologicznie system badań w zakresie krajowych i zagranicznych podróży Polaków oraz cudzoziemców przyjeżdżających do Polski dostarczający wyczerpujących i porównywalnych danych na potrzeby statystyki w dziedzinie turystyki, rachunków narodowych i bilansu płatniczego.

Poprzez zastosowanie w badaniach granicznych i gospodarstwach domowych tych samych grupowań i klasyfikacji, badania te stanowią wzajemnie uzupełniające się źródło informacji o podróżach Polaków i cudzoziemców oraz ich wydatkach. Takie rozwiązanie jest zgodne z kierunkami działań organizacji międzynarodowych w celu poprawy spójności pomiędzy statystyką w dziedzinie turystyki oraz bilansem płatniczym.

Zintegrowany system zastępuje prowadzone dotychczas przez GUS, Ministerstwo Sportu i Turystyki oraz NBP następujące badania z zakresu podróży: *Turystyka zagraniczna*; *Aktywność turystyczna Polaków*; *Turystyka i wypoczynek w gospodarstwach domowych* oraz *Badanie obrotu towarów i usług w ruchu granicznym na zewnętrznej granicy Unii Europejskiej na terenie Polski*. W wyniku połączenia badań będą one prowadzone przez jedną instytucję, która stanie się gestorem danych o podróżach, co bez wątplenia wpłynie na ich lepszą porównywalność i dostępność. Zmniejszona zostanie także ilość kwestionariuszy

wykorzystywanych podczas ankietowania z ośmiu do dwóch po integracji, co pozwala na unikanie redundancji informacji. Zaletą jest również zmniejszenie obciążenia respondentów, przy jednoczesnym zwiększeniu zakresu otrzymywanych informacji.

Połączony system badań dotyczących podróży Polaków i cudzoziemców oraz poniesionych przez nich wydatków oznacza przede wszystkim udoskonalanie metodologii, m.in. przez zmianę sposobu zbierania informacji o jednodniowych podróżach zagranicznych (z badania w otoczeniu granicy do badania w gospodarstwach domowych) czy wprowadzenie zmodyfikowanej techniki zbierania ankiet (*random route*), a także uwzględnianie specyfiki zmian sezonowych i kalendarzowych w ciągu roku.

W polskiej statystyce publicznej prowadzone są jednocześnie prace w zakresie przygotowania szybkich szacunków od strony wydatkowej. Zatem uzupełnienie strony produkcyjnej o wydatkową wpłynie bez wątpienia na dokładność publikowanych danych.

Opracowanie szybkiego szacunku, zarówno od strony produkcyjnej jak i wydatkowej, wymaga wykorzystania procedury benchmarkingu, która służy usunięciu niespójności danych. Warto tu podkreślić, że te niespójności mogą powstawać nie tylko pomiędzy wartością PKB liczoną od strony produkcji i wydatków, ale także między danymi rocznymi i kwartalnymi, danymi krajowymi i wojewódzkimi czy danymi ujmowanymi przez różne systemy klasyfikacji tego samego zjawiska. Ze względu na wykorzystywanie różnego rodzaju metod estymacji w wyznaczaniu PKB powstają niewielkie rozbieżności między wartością PKB liczoną metodą produkcyjną i wydatkową (czy sumą wartości kwartalnych a rocznym PKB). Zatem, w celu zachowania spójności danych, powstaje konieczność ich zbilansowania, czyli zastosowania procedury benchmarkingu.

Zagadnienie benchmarkingu można opisać macierzowo. Warto przy tym podkreślić, że dwukierunkowa procedura benchmarkingu polega na zbilansowaniu wartości zarówno „poziomo”, jak i „pionowo”. W poziomie, czyli w wierszach macierzy, znajdują się wyniki kwartalne, natomiast w pionie składowe PKB. Zbilansowanie w „poziomie” i w „pionie” oznacza, że suma wartości odpowiednio w wierszach i kolumnach macierzy musi przyjąć ustalone wartości.

Zatem oznaczmy przez $\mathbf{B} = [z_{it}]_{M \times 4l}$ macierz zawierającą nieznanne wartości (wynik procedury benchmarkingu), przez $\mathbf{X} = [x_{it}]_{M \times 4l}$ macierz o znanych wartościach (dane pierwotne) oraz przez $\mathbf{Y} = [y_{it}]_{M \times 4l}$ macierz wartości rocznych, które tworzą M kwartalnych szeregów dla l rozpatrywanych lat, gdzie $i = 1, 2, \dots, M$; $t = 1, 2, \dots, 4l$. Zakładamy, że dokonujemy zrównania sumy wartości kwartalnych do rocznych dla każdego szeregu oraz sumy wartości szeregów w danym kwartale do ustalonej stałej. Szereg stałych jest reprezentowany przez wektor x_{M+1} .

Przez benchmarking rozumiemy procedurę wyznaczenia wartości elementów z_{it} macierzy \mathbf{B} , tak aby zminimalizować wyrażenie:

$$(\text{vec}(\mathbf{B}) - \text{vec}(X)) \cdot \mathbf{\Omega}^{-1} \cdot (\text{vec}(\mathbf{B}) - \text{vec}(X))'$$

oraz tak, aby poszukiwane wartości macierzy \mathbf{B} spełniały dodatkowe warunki ograniczające. Warunki te zapisane są równaniem postaci $\mathbf{H} \cdot (\text{vec}(B))' = \chi$, gdzie macierz \mathbf{H} i wektor $\chi' = [x_{M+1}(\text{vec}(Y))']$ są zadane, a symbol $'$ oznacza operację transponowania macierzy. Macierz $\mathbf{\Omega}^{-1}$ zależy od wyboru techniki benchmarkingu. Przekształcenie vec tworzy z macierzy \mathbf{B} wektor utworzony z kolejnych elementów pierwszego, drugiego, ..., M -tego wiersza macierzy \mathbf{B} .

Rozwiązanie tego zagadnienia ma postać:

$$(\text{vec}(\mathbf{B}))' = (\text{vec}(X))' + \mathbf{\Omega} \cdot \mathbf{H}' \cdot (\mathbf{H} \cdot \mathbf{\Omega} \cdot \mathbf{H}')^{-1} \cdot (\chi - \mathbf{H} \cdot (\text{vec}(X))') \quad (1)$$

gdzie $(\mathbf{H} \cdot \mathbf{\Omega} \cdot \mathbf{H}')^{-1}$ — uogólniona odwrotność macierzy Moore'a-Penrose'a.

Metoda benchmarkingu dwukierunkowego została przedstawiona m.in. w pracy T. Di Fonzo, M. Marini (2005), *Benchmarking Systems of Seasonally Adjusted Time Series*.

Niech $\mathbf{X}_g = [x_{it}]_{R \times 4I}$ oraz $\mathbf{X}_d = [x_{it}]_{S \times 4I}$ oznaczają macierze złożone z R i S składowych szeregów kwartalnych PKB wyznaczonych metodą, odpowiednio, wydatkową i produkcyjną. Suma wartości szeregów składowych z danego kwartału jest wartością kwartalną PKB. Analogiczne dla rocznych wartości PKB przyjmujemy Y_g i Y_d . Zmieniamy znak elementów macierzy \mathbf{X}_d i \mathbf{Y}_d na przeciwny, a za wektor stałych obieramy wektor zerowy. Wtedy przyjmując $X' = [X_g - X_d]$, $Y' = [Y_g - Y_d]$, $\chi' = [0(\text{vec}(Y))']$ oraz dobierając odpowiednio macierz \mathbf{H} otrzymujemy rozwiązanie (1) ze spełnionym warunkiem identyczności wartości PKB wyliczonego od strony produkcji i od strony wydatków.

W polskiej statystyce publicznej dokonano interesującej modyfikacji metody benchmarkingu dwukierunkowego Di Fonzo i Mariniego. Warto zauważyć, że pewne składowe kwartalnego PKB mogą już być zbilansowane (wśród składowych już zbilansowanych można wymienić saldo obrotów zagranicznych, spożycie publiczne, wartość podatków od produktów i dotacji do produktów).

Naturalne staje się wtedy założenie, że składowych już zbilansowanych nie należy poddawać procedurze benchmarkingu. W takim przypadku założenie to należy uwzględnić we wcześniej opisanej metodzie.

Oznaczmy przez R_b i R_{nb} sumę wartości składowych kwartalnych w metodzie produkcyjnej szeregów, które należy zbenchmarkingować i tych, które tego nie wymagają (już zbilansowanych). Odpowiednio dla metody wydatkowej S_b i S_{nb} . W metodzie Di Fonzo i Mariniego suma wyników kwartalnych metody produkcyjnej i wydatkowej (ze znakiem minus) ma dać zero:

$$R_b + R_{nb} - (S_b + S_{nb}) = 0 \quad (2)$$

przy czym wektor stałych to wektor zerowy. Modyfikując ten warunek dostajemy:

$$R_b - S_b = S_{nb} - R_{nb} \quad (3)$$

Zatem, aby przeprowadzić procedurę benchmarkingu pomijając składowe już zbilansowane za wektor stałych należy przyjąć $x_{M+1} = S_{nb} - R_{nb}$.

Jak wcześniej podkreślono, procedurę benchmarkingu można zaadaptować do problemu bilansowania wyników PKB liczonego metodą produkcyjną i wydatkową, a więc udoskonalona procedura będzie także wykorzystywana w szybkich szacunkach kwartalnego PKB.

Ważnym elementem procedury bilansowania jest wybór techniki benchmarkingu. Każda technika istotnie wpływa na wynik procedury oraz na stopień odzwierciedlenia własności szeregu niezbilansowanego w szeregu zbilansowanym. Wśród rozważanych technik można wymienić: UA, UM, MinD1, MinD4 i MinD5. Każda z nich skupia się na innym rodzaju minimalizowanego błędu wyrażanego w procedurze benchmarkingu przez wybór postaci macierzy Ω^{-1} . Techniki te można scharakteryzować następująco: UA minimalizuje kwadrat różnic bezwzględnych $(z_{i,t} - x_{i,t})^2$, UM kwadrat różnic względnych

$$\left(\frac{z_{i,t} - x_{i,t}}{x_{i,t}} \right)^2, \text{ MinD1 kwadrat różnic w przyrostach } (\Delta z_{i,t} - \Delta x_{i,t})^2, \text{ MinD4}$$

$$\text{kwadrat różnic w odchyleniach względnych } \left(\frac{z_{i,t} - x_{i,t}}{x_{i,t}} - \frac{z_{i,t-1} - x_{i,t-1}}{x_{i,t-1}} \right)^2,$$

a MinD5 jednocześnie kwadrat różnic w przyrostach i różnic bezwzględnych $(\Delta(z_{i,t} - x_{i,t}) + \Delta z_{i,t})^2$.

Każda z tych technik skupia się na innej własności danych, przez co dane po benchmarkingu będą zachowywały pewne własności oryginalnego szeregu w lepszym, a inne w gorszym stopniu. Techniki UA i UM nie uwzględniają w korekcie kwartałów danego roku wartości kwartalnych i błędów szacunku PKB z sąsiednich lat. W konsekwencji nie są w stanie odzwierciedlić zmian okresowych na przełomie sąsiednich lat. Z drugiej strony nie są wrażliwe na wielkość rozbieżności między kwartalnym i rocznym PKB lat sąsiednich. Metody MinD1, MinD4 i MinD5 są w tym zakresie ich przeciwieństwem.

W chwili obecnej, po przebadaniu opisanych technik w benchmarkowaniu szeregów kwartalnego PKB, na podstawie dwóch kryteriów — wskaźnika determinacji oraz wskaźnika Theila — do benchmarkowania rekomendowana jest metoda UA.

Publikowanie szybkich szacunków kwartalnego PKB wiąże się także z procedurą usuwania sezonowości. Sezonowość zawarta w szeregu czasowym praktycznie uniemożliwia precyzyjne porównanie zmian badanego zjawiska z okresu na okres, nie jesteśmy bowiem w stanie określić czy zmiana jest rzeczywistym wzrostem natężenia zjawiska, czy też jest to jedynie efekt sezonowy. O ile istota

eliminowania sezonowości nie budzi wątpliwości, to sposób, w jaki procedura wyrównań sezonowych musi być przeprowadzona, jest ważnym przedmiotem dyskusji. Głównym powodem tej dyskusji jest brak precyzyjnej koncepcji, czym w rzeczywistości jest efekt sezonowy.

Analiza wyrównań sezonowych polega na modelowaniu zjawisk na podstawie składników, które są nieobserwowalne i dlatego w dużej mierze zależy od stosowanej metody. Powoduje to spory pomiędzy twórcami poszczególnych metod, niejednoznaczność wyników i tym samym często nieprzejrzystość publikowanych danych skorygowanych o składnik sezonowy. Dlatego bardzo ważne jest nie tylko publikowanie danych wyrównanych sezonowo, ale także wielu dodatkowych informacji na temat procedury wyrównań, po to, aby była ona przejrzysta dla użytkownika. Powinny one zawierać przede wszystkim dane na temat używanej metody, wybór dodatkowych regresorów dla efektów kalendarza bądź zdarzeń nietypowych, a także politykę aktualizacji korekty.

Skrajnym przypadkiem różnych wyników dostarczonych przez dwie powszechnie używane metody były dane zaobserwowane w niektórych sekcjach gospodarki polskiej, z których wynikało, że według X-12-ARIMA odnotowaliśmy spadek wartości dodanej brutto, podczas gdy według TRAMO-SEATS lekki wzrost.

Użytkownicy danych statystycznych zwykle wymagają stabilnych rezultatów, dlatego zmiany metod wyrównań sezonowych powinny zdarzać się w sytuacjach nadzwyczajnych i potrzebują gruntownego uzasadnienia. Jest to szczególnie ważne w rachunkach narodowych, gdzie dla zachowania spójności wykorzystuje się metody benchmarkingu. Należy pamiętać, że benchmarking i wyrównania sezonowe powinny być zawsze rozpatrywane łącznie, nadmiar bowiem korekt wpływa na brak przejrzystości. Zatem szczególnie w takich instytucjach jak GUS pożądana jest precyzja i dbałość o spójność metodologiczną.

Analitycy wykorzystujący dostępne oprogramowanie często podchodzą do kwestii wyrównań sezonowych zbyt instrumentalnie. Szczególnie w przypadku danych nietypowych gruntowna znajomość zdarzeń gospodarczych, politycznych czy meteorologicznych powinna przede wszystkim sugerować hipotezy, które można postawić i parametry, które można wykorzystać. Poleganie jedynie na diagnostykach generowanych przez model zwykle okazuje się niewystarczające.

Stąd tak ważne jest uwiarygodnianie wyników przez wykorzystanie wspomnianych alternatywnych źródeł informacji nie tylko w odniesieniu do poszczególnych parametrów modelu, ale także do potwierdzenia tendencji badanego zjawiska. Jest to szczególnie istotne w procesie przygotowywania szybkich szacunków PKB, gdzie modele wyrównań sezonowych wykorzystywane dla szeregów czasowych tworzone są na podstawie niekompletnych danych. Dlatego w polskiej statystyce publicznej, podobnie jak w Niemczech, oprócz modelowania ekonometrycznego przywiązuje się dużą wagę do oceny eksperckiej szybkiego szacunku.

Zakończenie

Rozwój nowych technologii, dzięki którym możemy obserwować zmiany w gospodarce globalnej, powoduje ogromne zapotrzebowanie na coraz szybsze informacje dotyczące wskaźników mikro- i makroekonomicznych. Dlatego wiele organizacji międzynarodowych, w tym Eurostat, podejmuje działania, aby zaspokoić rosnące potrzeby użytkowników w tym zakresie. Jednym z nich jest ciągle przyspieszanie terminów publikacji kwartalnych szacunków PKB. Jest to związane z koniecznością coraz częstszego wykorzystywania metod ekonometrycznych ze względu na coraz mniejszą ilość dostępnych informacji pochodzących z wiarygodnych źródeł.

W tym kontekście szczególnego znaczenia nabiera poszukiwanie alternatywnych źródeł danych, które nie ograniczają się tylko do danych administracyjnych, ale są powszechnie dostępne dzięki nowym technologiom. *Big data* — ogromne zasoby informacyjne od kilku lat stanowią przedmiot zainteresowania analityków ze względu na możliwości ich wykorzystania do potrzeb statystyki. Dane pochodzące z różnych źródeł, takich jak: portale społecznościowe, telefonia komórkowa, transakcje *on-line* charakteryzują się dużą różnorodnością i częstotliwością. Warto podkreślić, że obejmują one ludzkie działania, doświad-

czenia, zamiary i oczekiwania. Mogą być wykorzystane np. do monitorowania inflacji, a także do tworzenia wskaźników wzrostu gospodarczego.

Aby utrzymać wysoką jakość szacunków kwartalnych polska statystyka publiczna korzysta w coraz większym stopniu z pozastatystycznych źródeł danych zarówno na etapie opracowywania wyników, jak też uwiarygodniania szacunków.

W trosce o zachowanie wszystkich wymiarów jakości prowadzone są także prace nad doskonaleniem metodologii. Dotyczy to nie tylko procedur benchmarkingu i wyrównań sezonowych, gdzie wprowadzono innowacyjne rozwiązania, ale także poszukiwania coraz bardziej złożonych modeli ekonometrycznych wykorzystywanych do prognozowania i potwierdzania wyników estymacji.

Ważnym elementem poprawy jakości szacunków kwartalnych jest pełna automatyzacja procesu ich opracowywania, która w istotny sposób wpływa na skrócenie przetwarzania informacji. Integracja badań prowadzonych przez statystykę w wielu dziedzinach poprawia przede wszystkim takie wymiary jakości, jak spójność, dostępność i przejrzystość.

W warunkach ustawicznej presji na coraz szybsze udostępnianie danych dotyczących szacunków kwartalnych, która wywierana jest na statystykę publiczną nie możemy oczywiście zapomnieć o znaczeniu edukacji w zakresie metodologii, a przede wszystkim strategii aktualizacji i korekt szybkich szacunków kwartalnego PKB.

mgr Maria Jeznach — GUS, **dr Marek Cierpiał-Wolan** — *Urząd Statystyczny w Rzeszowie*

SUMMARY

The article presents published by the Central Statistical Office (since 2013), quick estimates of quarterly GDP prepared on the basis of a limited set of information available within a short time after the end of the test period (which complements the still published standard preliminary quarterly estimates of GDP and its components). The projects undertaken by the Polish public statistics both organizational and methodological aim raising the standards of quality flash estimates of quarterly GDP and discusses research on methods for calculating them. There has also been a flash estimate of international comparison of quarterly GDP on the example of the Netherlands, Germany, the United States, Great Britain and Italy.

РЕЗЮМЕ

В статье представляются опубликованные ЦСУ (с 2013 г.) ускоренные квартальные оценки ВВП подготавливаемые на основе ограниченного набора информации доступных в течение короткого времени после

окончания обследуемого периода (являющиеся дополнением опубликованных еще стандартных предварительных квартальных оценок ВВП и его составных).

Статья приближает проекты предприняты польской официальной статистикой как организационные так и методологические, характеризующиеся повышением стандартов качества быстрых квартальных оценок ВВП, а также были обсуждены исследовательские работы по методам их расчета. В статье было проведено международное сопоставление ускоренной квартальной оценки ВВП на примере: Нидерландов, Германии, Соединенных Штатов Америки, Великобритании и Италии.

O retoryczności i nielogiczności statystyki stosowanej

W rutynie profesjonalnych wymagań współczesnej statystyki lub wykorzystywania jej efektów zupełnie zatarła się nie tyle różnica, co rzeczywista relacja między matematyczną teorią statystyki i empirycznymi zasadami statystycznego postępowania i rozumowania. W publikowanych dzisiaj czy to podstawowych, czy zaawansowanych podręcznikach, całość metod statystycznych jest bezrefleksyjnie podporządkowana aksjomatyczno-dedukcyjnym definicjom i twierdzeniom matematyki, pozorując przesadną, bo przysługującą tylko czystej matematyce, pewność argumentów i wniosków. Celem artykułu jest próba wykazania, że procedury statystyki empirycznej tylko wydają się polegać na bezwzględny stosowaniu schematów statystyki matematycznej, bo w gruncie rzeczy wyrastają z dobrze uzasadnionych, choć w dużej mierze zapomnianych lub zniekształconych zasad dialektyki i retoryki. Wprawdzie nie jest tu możliwa pełniejsza charakterystyka tych zniekształceń, ale jednak konieczne wydaje się choćby hasłowe naszkicowanie ich źródeł wraz z odtworzeniem stanu wyjściowego.

Nacisk na retoryczne i dialektyczne aspekty statystyki stosowanej nie odbiera znaczenia żadnym modelom statystyki matematycznej, choć w dalszym toku wywodów zdaje się usuwać je w cień. Chodzi tylko o to, aby z tego cienia wydobyć istotę części nawykowo i zbyt automatycznie przyjmowanych założeń wnioskowania statystycznego.

O RETORYCZNOŚCI STATYSTYKI

Współczesna statystyka stosowana jest względnie młodą nauką — młodszą od współczesnej fizyki (zapoczątkowanej przez Galileusza i Newtona), ale jest nieco starsza od np. socjologii czy psychologii. Nie należy jednak utożsamiać statystyki stosowanej ze znacznie starszą od niej matematyką, choć to rozwój matematyki był jedną z najważniejszych przyczyn dzisiejszego kształtu statystyki. Metody statystyczne są stosowane w tych wszystkich dziedzinach, w których pojawia się zaledwie kategoryzacja i zliczanie elementów jakichkolwiek zbiorów. W tym sensie statystyka jest nauką o uniwersalnym zastosowaniu do opisu zbiorów wartości liczbowych, zaczerpniętych z rzeczywistości i nie ogranicza się do żadnej szczególnej dziedziny.

Mimo względnej młodości, w najgłębszych strukturach statystyki istnieją składniki i powiązania, które są od niej znacznie starsze i równie jak ona uniwersalne. Aby je ujawnić trzeba cofnąć się do takich klasyfikacji, które zostały wielokrotnie przetasowane, w rozmaitych przekształceniach na przemian ubożo-

ne i wzbogacane, zarzucane na długo, a być może i bezpowrotnie. Chodzi mianowicie o Arystotelesowe (1990, 2001) rozróżnienie między analityką, dialektyką i retoryką.

Analityka miała zajmować się rozmaicie klasyfikowanymi i nazywanymi sylogizmami jako węzłowymi elementami rozumowań pewnych, to znaczy takich, które zaczynają się od bezwzględnie prawdziwych przesłanek i na drodze bezwzględnie poprawnych rozumowań doprowadzają do bezwzględnie prawdziwych wniosków¹. Takimi właściwościami dzisiaj charakteryzują się wyłącznie aksjomatyczne systemy dedukcyjne, do których należy zarówno cała matematyka z pełnym korpusem statystyki matematycznej, jak i wszystkie warianty logiki formalnej.

Dialektyka z kolei zaczynała od przesłanek, które najprawdopodobniej mogły być prawdziwe, choć nie było co do tego pewności, a sylogizmy włączała do struktur argumentacyjnych, w których, według najlepszej wiedzy, możliwe było wykorzystywanie takich sylogizmów o niepewnych, a nawet kontrowersyjnych przesłankach. Arystoteles proponował, aby w ocenie prawdziwości przesłanek odwoływać się do ludzkich mniemań ujawnianych w dyskusji, a rozpatrywaniem argumentów za i przeciw danej tezie lub wręcz konfrontacją sprzecznych albo przeciwstawnych tez w jakimś stopniu zabezpieczać się przed pochopnością wnioskowania i jego stronniczością. W postępowaniu dialektycznym powinny więc być dokonywane wybory najrzetelniejsze i najtrafniejsze w świetle wiedzy dostępnej i przywoływanej w danych okolicznościach.

W takim właśnie kontekście retoryka Arystotelesowa pojawiła się ponad dwa tysiące lat temu i razem z dialektyką nie tylko przechodziła potem najrozmaitsze koleje losu, ale także zmieniała się niemal nie do rozpoznania (Meyer i in., 2010; Volkmann, 1995). Przede wszystkim problematyka rozumowania dialektycznego została połączona z analityką, otrzymując nazwę logiki i wprowadzając do niej kłopoty z wnioskowaniem indukcyjnym. To, co za retorykę uważał Platon, budziło sprzeciw Arystotelesowa, proponującego własne jej rozumienie, a nawet to, co trzysta lat później na swoje osobliwe sposoby wzięli z tego rozumienia Cynceron i Kwintylijan, zaginęło na kilkaset lat w mroku dziejów. Zwulgaryzowana retoryka wegetowała wtedy w nielicznych, przykościelnych szkółkach elementarnych jako część dydaktycznego programu *trivium* („trójdroże” — stąd wywodzą się współczesne znaczenia trywialności). Wykorzystywano ją głównie w komponowaniu religijnych i moralnych przekazów (Crombie, 1960); Grant, 1996), które zawsze musiały być jednostronnie przekonujące, bez względu na prawdziwość przesłanek i poprawność rozumowania.

¹ Słownik... (1966), t. 8, s. 959: *Arystotelesowe sylogizmy, nazywane rachunkiem nazw, od XIX w. poprzez rachunek zbiorów, rachunek zdań i rachunek predykatów rozwinęły się we współczesną logikę, stając się jej tylko małą częścią oraz już inaczej zapisywaną częścią; Słownik... (2003), s. 109 i 110: ...rozumowanie lub schemat rozumowania, mający jako przesłanki dwa zdania (...), w których powtarza się ten sam termin, wnioskiem zaś jest zdanie kategoryczne, zbudowane z pozostałych dwóch terminów, które występowały w przesłankach.*

Odkrywane w późnym średniowieczu strzępy starożytnych opracowań wywierały wpływ w kolejności ponownego pojawiania się dawnych ustaleń, ale nie według swej ważności dla retoryki. W rezultacie, na nowo odkrywaną retorykę starożytną stosowano najpierw do teologii, a potem do literatury pięknej, w połączeniu z potępianą przez Arystotelesa sofistyką i logografią oraz umieszczaną przez niego zupełnie gdzie indziej poetyką, gubiąc zarazem dialektyczny fundament retoryki. Tak więc to w średniowieczu zrodziło się i w społecznym przekonaniu trwa do dzisiaj nietrafne utożsamianie retoryki ze stylistyką, krasomówstwem i pustosłowiem, a nawet matactwem i kręactwem.

Dziela Arystotelesa obrosły przez wieki interpretacjami i komentarzami. Często są one sprzeczne, często przeciwstawne, ale zwykle rozbieżne i niewspółmierne, to znaczy mające niewiele wspólnego ze sobą. Oprócz tego dawne opracowania, napisane w nie do końca znanych i rozumianych okolicznościach kulturowych, w języku, którego semantyka podlegała niejasnej ewolucji, przepisywane i tłumaczone na inne języki co kilka wieków przez kopistów o nieokreślonych kompetencjach (Reynolds, Wilson, 2008) muszą zawierać zagadki.

Zgodnie z jedną z interpretacji myśli Arystotelesa, retoryka jest sztuką tworzenia przekonujących komunikatów o rzetelnie uargumentowanych rozumowaniach. Uczciwe przekonywanie występuje tylko wtedy, gdy samemu przekonującemu wprawdzie brak stuprocentowej pewności co do prawdziwości przywoływanych przesłanek i co do niezawodności zastosowanych trybów wnioskowania, ale według jego jak najbardziej starannego rozeznania w danych okolicznościach opowiada się on za najprawdopodobniejszą i najbardziej wiarygodną opinią, poddając jawnej ocenie cały proces dochodzenia do niej. Ten subiektywnie etyczny podtekst retoryki najprawdopodobniej miał odróżniać ją od sofistyki i erystyki, dla których Arystoteles podawał liczne krytykowane przez siebie przykłady, wyodrębnione później i z uwspółcześnionymi dla XIX w. wersjami, zestawione przez Schopenhauera (2000) w króciutkim opracowaniu.

Retoryka ma dotyczyć spraw realnych i społecznie lub naukowo ważnych. Podobieństwo części jej rezultatów do rezultatów poetyki (wywoływanie wzruszeń, krasomówstwo) jest czysto powierzchowne (w przykładach terminologii Arystotelesa incydentalne — „akcydensowe”), bo poetyka w założeniu tylko naśladuje rzeczywistość, nawet tworząc jej przedstawienia (używa się tu określenia *mimesis* — Lausberg, 2002), a retoryka na wiele sposobów rzeczywistość opisuje, ocenia i się do niej odnosi.

Równowagę między argumentacyjnymi i perswazyjnymi walorami retoryki z pomniejszaniem roli jej krasomówczych i potencjalnie oszukańczych aspektów zaczął w XX w. podkreślać Perelman (1984, 2002), od razu zauważony (Dobrosielski, 1957) i doceniany w polskich środowiskach naukowych. W dalszym ciągu artykułu argumentacyjny aspekt retoryki zostanie wyolbrzymiony z powodu pomijania jej aspektów perswazyjnych, jako mniej istotnych dla wywodu.

Tłumacz *Organonu*² podkreśla, że w dialektyce wniosek końcowy jest formułowany przed znalezieniem wszystkich argumentów, które go wspierają w istot-

² Arystoteles (1990), s. 331.

ny i warty uwzględnienia sposob. Dlatego też dialektyka polega na znajdowaniu przesłanek, które włączone w akceptowany tryb rozumowania pozwolą z wysokim prawdopodobieństwem uznać, że wniosek wynika z tych przesłanek.

Arystoteles i jego następcy zdają się sądzić, że istnieją zbiory relacji między pewnymi kategoriami dialektycznych przesłanek ogólnych i rodzajami trybów wnioskowania. Relację między konkretną kategorią ogólnych przesłanek i pasującymi do niej trybami wnioskowania można by wtedy utożsamić z tym, co w klasycznej dialektyce i retoryce nazywa się toposem, czyli „miejscem” (w łacinie *locus*). Takie rozumienie toposu zdają się sugerować, albo tylko dopuszczać, komentarze w polskim wydaniu dzieł Arystotelesa³. Inaczej mówiąc, rozmaite toposy są jakby kategoriami nawiasów, między które należy wstawiać pasujące do nich elementy, aby wysnuty wniosek nawet z niepewnych przesłanek był trudny do zakwestionowania.

Topos wydaje się być założeniem do planu konstrukcyjnego, a nie samym planem; takim założeniem, które wskazuje kategorie elementów do wykorzystania i sposoby ich użycia, dopuszczalne ze względu na pożądany efekt końcowy. W obrębie wskazanych kategorii elementów występują zarówno ograniczenia ich racjonalnej stosowalności, jak i pewna swoboda sposobów posługiwania się nimi. Wiedza o tym, jakie istnieją toposy, jakie są ich ograniczenia i możliwości, należy do nauki, zaś umiejętność najtrafniejszego wybrania toposu i najefektywniejszego zrealizowania jego struktury jest sztuką.

W argumentacji dla jednego wniosku mogą być ślady wielu toposów, zarówno kolejno ustępujących jeden drugiemu, jak i w rozmaitych kombinacjach hierarchicznie zagnieżdżających się w sobie. Ale im więcej toposów występuje w jednej argumentacji, tym mniej jest ona przyswajalna dla odbiorcy, a tym samym mniej przekonująca. Dlatego planując przekonywanie, warto zastanawiać się nie tylko nad tym, co przywołać, ale także nad tym, co opuścić z tego powodu, że odbiorca już to wie albo nie musi wiedzieć. Rozumowanie pomijające w argumentacji jakąś przesłankę, za Arystotelesem nazywa się entymematem (w skrócie entymemem), a w przeciwnej sytuacji stosuje się w retoryce pojęcie elipsy (pominięcie czegoś, co nie musi być przesłanką, ale co odbiorca dzięki swojej wiedzy powinien sam uwzględnić dla uchwycenia całości argumentacji). Jeżeli natomiast odbiorca nie ma wiedzy pozwalającej mu odtwarzać i wykorzystywać pomijane w prezentacji elementy lub wskutek niejasności kontekstu odtwarza je inaczej niż narzuca racjonalna argumentacja, to są one traktowane jako niedomówienia i uważane albo za błąd, albo za nieuczciwość mówcy. W relacjach o wnioskowaniu statystycznym i w samych procedurach statystycznych zawsze istnieją milcząco przyjmowane i nie sprawdzane przesłanki które jako zbiór założeń są dalej w zapisie logicznym symbolizowane przez zdanie *r*. Nieznajomość pełnej treści tego zdania wpływa zarówno na sens, jak i na pewność oceniania wartości logicznej wniosków.

³ *Słownik...* (2003), s. 118.

Cała retoryka Arystotelesa jest zbudowana na założeniu, że w konstruowaniu jakiegokolwiek argumentacji w sprawach, które nie mogą być bezwzględnie prawdziwe i pewne trzeba wykorzystywać wiedzę i przekonania odbiorców pozbawionych możliwości podjęcia dialektycznej dyskusji. Tym samym, argumentacja wymagająca wiedzy specjalistycznej albo musi być kierowana do ograniczonych audytoriów, albo w przeciwnym przypadku musi posłużyć się innymi środkami. Pominąwszy odwoływanie się do autorytetów, poleganie na estetycznych walorach przekazu lub budzenie emocji, można wskazać na kolejne dwa narzędzia retoryczne, to znaczy na przykład i trop.

O przykładzie Arystoteles⁴ pisze tak: *Kiedy więc przeprowadzamy dowód naszego twierdzenia na podstawie wielu podobnych przypadków — w dialektyce nazywa się to indukcją, w retoryce przykładem*. Statystyczna próba losowa z retorycznego punktu widzenia może więc być uznawana za przykład, chociaż z powodów, o których Arystoteles nie mógł wiedzieć, próba losowa musi spełniać nieznanne mu warunki.

O ile termin „przykład” jest intuicyjnie zrozumiały, to ogólny termin „trop” w znaczeniu retorycznym nie występuje w języku potocznym, chociaż bardzo powszechnie używane są nazwy jego niektórych gatunków (metafora, alegoria, ironia). W ogólności *Trop jest korzystną zmianą znaczenia właściwego na inne, dokonaną w słowie lub wyrażeniu lub (...) wyrażenie odstępujące od naturalnego i głównego znaczenia i użyte przenośnie w innym znaczeniu dla uzyskania efektu (...), czyli (...) wyraz przeniesiony z miejsca, w którym jest właściwy, tam, gdzie nie jest właściwy*⁵. W statystyce mówienie o tym, że empiryczna zmienna ma rozkład normalny (lub jakikolwiek inny) jest tropem zwanym metonią (próba pochodzi z populacji o zakładanym rozkładzie) albo metaforą (z wybranego względu rozkład empiryczny można utożsamić z rozkładem teoretycznym), bo zmienna ta nie ma dokładnie takiego rozkładu, który się jej teoretycznie przypisuje, choć rozkład jest zwykle jakoś podobny do przypisywanego.

Tworzenie części charakterystyki próby (szeregów rozdzielczych lub czasowych, wykresów rozrzutu, histogramów) służy do ukształtowania wyobrażeniowego poglądu na temat empirycznego, czyli rzeczywistego zbioru uzyskanych danych. Ale inna część charakterystyki próby (rozmaite przeciętne, odchylenie standardowe itd.) jest tworzona po to, aby w niemal całym, dalszym, rozumowaniu wykorzystywać abstrakcyjne, wyidealizowane rozkłady teoretyczne, które tylko są podobne do empirycznego rozkładu w próbie. Danym w próbie nie można ani przypisać rzeczywistej ciągłości (próba zawsze zawiera skończoną liczbę elementów), ani jednoznaczności (bardzo często więcej niż jeden element ma taką samą wartość). Tak więc formalnie rzecz biorąc np. nieprawdą jest, że rozkład w próbie czy w populacji jest rozkładem normalnym o średniej x oraz odchyleniu standardowym s , bo z twierdzeń statystyki matematycznej wynika

⁴ Arystoteles (2001), s. 308.

⁵ Lausberg (2002), s. 313.

tylko, że gdy według prostych procedur obliczy się średnią x i odchylenie standardowe s w próbie, to jednoznaczny i ciągły teoretyczny rozkład normalny, najbardziej podobny do rozkładu w próbie, będzie określony przez złożone wzory matematyczne, zawierające wartość tej średniej i tego odchylenia standardowego z próby.

Trzeba podkreślić, że takie semantycznie niewłaściwe sformułowania nie wprowadzają w błąd, gdyż choć są formalnie niewłaściwe, to w statystycznym kontekście nie mogą znaczyć niczego innego niż zastępowane znaczenia właściwe, a na domiar wszystkiego są od nich krótsze i oszczędniejsze. Zarazem zastępowanie rozkładów empirycznych wyidealizowanymi rozkładami teoretycznymi uchodzi za jedno z osiągnięć nowożytnej nauki⁶ pod warunkiem uwzględniania tego przy wnioskowaniu⁷ — bez pochopnego utożsamiania abstrakcji z empirią i z baczeniem na przedział niepewności⁸. Korzyścią z takiego zastępowania jest możliwość polegania w przynajmniej pewnych fragmentach wnioskowania na algorytmicznie ścisłych i pewnych zasadach przekształcania abstrakcyjnych zależności funkcyjnych między abstrakcyjnymi elementami zbiorów zamiast wyłącznego odwoływania się do niepewnej heurystyki doświadczenia.

U Arystotelesa⁹ można także znaleźć ogólny topos, który zdaje się ujmować zasadniczy plan wnioskowania statystycznego. Jeżeli *pierwsza reguła „miejsca” polega na zdaniu sobie sprawy z tego, czy oponent nie podał za cechę przypadkową czegoś, co przedmiotowi przysługuje w jakiś inny sposób*, to konfrontacja hipotezy alternatywnej z hipotezą zerową właśnie do tego służy. Jednak zanim taką konfrontację da się przeprowadzić trzeba wykonać wiele niezbędnych dla niej kroków wstępnych i przejściowych. Nie analizuje się przy tym cech pojedynczych przedmiotów, ale cechy ich zbiorów, a cechy zbiorów przysługują im „w jakiś inny sposób” niżby przysługiwały samym elementom.

Istotną nowością statystyki w stosunku do dialektycznych i retorycznych postulatów Arystotelesa jest możliwość liczbowego oszacowania prawdopodobieństwa. W dalszym wszakże ciągu to na podstawie ludzkich mniemań osądza się, jakie prawdopodobieństwo w jakich okolicznościach jest wystarczające do opowiedzenia się za jedną lub drugą hipotezą.

⁶ Butterfield (1963), s. 8: *Wymaga to odmiennego sposobu myślenia, przedstawienia samego umysłu (...). Nawet ci, którzy byli już o krok od słusznego w naszym mniemaniu poglądu (...) nie trafiali jeszcze w sedno sprawy, nie wyjaśniali jej do końca póki nie zrozumieli i nie stali się w pełni świadomi tego, że w rzeczywistości przenoszą całe zagadnienie w zupełnie inną dziedzinę. Omawiali bowiem nie zachowanie się rzeczywistych, istniejących w świecie ciał, lecz zachowanie brył geometrycznych poruszających się w przestrzeni, w której nie istnieje ani opór, ani ciężenie (...).*

⁷ Olson (2010), s. 402: *Główną cechą myśli piśmiennej jest to, że dotyczy ona nie tyle świata, ile takich jego reprezentacji, jak twierdzenia, równania, mapy i wykresy. Jeżeli chce się myśleć za pomocą takich przedstawień, pierwszym problemem wymagającym rozwiązania jest stworzenie ścisłego i zdecydowanego rozróżnienia między reprezentacją a rzeczą reprezentowaną.*

⁸ Rao (1994), s. 59 i 60.

⁹ Arystoteles (1990), s. 362.

Można też przywołać uproszczony pogląd na retorykę jako sztukę konstruowania wiary w racjonalnie uzasadnione, chociaż zawsze mniej lub bardziej wątpliwe przekonania¹⁰. Wydaje się, że według Arystotelesa retoryka ma uzasadniać wnioski, wychodząc od przesłanek:

- a) prawdopodobnych,
- b) zgodnych z mniemaniami ich użytkowników,
- c) wykorzystujących toposy jako struktury argumentacyjne,
- d) złożonych z sylogizmów,
- e) o specyficznej formie entymemów,
- f) będących przykładami, które tak jak entymemy nie wymagają ujawniania wszystkich koniecznych przesłanek i pozwalają na stosowanie,
- g) stanowiących tropy, czyli nazwy niejako zastępcze wobec nazw (terminów) właściwych.

Podkreślany przez Arystotelesa związek dialektyki z retoryką, według tego schematu miałyby zatem uproszczoną postać:

- a)+b)+c)+d) = dialektyka,
- dialektyka+e)+f)+g) = retoryka.

O FORMALNEJ NIELOGICZNOŚCI STATYSTYKI

Pierwsze wydanie *Małej encyklopedii logiki*¹¹ proponuje, aby idąc za długotrwałą tradycją terminologiczną (...) przez logikę rozumieć (...) analizę języka i czynności badawczych (rozumowania, definiowania, klasyfikowania, etc.) w celu podania takich reguł posługiwania się językiem i wykonywania owych czynności, które uczyniłyby tę działalność możliwie najbardziej skuteczną. Gdzie indziej podkreśla się z kolei¹², że (...) spośród wszystkich aspektów znaczenia zdań logika zajmuje się wyłącznie warunkami ich prawdziwości (...), a podanie pełnego rejestru reguł, według których należy przyporządkowywać formy logiczne zdaniom danego języka, nie jest zadaniem logiki. Jak dotąd, dla żadnego języka naturalnego nie podano kompletnego opisu tego rodzaju. Jako konsekwencja w potocznych oczekiwaniach pojawia się pogląd, że logiczne jest tylko to, co jest z całą pewnością prawdziwe lub fałszywe, a pewność jest budowana na stosowaniu niezawodnych („logicznych”) sposobów myślenia. Poglądy tego typu są uzasadnione tylko wobec zmatematyzowanych postaci logiki formalnej, która z kolei jest niedostępna dla większości odbiorców. Co więcej, najbardziej nawet konsekwentne zastępowanie symboli logiki formalnej nazwami odnoszącymi się do rzeczywistości odbiera tak potraktowanym prawom logiki walor abstrakcyjnej niezawodności, pozostawiając tylko przypuszczalną wiarygodność nieco mocniejszą od wiarygodności efektów spontanicznego myślenia.

¹⁰ Daszkowski (2008), s. 180.

¹¹ *Mała...* (1970), s. 126.

¹² Stanosz (1998), s. 21.

Kilkanaście następnych akapitów jest próbą sparafrazowania i rozwinięcia części wywodów z ciągle cytowanego artykułu (Czerwiński, 1966) o relacji między prawami logiki i niektórymi procedurami statystyki. Przyjęto, że ma to polegać na przekształceniu hermetycznie profesjonalnego i bardzo drobiazgowego toku argumentacji w postać zbliżoną do częściej spotykanych form objaśnień. Wprowadza to zarówno dodatkową rozwlekłość, jak i powierzchowność oraz niepełność do klarownych tez autora.

W omawianym artykule nie użyto w otwarty sposób relacji przeciwstawności między zdaniami. Gdzie indziej rozmaici autorzy relację tę wykorzystywali przy omawianiu tzw. kwadratu logicznego¹³ albo wieloznaczności językowego używania spójnika „lub”¹⁴. Dla kwadratu logicznego przykładowe zdanie „Wszyscy Polacy są poetami” jest przeciwstawne do zdania „Żaden Polak nie jest poetą”. Obydwa te zdania są fałszywe, bo niektórzy Polacy poetami bywali i są za takich uznawani, a niektórzy (stanowiący zresztą większość) poetami nie bywali, nie są i nie będą.

Kolejne przykładowe zdanie „Marysia ma oczy niebieskie” jest fałszywe i zarazem przeciwstawne do również fałszywego zdania „Marysia ma oczy zielone”, jeżeli owa Marysia ma oczy czarne.

Wyrażenie „Marysia ma oczy niebieskie lub zielone” jest wtedy w odbiorze potocznym uważane za niewłaściwe, bo w języku polskim nie ma jednego słowa jednoznacznie łączącego dwa zdania przeciwstawne w sposób nazywany w logice dysjunkcją (wystarczy, że jedno jest prawdziwe, ale dopuszcza się, że żadne nie jest prawdziwe i nie dopuszcza się, że oba są prawdziwe) w odróżnieniu od alternatywy rozłącznej (nie dopuszcza się niczego innego niż prawdziwość tylko jednego) oraz alternatywy łącznej (wystarczy prawdziwość jednego, ale dopuszcza się prawdziwość obydwu). Zresztą odróżnianie zdań sprzecznych od zdań przeciwstawnych jest trudne i w potocznym języku nieostre oraz chwiejne.

Odwoływanie się do intuicyjnego rozumienia dysjunkcji jest konieczne z tego powodu, że tzw. „decyzje statystyczne”, określane także jako „wnioski statystyczne”, polegają na opowiedzeniu się za jedną z przeciwstawnych hipotez. Stwierdzenie, że w toku postępowania statystycznego uzyskano „wystarczająco mocne” argumenty za odrzuceniem jednej hipotezy, skłaniają do przyjęcia drugiej tylko dlatego, iż obie hipotezy nie mogą być jednocześnie prawdziwe, choć niestety obie mogą być jednocześnie fałszywe. Przymuszalna prawdziwość drugiej hipotezy jest w dużej mierze umocowana w całości postępowania statystycznego (co i jak badać, co i dlaczego pomijać, jak opisywać, jakie testy statystyczne wykorzystywać — część treści zdania *r*). Tym samym, istota hipotez powinna być zarysowana jeszcze przed rozpoczęciem zbierania danych, a tok postępowania statystycznego służy do jej sprecyzowania w takich warunkach, które są najbardziej sprzyjające do zbadania jej trafności i prawdziwości. Two-

¹³ Kotarbiński (1961), s. 216; Ziemiński (1993), s. 36, 155 i 157.

¹⁴ Ajdukiewicz (1974), s. 33; Greniewski (1955), s. 142—144; Stanosz (1998), s. 22 i 23.

rzy to pokusę do kształtowania warunków stronniczego popierania ulubionej hipotezy, ale to już należy do etyki, a nie statystyki czy logiki.

Hipoteza zerowa (H_0) głosi, że w analizowanych zmiennych nie ma żadnej zależności, a jakieś uporządkowanie uzyskane w toku postępowania statystycznego wynika wyłącznie z czystego przypadku. Hipotezy zwane alternatywnymi (H_{alt}) są przeciwstawne do (H_0) i postulują istnienie określonego wzorca uporządkowania, zakłócanego co najwyżej przez jakieś przypadkowe czynniki. Przeciwstawność, mniej tutaj korzystna od sprzeczności, jest rezultatem tego, że hipotezy alternatywne z konieczności odwołują się do najwyżej kilku wzorców uporządkowania, a nie do ich całego potencjalnego zakresu.

Uporządkowanie w terminach wnioskowania statystycznego jest wyrażane w bardzo prosty sposób, w jednych przypadkach *taka różnica przeciętnych w próbie losowej nie mogłaby powstać przypadkowo, gdyby przeciętne w populacji były równe*, w innych zaś *gdyby w populacji nie było liniowej zależności między zmiennymi, to współczynnik korelacji Pearsona w próbie nie osiągnąłby przypadkowo wartości aż tak różnej od zera*. Metody statystyczne prowadzą do bardzo wielu wskaźników, które można wstawiać do przykładowych schematów rozumienia statystycznych hipotez alternatywnych.

Niestety, najpierw nie ma gwarancji prawdziwości hipotezy alternatywnej po nawet bezwzględny wykazaniu fałszywości przeciwstawnej do niej hipotezy zerowej, a i sama fałszywość statystycznej hipotezy zerowej nigdy nie jest pewna, lecz tylko prawdopodobna. Dalej, zasadność oszacowanego prawdopodobieństwa zależy od spełnienia licznych warunków i założeń wchodzących w skład treści zdania r (losowość próby, wystarczające podobieństwo między uzyskanym rozkładem empirycznym i zastępującym go rozkładem teoretycznym, odporność używanych metod obliczeniowych na odchylenia od wymagań tych metod itd.). Przesłanki całości rozumowania są też wstępnie zakotwiczone w bardzo konkretnych okolicznościach (liczebność próby, jej podział i kategoryzacja, charakter i rzetelność pomiaru itp. — znowu część treści zdania r), ale potem rozbudowywane wyłącznie abstrakcyjnymi modelami matematycznymi. Dopiero na etapie abstrakcyjnych modeli statystyki matematycznej nie może być wątpliwości, co do ich kolejnych przekształceń, które należąc do nauki dedukcyjnej muszą owocować całkowicie pewnymi i jednoznacznymi konsekwencjami. Tyle tylko, że natychmiast potem te abstrakcyjne konsekwencje matematyczne są przekładane na język naturalny i odnoszone do czegoś zupełnie innego niż te abstrakcyjne wzory, z których zostały wyprowadzone, ze wszystkimi słabościami zarówno przekładu, jak i języka.

Statystyka opisowa tworzy wiedzę niepewną oraz niepełną, bo ograniczoną tylko do próby i zamkniętą w metodzie jej opisu, zaś wnioskowanie statystyczne, o ile jej towarzyszy, wykorzystuje, a zarazem wyznacza zakres takiej niepewności¹⁵. Łącznie dają one wiedzę użyteczną, pozwalającą na zmniejszanie statystycznego błędu oceny stanów nie w pełni znanych, choćby z tytułu swojej

¹⁵ Rao (1994), s. 59 i 60.

masowości lub dopiero przewidywanych. Z tego punktu widzenia wskazywane ograniczenia metod statystycznych nie są ich wadami, ale po prostu ich właściwościami. Poza statystyką nie ma bowiem zbyt wielu innych sposobów równie uniwersalnego i efektywnego uzyskiwania empirycznej wiedzy o zjawiskach i procesach masowych.

W opracowaniu Czerwińskiego schemat wnioskowania statystycznego został określony jako *osłabiony modus tollendo tollens*, przy czym według Poppera¹⁶ *nieosłabiony modus tollendo tollens* jest jedynym metodologicznie dopuszczalnym trybem empirycznego testowania teorii naukowych. Obce słowa składają się na tradycyjną nazwę jednego z typów sylogizmów (w tłumaczeniu *tryb zaprzeczenia zaprzeczającego*)¹⁷ i równoważnego mu prawa logicznego rachunku zdań, a w jednym z umownych zapisów nadaje się temu prawu postać:

$$[(p \rightarrow q) \wedge \sim q] \rightarrow \sim p$$

Gdy bez żadnych wątpliwości znane są wartości logiczne zdań p i q (to znaczy, gdy wiadomo czy są one prawdziwe, czy fałszywe), ten zapis jest zawsze spełniony dla każdej kombinacji prawdziwości i fałszywości tych zdań, czyli jest prawem logicznym. Oczywiście zdania p i q w żadnym miejscu tej zależności nie mogą zmieniać swego sensu, przy czym znak \sim przed każdym z tych zdań odpowiednio tworzy zdania z nimi sprzeczne.

W postępowaniu statystycznym do tego zawsze spełnionego schematu entymematycznie, czyli przemilczając pełną treść, wprowadza się dodatkowe zdanie r , zakładające, jak wcześniej wspomniano, realizację wielu rozmaitych założeń i warunków empirycznych oraz teoretycznych związanych z konkretnym badaniem.

$$\{[(p \wedge r) \rightarrow q] \wedge \sim q\} \rightarrow \sim p$$

Na tym polega pierwszy etap „osłabienia” schematu, który przestaje być wtedy prawem logicznym, bo jego spełnienie zależy od logicznej wartości zdania r : gdy zdanie r jest prawdziwe, to zależność między zdaniami p i q jest taka sama, jak w prawie logicznym, ale gdy zdanie r jest fałszywe albo ma nieokreśloną wartość logiczną, to wartość logiczna schematu staje się chwiejna i niepewna. Zdanie r w ogólności oznacza tutaj, że w postępowaniu statystycznym zachowane zostały wszystkie, a co najmniej istotne zasady teoretyczne i metodologiczne, na co swój honor i reputację stawiają autorzy, recenzenci i redaktorzy ewentualnego wydawnictwa. To już jednak nie jest logika, ale zaledwie wiarygodność, bo tych warunków jest tak wiele i są one tak złożone, że w żadnym

¹⁶ Popper (2002), s. 66 i 67.

¹⁷ *Mala...* (1970), s. 180.

sprawozdaniu nie da się ich wszystkich nawet zasygnalizować, a co dopiero zreferować¹⁸.

W uproszczeniu, można w tabeli połączyć kilka sposobów przedstawiania schematu wnioskowania statystycznego. Spójniki logiczne (z lewej), symbole zdań oraz ich ogólne sensy (w środku) dla pierwszych trzech wierszy podano w stylizacji przypuszczającej, zaś statystyczne odwołania i rzeczywistą kolejność ich realizowania umieszczono po prawej.

SCHEMAT WNIOSKOWANIA STATYSTYCZNEGO

Gdyby	nie było różnicy (zależności) między zmiennymi (p)	(3) H_0
i	spełnione byłyby inne liczne warunki (r)	(2) metodyka
to	wskaźnik liczbowy zasygnalizowałby wysokie prawdopodobieństwo (α) przypadkowego pochodzenia wyników (q)	(4) test statystyczny
ale	wskaźnik liczbowy odzwierciedlił niskie prawdopodobieństwo (α) przypadkowego pochodzenia wyników ($\sim q$)	(5) $\alpha \leq$ kryterium
więc	brak różnicy (zależności) <u>jest niewiarygodny</u> ($\sim p$)	(6) decyzja
a	postulowana dla tych warunków różnica (zależność) jest przeciwstawna brakowi różnicy (zależności) między zmiennymi	(1) H_{alt}
czyli	różnica (zależność) postulowana dla tych warunków w jakimś stopniu <u>może być wiarygodna</u>	(7) konsekwencja

Ź r ó d ł o: opracowanie własne.

¹⁸ Przekład francuskiego sformułowania z 1894 r., identyfikowanego jako pierwsza wersja tzw. tezy Duhema-Quina (Szlachcic, 2011): *Nigdy nie jest nigdy możliwe poddanie kontroli doświadczenia jednej izolowanej hipotezy, lecz jedynie zespół hipotez, w ogólności — niezliczony zespół hipotez, które tworzą teorię. Jeśli doświadczenie zaprzecza przewidywaniom teoretyka, to nigdy nie skazuje ono imiennie jednej z jego hipotez, lecz jedynie cały system jego założeń. Nakazuje mu zmienić coś w tym systemie, ale nie mówi mu, co trzeba zmienić.*

Ponumerowana w prawej kolumnie kolejność postępowania statystycznego jest inna, niż kolejność wykorzystywania jego skutków w całym rozumowaniu, które oczywiście może się też zakończyć wcześniej decyzją o zaakceptowaniu hipotezy zerowej. Pod hasłem metodyka (czyli w obrębie zdania r) mieści się łącznie: operacjonalizacja zmiennych (czyli przyporządkowanie terminom teoretycznym danych empirycznych), operat pobierania próby, sposób uzyskiwania wartości danych wraz z ich kategoryzacją i oceną precyzji, ewentualną manipulacją eksperymentalną i zawsze statystyką opisową. Przed rozpoczęciem postępowania statystycznego na ogół istnieje dość mętna konstelacja niejasnych wyobrażeń o tym wszystkim, ale samo postępowanie statystyczne powinno odbywać się według jasno ułożonego planu, przewidującego skonstruowanie właściwych elementów późniejszego wnioskowania, a zwłaszcza ostatecznej formy hipotez alternatywnych oraz matematycznych postaci testów statystycznych. Oznacza to, że na każdym z wcześniejszych etapów bierze się pod uwagę wymagania etapów późniejszych, a więc trzeba wiedzieć, jakie ograniczenia i możliwości dla etapów późniejszych tworzą rezultaty etapów wcześniejszych.

W już osłabionym *modus tollendo tollens* ocena, że zdanie p („hipoteza zerowa”) jest fałszywe, zostaje zastąpiona ewentualną oceną, iż prawdziwość wynikającego z niego zdania q („postulowana w danych okolicznościach wartość liczbowego wskaźnika”) jest wystarczająco mało prawdopodobna na to, aby sprzeczne do zdania q zdanie $\sim q$ (nieprawda, że q) uznać za prawdziwe i całość potraktować jako rzeczywiste prawo logiczne. W ten sposób następuje kolejne „osłabienie” schematu *modus tollendo tollens*, wymagającego ostrej i niebudzącej zastrzeżeń kwalifikacji wartości logicznej swych składników. Procedury statystyczne wskazują tylko, że to zbyt małe prawdopodobieństwo prawdziwości zdania q jest równocześnie prawdopodobieństwem popełnienia błędu, który polega na odrzuceniu prawdziwości zdania p , mimo tego iż jest ono prawdziwe.

Dalszym osłabieniem schematu jest niemal zupełna arbitralność w określaniu, co jest wystarczająco lub niewystarczająco prawdopodobne. W tym zakresie, tak jak w dialektyce i retoryce, istnieją raczej uzgodnienia opinii, czyli mniemania, a nie obiektywne kryteria.

Dwa ostatnie wiersze wychodzą całkowicie poza schemat nawet osłabionego *modus tollendo tollens*. Samo psychiczne przygotowanie do wnioskowania statystycznego polega na pogodzeniu się z przeciwstawnością, a nie ze sprzecznością hipotez, co w konsekwencji generuje dodatkową niepewność ocen. Wykazanie, a raczej uprawdopodobnienie fałszywości hipotezy zerowej wcale nie oznacza symetrycznego uprawdopodobnienia prawdziwości hipotezy alternatywnej. Relację między nimi rozpatruje się na zaawansowanych studiach statystyki pod hasłami „funkcji mocy testu” oraz „konfrontacji błędów α i β ” (np. Cohen, 2006).

Wnioskowanie statystyczne należy do wnioskowań uprawdopodobniających¹⁹ albo subiektywnie niepewnych²⁰. Nawet w przypadku dużej niechęci do włączania tego typu rozumowań do zakresu właściwej logiki bywają one w niej akceptowane, ale (...) *tylko tam, gdzie rozumujący ujawnia słownie siłę swych przekonań bądź potrafi ją choćby z grubsza określić*²¹. Dzięki spełnieniu takiego warunku wnioskowanie statystyczne, nie należąc do klasycznej logiki formalnej, staje się jednak częścią szerszej rozumianej logiki ogólnej.

O WNISKOWANIU STATYSTYCZNYM W METODOLOGII EKSPERYMENTU

Kiedyś uważano, że metoda eksperymentalna z natury rzeczy nie może być stosowana w naukach społecznych²², a celem statystyki jest wyłącznie opis zjawisk masowych. Schematy wnioskowania statystycznego z wykorzystaniem wyników eksperymentów jako przesłanek wydawały się na tyle odmienne od metod szacowania parametrów populacji, że albo traktowano je jako wręcz osobne dziedziny albo zupełnie ignorowano ich rzeczywiste niezgodności metodologiczne (Gigenrenzer, 1987).

Najwcześniejsze techniki statystycznej analizy eksperymentów, takie jak test *t* (Gosseta, o pseudonimie Student) czy wstępne wersje analizy wariancji (Fisher), nabrały znaczenia dopiero po tym, gdy w latach trzydziestych dwudziestego wieku sformułowano podstawy dzisiejszego rozumienia rachunku prawdopodobieństwa z jego szczególnym zastosowaniem dla teorii pobierania prób. Wprawdzie do dzisiaj trwają kontrowersje co do ogólnej zasadności konfrontowania hipotezy zerowej z hipotezą alternatywną, lecz właśnie w eksperymentach taka dialektyczno-retoryczna konfrontacja wydaje się koniecznością, pod warunkiem dokładnego rozumienia jej skutków. W dodatku jeszcze obecnie wybitni socjologowie zdają się nie dostrzegać użyteczności eksperymentów w naukach społecznych²³, chociaż od dawna jest ona tak oczywista, że jej uzasadnienia należą do myśli obiegowych, przywoływanych już bez cytowania źródeł²⁴.

Nieustający krytycyzm wobec metody eksperymentu w naukach społecznych koncentruje się zwykle na dwóch zarzutach. Pierwszy z nich dotyczy nienaturalnych warunków stwarzanych przez eksperymentatora, zwłaszcza w jego laboratorium, a drugi zasadności uogólniania otrzymanych wyników. Rozważając te zarzuty trzeba jednak pamiętać o zasadniczym celu eksperymentów, czyli o wykazywaniu, że między badanymi zjawiskami istnieje zależność przyczynowo-skutkowa. Dla udokumentowania zależności przyczynowo-skutkowej należy

¹⁹ Ziemiński (1993), s. 168.

²⁰ Ajdukiewicz (1974), s. 118; Stanosz (1998), s. 82—85.

²¹ Hołówka (1998), s. 25 (2007), s. 104—107; Ziemiński (1993), s. 163.

²² Yule (1921), s. 5.

²³ Turner (1985), s. 278 i 291 (2004) s. 296 i 303.

²⁴ Wykorzystano sformułowania z książki Daszkowski (1988).

wywołać zjawisko nawet tam, gdzie nie występuje ono spontanicznie oraz zneutralizować czynniki uboczne, uzyskując przy tym z góry założone warunki początkowe. To wszystko razem musi tworzyć sytuację odbiegającą od potocznie rozumianej naturalności, ale sztuczne wywołanie zjawiska, procesu lub efektu jest jednym z najistotniejszych dowodów trafnego rozpoznania zależności przyczynowo-skutkowych.

Oddzielnym problemem jest uogólnianie wyników badań eksperymentalnych. W środowisku naturalnym występowanie zidentyfikowanych zależności przyczynowo-skutkowych jest uwarunkowane częstością i siłą pojawiania się tych czynników, o których z badań eksperymentalnych już wiadomo, że są ważne. Jednak ze względu na praktyczną niewykonalność teoretycznie możliwych eksperymentów reprezentatywnych częstość i siła pojawiania się w środowisku naturalnym rozmaitych przyczyn danego efektu powinna być oszacowana niezależnymi metodami. Trzeba przyznać, że ta część postępowania badawczego nie budzi specjalnego zainteresowania wśród propagatorów metody eksperymentu. W rezultacie mają oni ogrom wiedzy o zależnościach przyczynowo-skutkowych, które mogą istnieć w środowisku naturalnym, choć mają niewielkie podstawy do twierdzeń o stopniu rzeczywistego rozpowszechnienia tych zależności.

Przyjęte przez socjologów i ekonomistów metody badawcze służą głównie do charakteryzowania częstości oraz siły współwystępowania rozmaitych cech czy zjawisk, i to w zasadzie na poziomie agregatów, co nie sprzyja empirycznym analizom szczegółowych zależności przyczynowo-skutkowych. Celowe wydaje się zatem zarysowanie głównych podobieństw i różnic między metodą reprezentacyjną (kreowanie uporządkowania w próbach ze zbiorów już istniejących danych) a metodą eksperymentalną (kreowanie danych poprzez manipulowanie sytuacjami, w których oczekuje się uporządkowanego pojawienia takich danych).

Wspólnym elementem obu rodzajów metod jest używanie takich wskaźników uporządkowania (średnia, wariancja, korelacja itp.), aby dały się one wykorzystać w teoretycznie ugruntowanych technikach statystycznych. Uporządkowanie na początku postępowania statystycznego zawsze dotyczy jakiejś próby, a następny problem statystyczny wynika z pytania, czy tego rodzaju uporządkowania można się także spodziewać poza próbą.

W przypadku oficjalnej statystyki ekonomicznej lub demograficznej próba obejmuje zwykle opis jakiejś uporządkowanej całości wyodrębnionych zjawisk danego okresu. Dla danego okresu próba w samym założeniu jest wyczerpująca i kompletna, a zatem nic poza próbą już nie istnieje — próba jest tożsama z populacją. Można się tylko pytać, czy dla okresów, które dopiero nadejdą opis uporządkowania przyszłych zjawisk jest możliwy do względnie trafnego sformułowania, a zgodność między wcześniejszym przewidywaniem oraz późniejszą od niego rzeczywistą statystyką służy jako kryterium. Zakłada się przy tym, że uporządkowanie może być zakłócanie i jest zakłócanie przez czynniki wyłącz-

nie losowe. Oddzielanie zakłóceń losowych od wpływu przewidywanego uporządkowania jest statystyczną (a właściwie stochastyczną) częścią takiego postępowania, natomiast wzorce uporządkowania powinny być czerpane raczej z odpowiednio dobranych teorii niż z wcześniejszych opisów statystycznych.

Jeżeli jednak nie ma wątpliwości, że opis statystyczny dotyczy tylko małej próby ze znacznie większego zbioru już istniejących elementów, to wiedza o samym uporządkowaniu w próbie jest tylko wstępem do zastanawiania się, czy odzwierciedla to uporządkowanie w całej zbiorowości. Twierdzącą, choć obwarowaną rozmaitymi zastrzeżeniami, odpowiedź można otrzymać tylko wtedy, gdy próba jest próbą losową. Uproszczona forma słownego uzasadnienia głosi, że tylko przy losowym pobieraniu elementów ze zbiorowości do próby uzyskuje się największą szansę na to, że ewentualne uporządkowanie w próbie jest odzwierciedleniem uporządkowania w całym zbiorze pominiętych elementów.

Różnica w ocenach największej szansy na uzyskanie trafnych ustaleń sprowadza się do sprzeczności między statystyką matematyczną i tzw. statystyką intuicyjną, według której samo zwiększenie próby poprawia dokładność i pewność oszacowań. Tymczasem z twierdzeń statystyki matematycznej wynika, że niektóre intuicyjnie dopuszczalne metody gromadzenia oraz interpretacji danych (np. powiększanie nielosowej próby) muszą być niedokładne i niepewne, dla uzyskania zaś wiarygodniejszych wyników należy bardziej polegać na losowaniu niż na rozumowaniu. Niezgodna ze zdrowym rozsądkiem koncepcja doboru losowego lub przydziału losowego jako środka polepszenia dokładności wyników mogła być zaakceptowana tylko po bezwzględnej i niepodlegającej wątpliwościom demonstracji swej realnej przewagi nad innymi koncepcjami.

Przeszkodą w odbiorze wyników wnioskowania statystycznego jest ignorancja, polegająca także na kwestionowaniu ustaleń statystycznych poprzez wskazywanie całkowicie niezgodnych z nimi nawet wielu konkretnych przykładów, podnoszeniu niemożliwości realnego istnienia wielkości statystycznych i wypuklaniu rozbieżności między niemal wszystkimi konkretnymi przypadkami i tendencjami statystycznymi. Pomija się przy tym to, co jest niejasne ze względu na terminologię (np. wariancja), wymaga niewielkiego zaangażowania dla nabycia i utrwalenia umiejętności oraz włożenia pewnego wysiłku w przeprowadzenie i sprawdzenie samodzielnego rozumowania. Próby przeciwdziałania bredniom statystycznym są zwykle na tyle nieskuteczne, a przy tym tak irytujące wszystkie zaangażowane w nie strony, że posiadacze nawet skromnych elementów czynnej wiedzy statystycznej dla świętego spokoju na ogół rezygnują z jakiegokolwiek reagowania na absurdalne wywody.

W badaniach eksperymentalnych zakłada się z kolei, że gdy wszystkie nieznanne czynniki oddziałują w sposób losowy, to po spełnieniu dodatkowych warunków nawet na próbie nielosowej możliwe jest oddzielenie wpływu skutków przeprowadzonej manipulacji od przypadkowych zakłóceń poprzez randomizację grup, czyli losowy przydział jednostek do grup poddawanych konkretnym oddziaływaniom. Manipulacja jest traktowana jako przyczyna, a uzyskany wy-

nik rozpatruje się najpierw jako skutek czystego przypadku (hipoteza zerowa) i dopiero po ocenie (test statystyczny), że układ empirycznych rezultatów byłby w takiej sytuacji mało prawdopodobny, uznaje się manipulację za rzeczywistą przyczynę przynajmniej części efektów.

Tak więc zgodnie z modelem statystycznym, powszechnie przyjętym dla analizy danych eksperymentalnych, każda hipoteza zerowa głosi, że wartości zmiennych uzyskane w badaniach są wynikiem oddziaływań wyłącznie losowych. Hipotezy alternatywne sugerują natomiast, że oprócz oddziaływań czysto losowych istnieją oddziaływania o charakterze systematycznych związków między badanymi zmiennymi. Odrzucenie hipotezy zerowej oznacza więc tylko tyle, że oddziaływania losowe nie mogą być jedynym wytłumaczeniem otrzymanych wyników. Ściślej mówiąc oznacza to, że prawdopodobieństwo wyłącznie losowego pochodzenia wyników jest mniejsze od arbitralnie założonego poziomu istotności.

Hipotezy alternatywne nie są przy tym sprzeczne z hipotezą zerową, są wobec niej przeciwstawne. Gdyby hipotezy te były sprzeczne, to wystarczyłoby udowodnić fałszywość lub prawdziwość jednej z nich, aby ustalić logiczną wartość drugiej.

Dla przeciwstawności wygląda to inaczej. Nie może być tak, że obie hipotezy są prawdziwe, ale może być tak, że obie są fałszywe lub tylko jedna jest prawdziwa. Odrzucenie hipotezy zerowej (przypadek jest mało prawdopodobny jako jedyne wytłumaczenie układu wyników) pozwala mieć dialektyczno-retoryczną nadzieję, że konkretna hipoteza alternatywna może być prawdziwa, choć nie ma ugruntowanej w logice pewności, że taka rzeczywiście jest. Hipoteza alternatywna zawsze zakłada elementy jakiegoś określonego rodzaju uporządkowania, a hipoteza zerowa zakłada brak jakiegokolwiek uporządkowania. Hipoteza zerowa może być zatem uznana za przeciwstawną wszystkim rodzajom uporządkowania, hipoteza alternatywna dotyczy natomiast tylko jednego rodzaju uporządkowania — tego, które stworzyła manipulacja eksperymentalna. Nieodrzućenie hipotezy zerowej nie wyklucza, że prawdziwa może być jakaś hipoteza alternatywna i to taka, która nie została jeszcze sformułowana, bo nikomu jeszcze nie przyszła do głowy. To wszystko nie jest wadą wniosku statystycznego, ale osnową rozwoju nauki.

Istotny statystycznie związek dwóch lub więcej zmiennych przejawia się więc jako pewne uporządkowanie wyników, zakłócanych przez oddziaływania losowe. Jest to zresztą idealizacja procedur badawczych, ponieważ wspomnianym zakłóceniom świadomie lub nieświadomie przypisuje się losowy charakter przede wszystkim wtedy, gdy nie są one mierzone. Sam fakt zastosowania jakiegokolwiek testu statystycznego jest bowiem równoznaczny z przyjęciem losowego oddziaływania tych zmiennych niezależnych, które z różnych przyczyn pominięto w konkretnym badaniu.

Po odrzuceniu hipotezy zerowej powstaje zatem sytuacja, której z osobna nie wyjaśnia do końca ani przypadek (bo w wynikach jest zbyt duże uporządkowa-

nie), ani postulowane związki między zmiennymi (bo w wynikach jest zbyt wiele nieładu). Niestety w większości opracowań autorzy zadowalają się wykryciem uporządkowania (czyli odrzuceniem hipotezy zerowej), przechodząc od razu do teoretycznej i praktycznej interpretacji wyników. Tymczasem porównanie wkładu oddziaływań losowych z wkładem wnoszonym przez postulowane zależności między zmiennymi pozwala ocenić siłę tych zależności, bowiem im jest ona większa, tym mniejsza powinna być rola przypadkowych fluktuacji w kształtowaniu wartości zmiennej zależnej. Sama statystyka jest w tych wszystkich sytuacjach tylko narzędziem o własnej, skomplikowanej budowie teoretycznej. Jak wszystkie narzędzia, służy wyłącznie do wykonywania określonych zadań i uzyskiwania wynikających z ich użycia efektów. Tak jak przy pomocy struga (dawniej hebla) nie można ugotować zupy, tak w garnku nie uda się wyhodować żyrafy. Tymczasem statystyce przypisuje się wyniki o analogicznym poziomie absurdu, bo pod byle pretekstem zaprzęga się ją do rozumowań nie tyle z nią sprzecznych, co całkowicie jej obcych²⁵. Aby statystyczne wnioski miały sens, muszą być zakotwiczone we wcześniejszych i późniejszych uzasadnieniach zarówno statystycznej metodologii, jak i poza statystycznych teorii.

Podsumowanie

Metody statystyczne ujęte jako praktycznie stosowana całość, a nie tylko jako abstrakcyjne modele matematyczne, wydają się wykazywać strukturalne i funkcjonalne podobieństwo do starożytnego i dzisiejszego rozumienia retoryki, oczyszczonej ze zniekształceń średniowiecznych. Elementy występujące w opisie wnioskowania statystycznego (przykład = próba, trop = „przyjmijmy, że...”, topos = „zgodnie z zasadą...”, entymem = „jak wszystkim wiadomo...”) są w zasadzie identyczne i powiązane w analogiczny sposób jak elementy retorycznego przekazu, a chociaż mają inne nazwy, to zdają się służyć takiemu samemu celowi — tylko większemu uprawdopodobnieniu na zawsze niezbyt pewnej czy wiarygodnej, a nawet kontrowersyjnej konkluzji, sformułowanej jeszcze przed wykorzystaniem wszystkich prowadzących do niej lub wykluczających ją przesłanek, o także niezbyt pewnym i wiarygodnym charakterze. Użytecznym rezultatem statystycznym nie jest zatem uzyskanie wymaganej przez logikę pewności wniosków, lecz zmniejszenie niepewności, przynajmniej co do przekonań, które na temat poddany badaniu statystycznemu są najbardziej uzasadnione.

dr Julian Daszkowski — *Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Warszawie*

²⁵ http://forum.gazeta.pl/forum/w,103214,134083440,,Dzien_Statystyki.html?v=2).

LITERATURA

- Ajdkukiewicz K. (1974), *Logika pragmatyczna*, PWN, Warszawa
- Arystoteles (1990), *Organon. Dzieła wszystkie*, t. 1, PWN, Warszawa
- Arystoteles (2001), *Retoryka. Dzieła wszystkie*, t. 6, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Butterfield H. (1963), *Rodowód współczesnej nauki 1300—1800*, PWN, Warszawa
- Cohen J. (2006), *O tym, czego nauczyłem się (jak dotąd) i Ziemia jest okrągła ($p < 0,05$)*, [w:] *Metodologiczne i statystyczne problemy psychologii*, red. J. Brzeziński, J. Siuta, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań
- Crombie A. C. (1960), *Nauka średniowieczna i początki nauki średniowiecznej*, t. I, *Nauka w średniowieczu w okresie V—XIII w.*, Instytut Wydawniczy PAX, Warszawa
- Czerwiński Z. (1966), *O stosunku wnioskowania statystycznego do dedukcji i indukcji tradycyjnej*, [w:] *Logiczna teoria nauki. Wybór artykułów*, red. T. Pawłowski, PWN, Warszawa (angielskojęzyczny pierwodruk *On the Relation of Statistical Inference to Traditional Induction and Deduction*, [w:] *Studia Logica*, t. VII, 1958)
- Daszkowski J. (1998), *Wpływ pracy grupowej na wysiłek w realizacji zadań*, Ossolineum, Wrocław
- Daszkowski J. (2008), *Retoryczne aspekty wiedzy o zarządzaniu*, VIZJA PRESS&IT, Warszawa
- Dobrosielski M. (1957), *Logika a retoryka*, Zeszyty Wydziału Filozoficznego Uniwersytetu Warszawskiego nr 4, PWN, Warszawa
- Gigenrenzer G. (1987), *Probabilistic Thinking and the Fight against Subjectivity*, [w:] *The Probabilistic Revolution*, Vol. 2, *Ideas in Science*, L. Krüger, G. Gigenrenzer, M. S. Morgan (eds.), A Bradford Book — MIT Press 1, London — Cambridge, Massachusetts
- Grant E. (1996), *Średniowieczne podstawy nauki nowożytnej*, Prószyński i S-ka, Warszawa
- Greniewski H. (1955), *Elementy logiki formalnej*, PWN, Warszawa
- Hołówka T. (1998), *Błędy, spory, argumenty. Szkice z logiki stosowanej*, Wydział Filozofii i Socjologii Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa
- Hołówka T. (2007), *Kultura logiczna w przykładach*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Kotarbiński T. (1961), *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Ossolineum, Wrocław
- Lausberg H. (2002), *Retoryka literacka. Podstawy wiedzy o literaturze*, Wydawnictwo Homini s. c., Bydgoszcz
- Mała encyklopedia logiki* (1970), Ossolineum, Wrocław
- Meyer M., Carrilho M. M., Timmermans B. (2010), *Historia retoryki od Greków do dziś*, ALETHEIA, Warszawa
- Olson D. R. (2010), *Papierowy świat. Pojęciowe i poznawcze implikacje pisania i czytania*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa
- Perelman C. (1984), *Logika prawnicza. Nowa retoryka*, PWN, Warszawa
- Perelman C. (2002), *Imperium retoryki. Retoryka i argumentacja*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Popper K. R. (2002), *Logika odkrycia naukowego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Rao C. R. (1994), *Statystyka i prawda*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Reynolds L. D., Wilson N. G. (2008), *Skrybowie i uczeni. O tym, w jaki sposób antyczne teksty literackie przetrwały do naszych czasów*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa
- Schopenhauer A. (2002), *Erystyka, czyli sztuka prowadzenia sporów*, Oficyna Wydawnicza Alma-Press, Warszawa
- Słownik języka polskiego* (1966), red. W. Doroszewski, t. 8, PWN, Warszawa

- Słownik terminów Arystotelesowych. Indeksy pojęć i nazw*, Arystoteles, *Dziela Wszystkie* (2003), t. 7, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Stanosz B. (1998), *Wprowadzenie do logiki formalnej. Podręcznik dla humanistów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Szlachcic K. (2011), *Filozofia nauk empirycznych Pierre'a Duhema*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław
- Turner J. H. (1985, 2004), *Struktura teorii socjologicznej*, PWN, Warszawa
- Volkman R. (1995), *Wprowadzenie do retoryki Greków i Rzymian*, [w:] *Zarys historii retoryki od początku do upadku cesarstwa bizantyńskiego*, H. Cichocka, J. Z. Lichański, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa
- Yule G. U. (1921), *Wstęp do teorii statystyki*, Nakład Gebethnera i Wolffa, Warszawa
- Ziemiński Z. (1993 i wiele kolejnych edycji), *Logika praktyczna*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

SUMMARY

Starting from basic research the article describes a structure of applied statistics as parallel to the structure of Aristotle's rhetoric, embedded in his dialectics. According to the author the essential functional similarity between them lies in the acceptance of probability not only in persuading adversaries but also in statistical inference. As a result, the theoretical argument reflections on scientific activities can serve the research practice.

РЕЗЮМЕ

Автор начинает рассуждения с источников научных исследований ссылаясь на риторику Аристотеля. В статье была представлена структура прикладной статистики начиная теоретические соображения с основных к прикладным обследованиям. По мнению автора существенное функциональное подобие между ними заключается в одобрении вероятности не только в убеждении противников но и в статистическом выводе. В результате теоретического статистического вывода размышления о научной деятельности могут служить исследовательской практике.

Od Redakcji

Oddajemy do oceny Czytelnika artykuł, który proponuje spojrzenie na statystykę jako metodę poznawania otaczającej rzeczywistości z nieco innej niż zwykle perspektywy — z punktu widzenia wątpliwości, jakie mogą i powinny się nasunąć w tym procesie.

Zachęcamy Czytelników do podzielenia się swoimi uwagami.

Statystyka jako jedna z nauk realnych

Artykuł Juliana Daszkowskiego pt. *O retoryczności i nielogiczności statystyki stosowanej* odbieram jako zbiór mało usystematyzowanych refleksji Autora na temat naukowych podstaw statystyki, charakteryzowanych i ocenianych z punktu widzenia filozofii nauki. Pozytywną stroną tego artykułu jest próba skłonienia czytelników do innego spojrzenia na metody statystyki, jako źródła zdobywania wiedzy o otaczającym nas świecie. Ta odmienność spojrzenia ma polegać na epistemologicznej weryfikacji samych fundamentów logicznych (teoretycznych) opisu i wnioskowania statystycznego. Tego rodzaju zachętę do namysłu nad tym, co niekiedy uznajemy za zbyt oczywiste, aby w codziennych zastosowaniach metod statystycznych mogło budzić w nas wątpliwości, uważam za pozytywną cechę tego opracowania. Krytycznie natomiast oceniam wywód Autora i ogólną wartość merytoryczną opracowania. Wskażę tu kilka najważniejszych kwestii, co do których mam odmienne zdanie od Autora.

Przede wszystkim nie podzielam diagnozy Autora, ujętej we wstępie, a dotyczącej metod statystycznych i procedur statystyki empirycznej, oraz ich relacji z matematyką, dialektyką i retoryką. Sprzeciw mój budzi w szczególności stwierdzenie, iż: *W publikowanych dzisiaj, czy to podstawowych, czy zaawansowanych podręcznikach, całość metod statystycznych jest bezrefleksyjnie podporządkowana aksjomatyczno-dedukcyjnym definicjom i twierdzeniom matematyki, pozorując przesadną, bo przysługującą tylko czystej matematyce, pewność argumentów i wniosków. Z podobnie brzmiącym zarzutem pod adresem statystyki, jako pozorującej wykorzystanie ścisłych i jednoznacznych twierdzeń matematyki, a w rzeczywistości operującej jedynie wynikami uśrednionymi i niepewnymi, można się nierzadko spotkać w środowiskach użytkowników statystyki niezajmujących się teorią statystyki lub metodyką badań statystycznych. Warto więc wyjaśnić dwie, dość podstawowe kwestie.*

Po pierwsze matematyka, podobnie jak logika, należy do nauk formalnych i nie posługuje się językiem empirycznym¹, właściwym naukom realnym, do których zalicza się m.in. statystykę. Wszelkie zdania w logice i twierdzenia w matematyce są prawdziwe lub fałszywe nie ze względu na treść, lecz wyłącznie ze względu na ich formę. *Żadne zdanie matematyczne ani żaden zbiór takich zdań nie ma treści empirycznej* — podkreśla Van Orman Quine W. (1998)². Tymczasem statystyka, jako nauka wyrosła z dążenia do poznania realnego (empirycznego) świata, mająca *swoją własną tożsamość z dużym repertuarem technik wywodzących się z pewnych zasad podstawowych*³, jest na tyle niedo-

¹ Por. szerzej na ten temat: M. Heller (2009), s. 21 i dalsze.

² Van Orman Quinn W. (1998), s. 82.

³ Rao C.R. (1994), s. 64.

skonała, na ile niedoskonałe jest naukowe poznanie w ogóle. Każda wiedza empiryczna jest niepełna i niedoskonała. Nie jest więc zasadne przeciwstawianie pewności argumentów matematyki (pewności formalnej) niepewności wiedzy statystycznej (wiedzy realnej). To tak, jakby astronomowi czynić zarzut z powodu niedoskonałego lub błędnego poznania jakiegoś obiektu, mimo że w jego instrumentarium badawczym podstawę stanowić może matematyka.

Niczego statystycy nie pozorują, co sugeruje dr J. Daszkowski, lecz świadomi niepewności swojej wiedzy informują o rozmiarach tej niepewności i jej konsekwencjach w postaci przypisanych wynikom badań błędów. Tak powstaje wiedza, co prawda niedoskonała i niepewna, ale użyteczna. I tak też została ona scharakteryzowana przez samego C. R. Rao⁴: *wiedza uzyskana według jakiegokolwiek zasady uogólniania szczegółów jest niepewna, staje się wiedzą pewną, choć w inny sposób, jeżeli wyrazimy ilościowo odpowiadający jej zasób niepewności.*

Po drugie, określanie wspomnianej niepewności w kategoriach probabilistyki, jak ma to miejsce we wnioskowaniu statystycznym (np. poziom ufności, poziom istotności) sprawia rzeczywiście wrażenie jednoznaczności, bo rachunek prawdopodobieństwa jako dział matematyki posługuje się opisem liczbowym, będącym w powszechnym odbiorze synonimem precyzji i właśnie jednoznaczności. Nie po to jednak zastosowanie znajduje tu rachunek prawdopodobieństwa, by cokolwiek pozorować, ale po to, aby wyrazić niepewność badacza w formie najlepszej, jaką współczesna nauka dysponuje. Wiele można spotkać osób, także wśród matematyków, których probabilistyczny opis niepewności nie satysfakcjonuje, zwłaszcza gdy prawdopodobieństwu nadaje się interpretację częstościową. Trafność lub precyzja wyniku wnioskowania oceniona zostaje w kategoriach częstości względnej niezawodności narzędzia, którym się we wnioskowaniu posłużono.

Prawdopodobieństwo nie jest więc przypisane konkretnej próbie badawczej, lecz hipotetycznym próbom, które mogą być wygenerowane w procesie losowania. Tam gdzie mamy do czynienia z realnym światem, z realnymi zjawiskami, tam trudno domagać się pewności i jednoznaczności czystej matematyki. Wśród starożytnych Greków poszukujących absolutnej prawdy, wywodzonej logicznie z aksjomatów, doskonale rozwijała się geometria, ale nie probabilistyka. Wśród bardziej pragmatycznych Rzymian, u których *centralne miejsce zajmowały dobrobyt i wojna, a nie prawda i piękno*⁵ panowało przekonanie, że ważne jest poznanie prawdopodobieństw realnych zdarzeń. W praktycznych swoich działaniach cenili to, co było użyteczne, także w przewidywaniu szans zajścia ważnych dla nich wydarzeń.

Współczesna statystyka wykorzystuje rachunek prawdopodobieństwa właśnie ze względu na jego walor użyteczności. Dobrze jest to widoczne w tendencji do coraz częstszego zastępowania interpretacji klasycznej bądź częstościowej

⁴ Rao C. R. (1994), s. 59 i 60.

⁵ Młodinow L. (2008), s. 43.

prawdopodobieństwa interpretacją personalistyczną (subiektywną)⁶. Odstępuje się od jednoznaczności kombinatorycznych schematów prawdopodobieństwa klasycznego na rzecz próby połączenia wiedzy (niedoskonałej) o danych zdarzeniach, pochodzącej z różnych źródeł (w tym wiedzy ekspertów). Złożoność współczesnego świata i jego dynamika powodują, że nowym wyzwaniom zarówno probabilistyka, jak i statystyka empiryczna starają się sprostać nawet wtedy, gdy narażają się na zarzut odstępstwa od klarownego, jednoznacznego modelu matematycznego.

Nie zgadzam się z dr. J. Daszkowskim, gdy pisze o *nielogiczności* lub *formalnej nielogiczności statystyki*. Autor uciekł się w tej części artykułu do mało eleganckiego chwytu, polegającego na błędnym określeniu tego, co uznajemy powszechnie za logiczne, aby dalej uzasadnić, że warunkowi tak rozumianej logiczności statystyka nie spełnia. Autor zamiast zacytować słownikową definicję terminu „logiczny” albo „nielogiczny”, przytacza bez wyraźnego celu encyklopedyczną definicję logiki. Dalej zaś sam stwierdza, że w *potocznych oczekiwaniach pojawia się pogląd, że logiczne jest tylko to, co jest z całą pewnością prawdziwe lub fałszywe*⁷. Jest to stwierdzenie nieprawdziwe. Nie jest bowiem prawdą, co próbuje imputować czytelnikowi Autor, że przez słowo logiczny pogląd rozumie się potocznie z *całą pewnością prawdziwy lub fałszywy*. Nie ma żadnych poważnych podstaw, aby twierdzić, że takie jest w języku polskim rozumienie przymiotnika *logiczny*.

W *Słowniku wyrazów obcych* znajdujemy: **logiczny** (gr. logikós = zgodny z rozumowaniem), 1) odnoszący się do logiki — dyscypliny filozoficznej; 2) poprawnie myślący, sensowny, rozsądny, konsekwentny. Podobnie w *Słowniku języka polskiego*: **logiczny** — odpowiadający wymaganiom logiki, sensowny, rozsądny, konsekwentny. Słowo *logiczny* nie może znaczyć z *całą pewnością prawdziwy lub fałszywy*, bo to właśnie logika rozstrzyga o prawdziwości zdań. Cała ta część opracowania, zatytułowana *O formalnej nielogiczności statystyki* jest oparta na przyjęciu przez Autora nieprawdziwej przesłanki, dotyczącej rozumienia słowa „logiczny”, co powoduje, że nie ma wartości naukowej dalszy wywód w tej części artykułu. Autor sam więc popadł w niekonsekwencję, a jego wywód stał się od tego miejsca nielogiczny.

Równie ważne jest rozstrzygnięcie, co przy takim, jak to postuluje Autor, rozumieniu słowa *logiczny* oznacza tytułowy termin *nielogiczność*? Czy jest synonimem prawdziwości lub fałszu? Co może oznaczać *logiczność* jakiejś nauki?⁸ Czy jej zdolność do prezentacji z *całą pewnością prawdziwych lub fałszywych* wyników poznania naukowego? Jeżeli tak, to żadna z nauk realnych, nie tylko statystyka, nie spełnia tego warunku. Każdą z nich można by nazwać nie-

⁶ Szerzej na ten temat por. M. Szreder (2004), s. 1—10.

⁷ Zdanie to jest dla całego wywodu Autora zbyt ważne, aby nie zwrócić uwagi na jego dziwną i niepoprawną konstrukcję. Bo, co ma znaczyć zdanie typu: *w oczekiwaniach pojawia się pogląd, że biały kolor jest jasnym kolorem*? Co oznacza tu słowo oczekiwanie?

⁸ Pomijam kwestię językowej poprawności obu wyrażen w tytule tego opracowania: retoryczność nauki i logiczność nauki.

logiczną, czyli niezdolną do przedstawienia prawdziwego z *całą pewnością* obrazu badanej rzeczywistości. Warunek ten spełniają jedynie nauki formalne, głównie matematyka i logika. I to stanowi chyba klucz do zrozumienia trudności, jakie ma Autor w pogodzeniu się z tym, że statystyka nie jest zdolna do formułowania tak niepodważalnych i jednoznacznych twierdzeń jak matematyka. Wiele nauk realnych wykorzystuje instrumentarium matematyczne i żadna z nich nigdy nie będzie w stanie sprostać naukom formalnym w zakresie siły i jednoznaczności dowodzenia swoich twierdzeń i wyników badań.

prof. dr hab. Mirosław Szreder — *Uniwersytet Gdański*

LITERATURA

- Heller M. (2009), *Filozofia nauki. Wprowadzenie*, Wydawnictwo PETRUS, Kraków
- Młodinow L. (2008), *Matematyka niepewności. Jak przypadki wpływają na nasz los*, Prószyński i S-ka, Warszawa
- Rao C.R. (1994), *Statystyka i prawda*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Szreder M. (2004), *Od klasycznej do częstościowej i personalistycznej interpretacji prawdopodobieństwa*, „Wiadomości Statystyczne” nr 8
- Van Orman Quine W. (1998), *Od bodźca do nauki*, Fundacja Aletheia, Warszawa

SUMMARY

The author discusses the views expressed by Julian Daszkowski in the article "On rhetorical and non-logical aspects of applied statistics". Without undermining the fundamental goal of reflection for it to philosophical dilemmas of science statistics, the inconsistencies in theoretical considerations were stressed by the author of polemics. He especially emphasizes the importance of mathematics and of probability for statistical surveys.

РЕЗЮМЕ

Автор спорит с мнениями Юлиана Дашковского представленными в статье «О риторике и нелогичности прикладной статистики». Без ущерба для основной цели размышлений, используемых в инициировании дискуссии по философским вопросам науки о статистике, обращает внимание прежде всего на несоответствия в теоретических рассуждениях. Надо особенно подчеркнуть значение математики и вероятности для статистических обследований.

Dorota BANASZKIEWICZ, Olga KOMOROWSKA

Czynniki różnicujące szanse znalezienia pracy przez osoby niepełnosprawne

Bezrobocie stawia osoby niepełnosprawne w wyjątkowo trudnym położeniu i stanowi jeden z poważniejszych problemów społecznych. Wspieranie osób niepełnosprawnych w zatrudnianiu winno być priorytetem w aktywizacji zawodowej tej grupy społecznej. Podjęcie pracy przez osobę niepełnosprawną odgrywa często decydującą rolę w rehabilitacji i integracji społecznej¹. Praca bowiem zapobiega izolacji i wykluczeniu społecznemu².

Rzeczywistość przedstawia się jednak inaczej — znalezienie pracy przez osobę niepełnosprawną jest wyjątkowo trudne. Osoba niepełnosprawna jest postrzegana jako pracownik potencjalnie mniej wydajny, mniej mobilny i mniej dyspozycyjny. Z tych powodów osoby te często same nie szukają pracy i nie rejestrują się w urzędach pracy. W przypadku osób niepełnosprawnych mamy zatem do czynienia nie tylko z wysokim bezrobociem, ale przede wszystkim z wysokim poziomem bierności zawodowej.

Wskaźnikami wyrażającymi w sposób syntetyczny sytuację ludności na rynku pracy są współczynnik aktywności zawodowej, wskaźnik zatrudnienia oraz stopa bezrobocia. Szczególną sytuację osób niepełnosprawnych na tle ogółu ludności Polski obrazuje tabl. 1. Jak widać, zarówno współczynnik aktywności zawodowej, jak i zatrudnienia osób niepełnosprawnych jest znacznie niższy niż w przypadku ogółu ludności. Stopa bezrobocia wśród osób niepełnosprawnych znacznie przewyższa poziom tego wskaźnika dla ogółu ludności. Na szczególną uwagę zasługuje wskaźnik informujący o liczbie osób niepracujących na 1000 osób pracujących. Wśród osób niepełnosprawnych na 1000 pracujących przypada blisko 6 tys. osób pozostających poza rynkiem pracy.

Wzrost stopy bezrobocia wśród osób niepełnosprawnych jest jednym ze skutków trudnej sytuacji na rynku pracy w Polsce. Jednak zmiany wprowadzone na podstawie nowelizacji ustawy o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych³ (z 1.01.2011 r.) również mogą przyczynić się do wzrostu stopy bezrobocia wśród osób niepełnosprawnych. Niepokój

¹ Boryczka M. (2006), s. 28.

² Poliwczyk I. (2008), s. 54.

³ Ustawa z 27 listopada 1997 r. o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych (Dz. U. z 1997 r. Nr 123, poz. 776, z późn. zm.).

w tej sprawie wyrażają organizacje działające na rzecz zatrudniania osób niepełnosprawnych⁴. Tendencję spadkową zatrudnienia osób niepełnosprawnych można zaobserwować analizując dane z Systemu Obsługi Dofinansowań i Refundacji Państwowego Funduszu Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych (SODiR PFRON). W końcu grudnia 2012 r. zarejestrowanych było w nim 241,5 tys. osób, o blisko 25 tys. osób mniej niż w grudniu 2011 r.⁵.

TABL. 1. PODSTAWOWE WSKAŹNIKI RYNKU PRACY OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH NA TLE OGÓŁU LUDNOŚCI POLSKI^a (stan na koniec II kwartału)

Wyszczególnienie	Aktywność zawodowa	Zatrudnienie	Stopa bezrobocia	Liczba osób niepracujących ^b na 1000 pracujących
	w %			
2010				
O g ó l e m l u d n o ś ć	55,3	50,0	9,5	999
W tym osoby niepełnosprawne	16,9	14,5	14,1	5909
2011				
O g ó l e m l u d n o ś ć	55,5	50,3	9,4	989
W tym osoby niepełnosprawne	17,1	14,7	13,6	5785
2012				
O g ó l e m l u d n o ś ć	55,8	50,3	9,9	988
W tym osoby niepełnosprawne	17,3	14,7	15,2	5802
2013				
O g ó l e m l u d n o ś ć	55,9	50,0	10,4	998
W tym osoby niepełnosprawne	17,4	14,6	16,2	5864

^a Wyniki przeliczone na podstawie bilansu ludności wykonanego po NSP 2011. ^b Łącznie z bezrobotnymi.

U w a g a. Wskaźniki aktywności zawodowej, zatrudnienia i stopy bezrobocia dla ogółem ludności dotyczą osób w wieku 15 lat i więcej, natomiast w przypadku osób niepełnosprawnych są to osoby w wieku 16 lat i więcej.

Ź r ó d ł o: *Badanie aktywności...* (2013).

Długotrwałe pozostawanie bez pracy jest szczególnie niekorzystnym zjawiskiem zarówno w aspekcie ekonomicznym, jak i społecznym. Ważne jest zatem wyodrębnienie tych cech społeczno-demograficznych osoby niepełnosprawnej, które pozwolą na jej odpływ z bezrobocia, co zmniejszyłoby ryzyko pozostawania bez zatrudnienia przez długi czas.

Obserwując sytuację osób niepełnosprawnych nietrudno dostrzec różnice w możliwościach znalezienia pracy pomiędzy osobami pełno- a niepełnosprawnymi. Takim porównaniom poświęcono wiele badań i publikacji (Kalita, 2006; Banaszekiewicz, Komorowska, 2012). Artykuł dotyczy sytuacji osób niepełno-

⁴ Np. Polska Organizacja Pracodawców Osób Niepełnosprawnych (POPON) 18.08.2011 r. wystosowała apel do prezesa Rady Ministrów w sprawie osób niepełnosprawnych na rynku pracy.

⁵ Na uwagę zasługuje fakt, że w tym samym okresie o 1036 wzrosła liczba pracodawców zatrudniających osoby niepełnosprawne. W grudniu 2012 r. w systemie SODiR zarejestrowanych było 17057 firm.

sprawnych na rynku pracy i ich szansy na szybsze znalezienie zatrudnienia. Zamierzeniem naszym było wyodrębnienie cech mających wpływ na pozostawanie niepełnosprawnych osób bezrobotnymi przez okres nie dłuższy niż 12 miesięcy. W celu ich wyłonienia wykorzystano iloraz szans. Miara ta umożliwia porównanie prawdopodobieństwa przebywania w rejestrze bezrobotnych maksymalnie do 12 miesięcy w zależności od wybranych cech. Czynniki, które poddano analizie to: płeć, wiek, staż pracy, wykształcenie, stopień niepełnosprawności oraz miejsce zamieszkania. Do analizy wykorzystano dane dotyczące rynku pracy w woj. pomorskim pochodzące z rejestru Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Gdańsku⁶ (stan na koniec I półrocza 2013 r.).

ILORAZ SZANS PRZEBYWANIA NA BEZROBOCIU KRÓCEJ NIŻ ROK DLA OSÓB NIEPEŁOSPRAWNYCH

Iloraz szans *OR* dla dwóch grup porównawczych definiowany jest jako relacja szansy grupy I do szansy grupy II. W omawianej analizie grupy I i II oznaczają warianty zmiennych (np. w przypadku zmiennej płeć grupę I stanowią mężczyźni, grupę II — kobiety), z kolei czynnikiem różnicującym jest czas pozostawania na bezrobociu.

**ZESTAWIENIE. BEZROBOCIE WEDŁUG DWÓCH WARIANTÓW CECHY
I CZASU POZOSTAWANIA BEZ PRACY**

Czas pozostawania bez pracy	Grupa I	Grupa II	Suma
O g ó ł e m	<i>a+c</i>	<i>b+d</i>	<i>n</i>
Do 12 miesięcy	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a+b</i>
Powyżej 12 miesięcy	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>c+d</i>

Źródło: opracowanie własne.

Szansa $S(A)$ zajścia zdarzenia A mierzona jest jako stosunek liczby sukcesów do liczby porażek w schemacie Bernoulliego, tzn.:

$$S(A) = \frac{P(A)}{1 - P(A)} \quad (1)$$

W analizowanym badaniu szansa wyliczana jest jako stosunek liczby osób bezrobotnych do 12 miesięcy w stosunku do liczby osób bezrobotnych powyżej

⁶ Z informacji WUP w Gdańsku wynika, że na koniec II kwartału 2013 r. w woj. pomorskim zarejestrowanych było 6835 osób niepełnosprawnych, wśród których 41,3% pozostawało bez pracy ponad 12 miesięcy.

12 miesięcy według poszczególnych wariantów zmiennych. W przeprowadzanej analizie szanse obliczono w następujący sposób:

$$m_1 = \frac{a}{c} \quad \text{oraz} \quad m_2 = \frac{b}{d} \quad (2)$$

Dlatego też iloraz szans ma postać:

$$OR = \frac{m_1}{m_2} \quad (3)$$

natomiast jego estymator największej wiarygodności przyjmuje postać:

$$OR\hat{R} = \frac{a}{c} \cdot \frac{b}{d} = \frac{ad}{bc} \quad (4)$$

Rozkładem asymptotycznym statystyki OR jest rozkład $N(\ln OR, \sigma_{\ln OR}^2)$, gdzie estymatorem asymptotycznie nieobciążonym wariancji jest:

$$\hat{\sigma}_{\ln OR}^2 = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} \quad (5)$$

Na skutek tego przedział ufności dla ilorazu szans przyjmuje postać:

$$P\{OR\hat{R} \cdot \exp(-z_{\frac{\alpha}{2}} \hat{\sigma}_{\ln \hat{R}}) < OR < OR\hat{R} \cdot \exp(z_{\frac{\alpha}{2}} \hat{\sigma}_{\ln \hat{R}})\} = 1 - \alpha \quad (6)$$

Iloraz szans można zinterpretować następująco:

- 1) jeżeli $OR\hat{R} = 1$, to ryzyko zajścia zdarzenia w badanych grupach jest podobne,
- 2) jeżeli $OR\hat{R} > 1$, to szansa wystąpienia danego zdarzenia w grupie I jest większa niż w grupie II,
- 3) jeżeli $OR\hat{R} < 1$, to szansa wystąpienia danego zdarzenia w grupie I jest mniejsza niż w grupie II.

Przy interpretacji ilorazu szans należy zwrócić uwagę na zakres przedziału ufności. W sytuacji gdy przedział będzie zawierał wartość 1 (np. $0,89 < OR < 1,21$), nie jest wykluczone, że OR może być równy 1, co oznacza podobne szanse zajścia zdarzenia w badanych grupach. Dlatego też zmienną różnicującą obie grupy można uznać za determinantę szansy w sytuacji, gdy przedział ufności nie zawiera wartości 1 — wynik uznaje się za istotny statystycznie⁷.

⁷ Więcej na temat ilorazu szans: Frątczak i in. (2005); Jackowska B., Wycinka E. (2011); Ostasiewicz S. (2000); Patrie A., Sabin K. (2006); Rószkiewicz M. (2011); Stanisław A. (2006).

**TABL. 2. OCENA ILORAZU SZANS BEZROBOCIA KRÓTKOTRWALEGO
WŚRÓD BEZROBOTNYCH OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH W WOJ. POMORSKIM
(stan na koniec I półrocza 2013 r.)**

Czynniki		Szansa	Iloraz szans	95% przedział ufności
Płeć	kobieta	1,3	1,15	1,04—1,26
	mężczyzna	1,5	—	—
Wiek	18—24 lata	3,5	—	—
	25—34	1,9	1,87	1,46—2,39
	35—44	1,4	2,52	1,98—3,20
	45—54	1,3	2,75	2,19—3,46
	55—59	1,2	3,03	2,40—3,83
	60—64 lata	1,0	3,52	2,67—4,63
Staż pracy	do 1 roku	1,3	1,57	1,25—1,98
	1— 5	1,6	1,29	1,04—1,60
	5—10	1,4	1,48	1,19—1,84
	10—20	1,2	1,68	1,37—2,05
	20—30	1,4	1,48	1,21—1,82
	30 lat i więcej	2,1	—	—
	bez stażu	1,5	1,40	1,10—1,78
Wykształcenie	wyższe	2,7	—	—
	policealne i średnie zawodo- we	1,7	1,60	1,25—2,05
	średnie ogólnokształcące	2,0	1,35	1,02—1,78
	zasadnicze zawodowe	1,3	2,06	1,63—2,61
	gimnazjalne i poniżej	1,1	2,38	1,88—3,01
Stopień niepełnosprawności	znaczny	1,2	1,37	1,07—1,77
	umiarkowany	1,6	—	—
	lekki	1,3	1,29	1,17—1,43
Miejsce zamieszkania	miasta	1,4	—	—
	wieś	1,4	0,99	0,90—1,10 ^a

^a Przedział nieistotny statystycznie.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Gdańsku.

Badając szanse osób niepełnosprawnych na rynku pracy w woj. pomorskim można zauważyć, że wszystkie analizowane cechy mają wpływ na okres pozostawania osoby niepełnosprawnej na bezrobociu (z wyjątkiem miejsca zamieszkania, gdyż zarówno mieszkańcy miast, jak i wsi mają prawie jednakowe szanse na szybsze wyjście z bezrobocia). Szansa na pozostawanie na bezrobociu przez okres nie dłuższy niż 12 miesięcy w przypadku kobiet wynosiła 1,3, a mężczyzn — 1,5.

Wraz z wiekiem osoby niepełnosprawnej maleje szansa bycia bezrobotnym do 12 miesięcy (im starsza osoba, tym mniejsza szansa na zatrudnienie). Podobne tendencje zaobserwować można w przypadku wykształcenia — im wyższy jego poziom, tym większa szansa na pozostawanie w rejestrze bezrobotnych nie dłużej niż 12 miesięcy. W przypadku stopnia niepełnosprawności najwyższą szansę bycia bezrobotnym przez okres krótszy niż rok miały osoby z umiarkowanym stopniem niepełnosprawności.

Również istotny, choć nieregularny, wpływ na czas pozostawania na bezrobociu odgrywał staż pracy. Z analizy wynika, że największe szanse na krótkotrwale bezrobocie mają niepełnosprawne osoby z ponad 30-letnim stażem pracy, natomiast w najgorszej sytuacji były osoby ze stażem od 10 do 20 lat.

Przy obliczaniu ilorazu szans wariant zmiennej o największej szansie pozostawania na bezrobociu przez okres do 12 miesięcy przyjęto jako zmienną porównawczą (licznik). W badanym przypadku takimi zmiennymi okazały się: płeć męska, grupa wiekowa 18—24 lata⁸, staż pracy 30 lat i więcej, wykształcenie wyższe oraz umiarkowany stopień niepełnosprawności.

Z analizy ilorazu szans wynika, że wszystkie uwzględnione zmienne okazały się statystycznie istotnymi determinantami. Prawdopodobieństwo, że osoba niepełnosprawna w wieku 18—24 lata będzie bezrobotna krócej niż 12 miesięcy jest ponad 3-krotnie wyższe niż prawdopodobieństwo w przypadku osoby w grupie wiekowej ponad 55 lat, a ponad 2-krotnie wyższe niż dla osoby w wieku 35—44 lata (2,52) oraz 45—54 lata (2,57). Z kolei w przypadku osoby niepełnosprawnej mającej wykształcenie wyższe prawdopodobieństwo pozostawania osobą bezrobotną nie dłużej niż 12 miesięcy jest 2-krotnie większe niż w przypadku osoby, która ukończyła tylko szkołę gimnazjalną lub podstawową. Szansa osoby niepełnosprawnej mającej umiarkowany stopień niepełnosprawności na szybsze wypisanie z rejestru bezrobotnych jest 1,37 razy wyższa niż dla osoby z lekkim stopniem niepełnosprawności oraz 1,29 razy w porównaniu z osobą z orzeczonym znacznym stopniem niepełnosprawności.

Ze względu na staż pracy osoby, które dotychczas przepracowały ponad 30 lat, mają średnio 1,5 raza większe prawdopodobieństwo szybszego opuszczenia rejestrów bezrobotnych niż pozostali niepełnosprawni bezrobotni.

Podsumowanie

6 września 2012 r. Polska ratyfikowała Konwencję ONZ o prawach osób niepełnosprawnych⁹. Polskie prawodawstwo zapewnia większość norm prawnych zapisanych w Konwencji, jednak w codziennym życiu istnieje wiele barier, które uniemożliwiają realizację praw osób niepełnosprawnych, takich jak możliwość pełnego uczestniczenia w życiu obywatelskim i społecznym. Ratyfikacja Konwencji ONZ nakłada obowiązek usuwania barier, które napotykają osoby niepełnosprawne w realizacji zarówno swoich potrzeb, jak i uprawnień. Konwencja

⁸ Wprawdzie dyskusyjne może być określanie zagrożenia długotrwałym bezrobociem dla osób w wieku 18—24 lata, jako grupy dopiero wchodzącej na rynek pracy, a więc niemającej większych możliwości poszukiwania pracy powyżej 12 miesięcy, jednakże statystyka tej grupy ludności prowadzona jest zarówno w ramach Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności, jak i przez urzędy pracy, co daje podstawy do oceniania szans ich wychodzenia z bezrobocia.

⁹ Konwencja ONZ o prawach osób niepełnosprawnych, przyjęta w Nowym Jorku 13 grudnia 2006 r., to pierwszy międzynarodowy akt prawny, który w sposób kompleksowy odnosi się do praw osób niepełnosprawnych. Jej istotą jest zapewnienie pełnego i równego korzystania z podstawowych praw i wolności człowieka wszystkim osobom niepełnosprawnym na równi z innymi.

podkreśla, że dla osoby niepełnosprawnej ważna jest niezależność i samodzielność. Praca jest jednym ze sposobów, które ułatwiają ich osiągnięcie. Rehabilitacja zawodowa¹⁰ ma na celu ułatwienie osobom niepełnosprawnym uzyskania i utrzymania zatrudnienia. Temu celowi powinny służyć odpowiednie instrumenty wspierania zatrudnienia osób niepełnosprawnych.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że wśród cech osób niepełnosprawnych zarejestrowanych w urzędach pracy w woj. pomorskim, które mogłyby stanowić dodatkowe atuty na rynku pracy można wyróżnić: płeć, wiek, wykształcenie, staż pracy oraz stopień niepełnosprawności. Prawdopodobną przyczyną większej atrakcyjności na rynku pracy osób z umiarkowanym stopniem niepełnosprawności jest fakt, że pracodawca uzyska większe dofinansowanie na osobę mającą umiarkowany stopień niepełnosprawności niż na osobę z lekkim stopniem niepełnosprawności. Osoba z umiarkowanym stopniem niepełnosprawności ma mniejsze dysfunkcje i może być wydajnym pracownikiem. Ważnym czynnikiem jest tu wspieranie aktywności zawodowej i edukacyjnej osób niepełnosprawnych oraz podnoszenie przez nie kwalifikacji poprzez system pomocy społecznej, rozwój form ekonomii społecznej, a także wspieranie rodzin z dziećmi niepełnosprawnymi.

Oczywiste jest, że wyodrębnione cechy to tylko niektóre, jakie mają wpływ na możliwość szybszego zatrudnienia osób niepełnosprawnych. Zapewne inne cechy, jak np. posiadanie konkretnego zawodu, szczególne kwalifikacje czy umiejętności bezrobotnego również mogą oddziaływać na pozycję osoby niepełnosprawnej na rynku pracy. Poszukiwanie wpływu tych cech, a także wzajemnych powiązań między nimi jest interesującym tematem do kolejnych badań.

dr Dorota Banaszekiewicz, dr Olga Komorowska — *Uniwersytet Gdański*

LITERATURA

- Badanie aktywności ekonomicznej ludności w II kwartale 2013 r.* (2013), GUS
- Banaszekiewicz D., Komorowska O. (2012), *Determinanty ryzyka bezrobocia długotrwałego wśród osób niepełnosprawnych i pełnosprawnych w Trójmieście*, „Journal of Management and Financial Sciences”, No. 4, Gdańsk
- Boryczka M. (2006), *Osoby niepełnosprawne w środowisku lokalnym*, [w:] *Aktywizacja zawodowa osób niepełnosprawnych*, Ogólnopolska Konferencja Naukowa, KIG-R, Warszawa
- Frątczak E., Gach-Ciepiela U., Babiker H. (2005), *Analiza historii zdarzeń*, SGH
- Jackowska B., Wycinka E. (2011), *Modelowanie ryzyka wystąpienia szkody ubezpieczeniowej: budowa i kryteria oceny modeli regresji logistycznej*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, *Taksonomia* 18, „Klasyfikacja i analiza danych — teoria i zastosowania”, nr 176, Wrocław

¹⁰ Szczegółowemu uregulowaniu pomocy dla osób niepełnosprawnych w Polsce służy ustawa z 27 sierpnia 1997 r. o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych (Dz. U. z 1997 r. Nr 123, poz. 776, z późn. zm.).

- Kalita J. (2006), *Sytuacja osób niepełnosprawnych na rynku pracy oraz rola organizacji pozarządowych świadczących usługi dla tej grupy beneficjentów*, [w:] *Bezrobocie — co robić?*, Polsko-Amerykańska Fundacja Wolności, Warszawa
- Ostasiewicz S. (2000), *Metody oceny i porządkowania ryzyka w ubezpieczeniach życiowych*, AE, Wrocław
- Patrie A., Sabin K. (2006), *Statystyka medyczna w zarysie*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa
- Poliwczak I. (2008), *Praca w życiu osób niepełnosprawnych. Znaczenie oraz powody i negatywne aspekty pozostawania bez pracy*, [w:] *Przeciw wykluczeniu społecznemu osób niepełnosprawnych*, IPISS, Warszawa
- Rószkiewicz M. (2011), *Analiza klienta*, SPSS, Kraków
- Stanisz A. (2006), *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA. PL*, t. 2, Statsoft, Kraków

SUMMARY

The aim of the article is to select characteristics of people with disabilities affecting remain on unemployment, as well as the qualification of those characteristics that have a positive influence on the time without job. For this purpose, the odds ratio is used. This measure allows to compare the probability of occurrence in the register of unemployed up to 12 months depending on the selected features. Analyzed factors include gender, age, seniority, education, disability level and place of residence. The analysis used data on the labor market in Pomorskie voivodship from the register of the Regional Labour Office in Gdansk at the end of the first half of 2013.

РЕЗЮМЕ

Целью статьи является определение черт характеризующих дефективных лиц имеющих влияние на их безработицу, а также таких, которые положительно влияют на время пребывания без работы. Для этой цели было использовано отношение шансов. Эта мера позволяет сопоставить вероятность присутствия в регистре безработных максимально 12 месяцев в зависимости от избранных черт. Факторами подвергающимися анализу были: пол, возраст, образование, степень дефективности и место проживания.

Для анализа использовались данные рынка труда поморского воеводства происходящие из регистра Воеводского бюро труда в Гданьске по состоянию на конец I половины 2013 г.

Jadwiga ZARÓD

Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej do badania stanu rolnictwa w Polsce

Rolnictwo to dział gospodarki, którego rozwój zależy od czynników naturalnych oraz pozaprzyrodniczych. Obie grupy czynników w naszym kraju wykazują duże zróżnicowanie. Pierwsza z nich jest niezależna od woli człowieka, drugą kreują ludzie. Szczególne znaczenie wśród warunków pozaprzyrodniczych ma struktura agrarna, na którą składa się własność ziemi i wielkość gospodarstw. Obecnie w Polsce ponad 99% gospodarstw rolnych należy do rolników indywidualnych. Często jednak są to ludzie w podeszłym wieku, o niskim wykształceniu, co nie sprzyja modernizacji produkcji rolnej.

Średnia powierzchnia gruntów gospodarstw ogółem w 2010 r. wynosiła 7,93 ha (Bank Danych Lokalnych, 2013) i była znacznie mniejsza niż w krajach Europy Zachodniej. Chociaż proces zwiększania areалу jest zauważalny, nadal dominują gospodarstwa małe, niekonkurencyjne, o niskim poziomie kultury rolnej. Poziom mechanizacji i stopień chemizacji gospodarstw jest na ogół wyższy w Polsce północnej i zachodniej, natomiast niższy w gospodarstwach leżących na południu kraju. W każdym jednak regionie istnieją gospodarstwa, w których produkcja rolna oparta jest na nowoczesnych maszynach i urządzeniach oraz środkach mających na celu zwiększenie plonów i wzrost ich jakości, przy jednoczesnej dbałości o ochronę środowiska.

Celem artykułu jest wyodrębnienie za pomocą analizy dyskryminacyjnej obszarów kraju różniących się od siebie stopniem rozwoju rolnictwa. Przedmiotem są podregiony kraju opisane przez zmienne dotyczące areálu, nawożenia czy zaplecza technicznego gospodarstw rolnych.

Analiza dyskryminacyjna, jako metoda badawcza, była już wykorzystywana m.in. do prognozowania i badania kondycji finansowej przedsiębiorstw (Kasjaniuk, 2006) i gospodarstw rolnych (Kisielińska, 2004), jak też do oceny ryzyka kredytowego firm (Czapiewski, 2008) czy sytuacji ekonomicznej indywidualnych gospodarstw rolnych (Ryś-Jurek, 2004) oraz do diagnozy sytuacji gospodarczej Polski (Kisielińska, Skórnik-Pokorowska, 2003).

TEORETYCZNE PODSTAWY ANALIZY DISKRYMINACYJNEJ

Z założeń analizy dyskryminacyjnej (Krzyśko, 1990) wynika, że dane (ujęte w postaci zmiennych diagnostycznych) powinny reprezentować próbę z wielo-

wymiarowego rozkładu normalnego. Do oceny normalności rozkładu można wykorzystać metodę graficzną (histogramy rozkładu normalnego) lub testy, np. χ^2 , Kołmogorowa-Smirnowa (Krzyśko, 2004). Na podstawie zmiennych o rozkładzie normalnym należy dokonać wstępnego podziału przypadków (obserwacji) na grupy. Liczba grup jest równa:

$$l=1+3,322\log n$$

gdzie n — liczba przypadków.

Przed oszacowaniem funkcji dyskryminacyjnych dane wejściowe należy poddać standaryzacji, aby uniezależnić wyniki analiz od jednostek pomiaru poszczególnych zmiennych, za pomocą wzoru (Zeliaś, 2000):

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}}{s} \quad \text{dla } i=1, 2, \dots, n \quad j=1, 2, \dots, m$$

gdzie:

x_{ij} — wartość j -tej zmiennej diagnostycznej dla i -tego przypadku,

\bar{x} — wartość średnia danej zmiennej,

s — odchylenie standardowe.

Liniowe funkcje dyskryminacyjne mają postać (Krzyśko, 1990):

$$D = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k$$

gdzie:

b_0 — stała,

b_k — współczynniki zmiennych dyskryminacyjnych,

x_k — zmienne dyskryminacyjne.

Maksymalna liczba obliczonych funkcji jest równa liczbie grup minus jeden lub liczbie zmiennych w analizie.

Moc dyskryminacyjną modelu określa współczynnik lambda Wilksa zdefiniowany jako:

$$\lambda = \frac{\det \mathbf{G}}{\det(\mathbf{G} + \mathbf{H})}$$

gdzie:

G — macierz wewnątrzgrupowej wariancji i kowariancji,

H — macierz międzygrupowej wariancji i kowariancji.

Współczynnik ten przyjmuje wartości z przedziału $<0; 1>$. Im niższa wartość statystyki λ , tym wyższa zdolność dyskryminacyjna modelu. Natomiast do oceny zdolności dyskryminacyjnej poszczególnych zmiennych diagnostycznych wykorzystuje się cząstkowy współczynnik lambda Wilksa:

$$\lambda_k^{cz} = \frac{\lambda'}{\lambda_0}$$

gdzie:

λ' — wartość współczynnika lambda Wilksa dla modelu po wprowadzeniu do niego zmiennej,

λ_0 — wartość współczynnika lambda Wilksa dla modelu przed wprowadzeniem do niego zmiennej.

Wartość współczynnika λ_k^{cz} zawiera się w granicach $<0; 1>$ i opisuje udział danej zmiennej w dyskryminacji grupy. Bliska zeru wartość tego współczynnika świadczy o dużym wkładzie zmiennej do dyskryminacji. Wkład każdej zmiennej potwierdza wartość statystyki F wyznaczonej za pomocą wzoru:

$$F_k = [(N - K - L)/(K - L)] [(1 - \lambda_k^{cz}) / \lambda_k^{cz}]$$

gdzie:

N — łączna liczba obiektów (przypadków) w próbie,

K — liczba zmiennych dyskryminacyjnych,

L — liczba rozważanych populacji (grup).

Hipoteza zerowa testu F zakłada, że dana zmienna wnosi istotny wkład do modelu, natomiast hipoteza alternatywna głosi brak istotności dyskryminacyjnej tej zmiennej. Statystyka F ma rozkład F -Fishera o liczbach swobody: $df_1=k-1$ i $df_2=n-k-l+1$ (k — liczba zmiennych, n — liczba obserwacji, l — liczba grup). Jeżeli wartość statystyki testowej jest mniejsza od wartości krytycznej, przy przyjętym poziomie istotności, to wkład rozważanej zmiennej w dyskryminację grup jest istotny.

Najwyższą wartość statystyki F ma zmienna, która weszła do modelu jako pierwsza (o największym wkładzie).

Dodatkowo obliczany współczynnik tolerancji T_k , zdefiniowany jako:

$$T_k = 1 - R_{jk}^2 \quad \text{dla } j=1, \dots, k$$

gdzie R_{jk} — współczynnik korelacji wielorakiej między j -tą zmienną a pozostałymi zmiennymi w modelu, określa, ile informacji wnoszonych przez tą zmienną nie jest powielanych przez pozostałe zmienne znajdujące się już w modelu.

O przynależności przypadku do grupy decydują funkcje klasyfikacyjne o postaci:

$$S_l = c_l + c_{l1}x_{i1} + c_{l2}x_{i2} + \dots + c_{lk}x_{ik}$$

gdzie:

S_l — wynikowa wartość klasyfikacyjna,

l — indeks grupy,

k — liczba zmiennych przyjętych do analizy,

c_{lj} — waga dla j -tej zmiennej przy obliczaniu wartości kwalifikacyjnych dla l -tej grupy,

x_{ik} — wartość obserwowana dla danego przypadku (i -tego) i dla j -tej zmiennej.

Dla każdej grupy wyznacza się funkcję klasyfikacyjną. Dany przypadek przypisuje się do grupy, dla której ma on największą wartość klasyfikacyjną.

Dodatkowo przynależność przypadków do danej grupy potwierdza odległość Mahalanobisa. Kwadrat odległości Mahalanobisa wyznacza się z wzoru:

$$d_{il}^2 = (x_{ij} - \bar{x}_{lj}) \mathbf{S}_g^{-1} (x_{ij} - \bar{x}_{lj})^2$$

gdzie:

x_{ij} — wektor wartości j -tej zmiennej dla i -tego przypadku,

\bar{x}_{lj} — wektor średnich arytmetycznych wartości zmiennych w l -tej grupie,

\mathbf{S}_g — odwrotna macierz kowariancji wewnątrzgrupowej.

Obserwację x_i klasyfikuje się do grupy, w przypadku której ma ona najmniejszą odległość Mahalanobisa od środka ciężkości grupy (punktu reprezentującego średnie dla wszystkich zmiennych w przestrzeni wielowymiarowej), zwanego centroidem grupy.

*DANE STATYSTYCZNE WYKORZYSTANE W ANALIZIE
DYSKRYMINACYJNEJ*

Do badań wykorzystano dane statystyczne pochodzące z Powszechnego Spisu Rolnego 2010 (Bank Danych Lokalnych, 2013). Dane według wszystkich podregionów ($n=66$) po przekształceniu utworzyły zbiór zmiennych diagnostycznych. Dobór zmiennych przedstawiono w zestawieniu.

ZESTAWIENIE ZMIENNYCH DIAGNOSTYCZNYCH

Zmienne	Nazwa zmiennej
x_1	gospodarstwa prowadzące działalność ≥ 15 ha/ogólna liczba gospodarstw prowadzących działalność w %
x_2	średnia powierzchnia gruntów ogółem w gospodarstwach prowadzących działalność w ha
x_3	średnia powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwach prowadzących działalność w ha
x_4	średnia powierzchnia ugorów w gospodarstwach ugorujących grunty $\cdot (-1)$ w ha
x_5	liczba gospodarstw ze zwierzętami/ogólna liczba gospodarstw prowadzących działalność w %
x_6	liczba zwierząt (SD)/liczba gospodarstw ze zwierzętami w szt.
x_7	liczba gospodarstw z kombajnami zbożowymi/ogólna liczba gospodarstw prowadzących działalność w %
x_8	liczba gospodarstw z kombajnami ziemniaczanymi/ogólna liczba gospodarstw prowadzących działalność w %
x_9	liczba gospodarstw z kombajnami buraczanymi/ogólna liczba gospodarstw prowadzących działalność w %
x_{10}	liczba gospodarstw z opryskiwaczami/ogólna liczba gospodarstw prowadzących działalność w %
x_{11}	liczba gospodarstw z rozsiewaczami nawozów i wapna/ogólna liczba gospodarstw prowadzących działalność w %
x_{12}	liczba gospodarstw z sadzarkami do ziemniaków/ogólna liczba gospodarstw prowadzących działalność w %
x_{13}	powierzchnia gospodarstw prowadzących działalność > 1 ha/liczba kombajnów zbożowych $\cdot (-1)$ w ha
x_{14}	powierzchnia gospodarstw prowadzących działalność > 1 ha/liczba kombajnów ziemniaczanych $\cdot (-1)$ w ha
x_{15}	powierzchnia gospodarstw prowadzących działalność > 1 ha/liczba kombajnów buraczanych $\cdot (-1)$ w ha
x_{16}	powierzchnia gospodarstw prowadzących działalność > 1 ha/liczba opryskiwaczy $\cdot (-1)$ w ha
x_{17}	powierzchnia gospodarstw prowadzących działalność > 1 ha/liczba przyczep zbierających $\cdot (-1)$ w ha
x_{18}	powierzchnia gospodarstw prowadzących działalność > 1 ha/liczba rozsiewaczy nawozów $\cdot (-1)$ w ha
x_{19}	powierzchnia gospodarstw prowadzących działalność > 1 ha/liczba sadzarek ziemniaczanych $\cdot (-1)$ w ha
x_{20}	liczba gospodarstw z ciągnikami/ogólna liczba gospodarstw prowadzących działalność w %
x_{21}	powierzchnia gospodarstw prowadzących działalność > 1 ha/liczba ciągników $\cdot (-1)$ w ha
x_{22}	liczba gospodarstw stosujących nawozy mineralne/ogólna liczba gospodarstw prowadzących działalność w %
x_{23}	zużycie nawozów mineralnych (NPK) na 1 ha użytków rolnych w czystym składniku w kg

Źródło: opracowanie własne.

Zmienne $x_4, x_{13}, x_{14}, x_{15}, x_{16}, x_{17}, x_{18}, x_{19}, x_{21}$ są destymulantami, zatem poprzez przemnożenie ich wartości przez minus jeden przekształcono je w stymulanty.

Każda ze zmiennych dostarcza informacji mówiących o rozwoju rolnictwa w danym podregionie. Na podstawie tych informacji wstępnie podzielono podregiony na 7 obszarów (grup). Następnie wartości wszystkich zmiennych wyrażonych w różnych jednostkach poddano standaryzacji, co umożliwiło porównywanie wyników uzyskanych podczas analiz.

Realizując założenie analizy dyskryminacyjnej mówiące, że dane zapisane w postaci zmiennych winny reprezentować próbę z wielowymiarowego rozkładu normalnego, wykonano testy χ^2 i Kołmogorowa-Smirnowa. Zredukowały one znacznie liczbę zmiennych diagnostycznych, a ich wyniki dotyczące tylko zmiennych o rozkładzie normalnym zawiera tabl. 1.

TABL. 1. TESTY ROZKŁADU NORMALNEGO

Zmienne o rozkładzie normalnym	Test χ^2		Test Kołmogorowa-Smirnowa	
	<i>H</i>	<i>p</i>	<i>D</i>	<i>p</i>
x_1	8,8725	0,0531	0,1102	>0,05
x_2	4,1302	0,2476	0,0854	>0,2
x_3	6,3229	0,0969	0,0735	>0,2
x_6	4,7074	0,1945	0,0751	>0,2
x_7	4,1178	0,2490	0,0686	>0,2
x_8	7,4209	0,0596	0,1065	>0,2
x_{10}	0,4238	0,5153	0,0446	>0,2
x_{11}	3,1253	0,3727	0,0459	>0,2
x_{21}	9,0028	0,0509	0,1114	>0,05
x_{23}	3,8496	0,2782	0,0439	>0,2

U w a g a. *H, D* — wartości testu, *p* — prawdopodobieństwo popelnienia błędu w momencie odrzucenia hipotezy o zgodności rozkładu normalnego.

Ź r ó ł o: obliczenia własne wykonane za pomocą pakietu Statistica.

Poziomy istotności *ex post* przeprowadzonych testów dla zmiennych z tabl. 2 są większe od poziomu istotności *ex ante* $\alpha=0,05$, co świadczy o braku podstaw do odrzucenia hipotezy o zgodności rozkładu.

FUNKCJA DYSKRYMINACYJNA

Zmienne występujące w funkcji dyskryminacyjnej muszą mieć wysoką moc dyskryminacyjną. Badanie mocy dyskryminacyjnej za pomocą testu lambda Wilksa i testu *F* spowodowało dalsze ograniczenie listy zmiennych.

Wyniki badania zmiennych pozostających w modelu przedstawia tabl. 2.

Współczynniki lambda Wilksa oraz współczynniki cząstkowe lambda Wilksa to wartości końcowe otrzymane po wprowadzaniu do modelu kolejno 8 zmiennych. Wskazują one na wysoką moc dyskryminacyjną zarówno całego modelu, jak i poszczególnych zmiennych. Największy wkład do dyskryminacji (najwyższe wartości statystyki *F*) różnych obszarów mają zmienne x_2, x_{21} i x_{11} .

TABL. 2. CHARAKTERYSTYKA ZMIENNYCH W MODELU

Zmienne dyskryminacyjne	Lambda Wilksa	Cząstkowy lambda	F	p	Tolerancja	1-tolerancja (R kwadrat)
x_1	0,0036	0,6373	6,0323	0,0002	0,3793	0,6207
x_2	0,0052	0,4430	13,3264	0,0000	0,0704	0,9296
x_3	0,0035	0,6674	5,2814	0,0005	0,0706	0,9294
x_6	0,0038	0,6037	6,9591	0,0000	0,7682	0,2318
x_7	0,0034	0,6789	5,0146	0,0008	0,2616	0,7384
x_{10}	0,0032	0,7290	3,9406	0,0041	0,1375	0,8625
x_{11}	0,0041	0,5635	8,2105	0,0000	0,0753	0,9247
x_{21}	0,0051	0,4589	12,5007	0,0000	0,1710	0,8290

Źródło: jak przy tabl. 1.

Krytyczny poziom p bliski 0 weryfikuje hipotezę, że wszystkie zmienne są istotne w modelu wyjaśniającym zróżnicowanie skupisk podregionów.

Najwyższa wartość tolerancji równa 0,7682 i R kwadrat równy 0,2318 dla zmiennej x_6 oznacza, że 76,82% informacji wnoszonych przez tę zmienną nie jest powielanych przez pozostałe zmienne znajdujące się już w modelu.

Po oszacowaniu funkcji dyskryminacyjnej (spośród 6 oszacowanych funkcji wybrano jedną o najwyższej wariancji międzygrupowej), obliczeniu jej wartości oraz wyznaczeniu macierzy odległości między grupami zaszła konieczność zmniejszenia liczby grup o 1.

Nowa funkcja dyskryminacyjna, wybrana do dalszych analiz, ma postać:

$$D=0,7751x_1+2,6973x_2-1,9859x_3+0,5866x_6+0,8112x_7+0,5410x_{10}-1,5835x_{11}+0,4214x_{21}$$

Model ten wyjaśnia 89,89% wariancji międzygrupowej. Największy wpływ na kształtowanie wartości tej funkcji dyskryminacyjnej mają zmienne x_2 , x_3 oraz x_{11} . Do oceny wpływu poszczególnych zmiennych na tworzenie funkcji dyskryminacyjnych zastosowano współczynniki standaryzowane. Współczynniki te mogą być wykorzystane do obliczenia wartości kanonicznej (wartości funkcji dyskryminacyjnej) dla każdego przypadku i przeciętnych dla każdego obszaru oraz do uszeregowania wyłonionych kompleksów (Zawadzki, Babis, 1996). Najwyższa przeciętna wartość funkcji dyskryminacyjnej wskazuje obszar najlepiej rozwinięty pod względem badanych cech. Coraz niższe wartości kanoniczne kolejnych obszarów informują o ich zmniejszającej się powierzchni i poziomie technizacji. Obliczone wartości średnie dla poszczególnych obszarów wskazuje tabl. 3.

TABL. 3. WARTOŚCI ŚREDNIE FUNKCJI DISKRYMINACYJNEJ

Obszary	Średnie wartości kanoniczne
I	10,7963
II	3,7822
III	0,7264
IV	-1,2539
V	-4,7724
VI	-6,1501

Źródło: jak przy tabl. 1.

Średnie wartości funkcji dyskryminacyjnej rozgraniczają wyodrębnione obszary. Najmniejsza różnica pomiędzy średnimi wartościami kanonicznymi wystąpiła między skupieniem V i VI, co może świadczyć o podobieństwie podregionów wchodzących w ich skład. Obszar I znacznie odgranicza się od pozostałych grup. Podregiony wchodzące w jego skład odznaczają się wysokim poziomem rolnictwa ze względu na wybrane zmienne.

FUNKCJE KLASYFIKACYJNE

Dla każdego obszaru oszacowano funkcję klasyfikacyjną na podstawie zmiennych o wysokiej mocy dyskryminacyjnej (tabl. 4).

TABL. 4. WSPÓLCZYNNIKI ZMIENNYCH FUNKCJI KLASYFIKACYJNYCH WEDŁUG OBSZARÓW

Zmienne	I	II	III	IV	V	VI
x_1	22,2949	7,6942	-0,4982	-4,0524	-13,6145	-8,3902
x_2	116,2927	34,2171	9,6913	-23,8560	-47,7749	-62,3138
x_3	-67,2992	-20,0871	-10,3426	8,7173	25,4314	42,5225
x_6	9,8335	4,0365	-0,3249	0,3889	-5,3709	-5,1890
x_7	12,8440	3,2360	3,1717	-0,9746	-7,7826	-6,8869
x_{10}	8,2558	4,3618	-0,6802	-4,0827	1,4910	-6,9915
x_{11}	-28,2781	-7,4162	1,4914	11,5180	14,5940	8,1867
x_{21}	11,6915	1,8703	-3,4721	-9,1509	-9,1530	2,7337
Stała	-60,8037	-9,8082	-3,0152	-7,0224	-16,6407	-22,8502

Źródło: jak przy tabl. 1.

Im wyższa wartość bezwzględna współczynników stojących przy zmiennych, tym wyższy wpływ tych zmiennych na tworzenie funkcji klasyfikacyjnych i klasyfikowanie danego podregionu do odpowiedniego obszaru. Duży wpływ na ostateczny podział podregionów miała średnia powierzchnia gruntów ogółem i użytków rolnych w gospodarstwach prowadzących działalność, odsetek gospodarstw posiadających rozsiewacze nawozów i wapna (z wyjątkiem obszaru III) oraz odsetek gospodarstw powyżej 15 ha (oprócz III obszaru).

Dla każdego podregionu obliczono wartości wszystkich funkcji klasyfikacyjnych. Przyporządkowano je do obszaru, dla którego odpowiednia funkcja klasyfikacyjna przyjmuje wartość największą. Liczbę podregionów należących do poszczególnych obszarów wskazuje tabl. 5.

TABL. 5. WYNIKI KLASYFIKACJI

Poprawność klasyfikacji w %	Liczba podregionów w poszczególnych obszarach					
	I	II	III	IV	V	VI
100,0	11	x	x	x	x	x
100,0	x	10	x	x	x	x
100,0	x	x	11	x	x	x
100,0	x	x	x	6	x	x
100,0	x	x	x	x	11	x
100,0	x	x	x	x	x	17

Źródło: jak przy tabl. 1.

Dodatkowo dla każdego podregionu obliczono jego odległość Mahalanobisa od środka ciężkości grupy. Odległości te wyznaczono dla obszarów ustalonych przez funkcję dyskryminacyjną. Dany podregion zakwalifikowano do obszaru, w przypadku którego jego odległość od centroidu była najmniejsza. Grupowanie na podstawie odległości Mahalanobisa można więc uznać jako sposób weryfikacji jakościowej analizy dyskryminacyjnej.

Przyporządkowanie każdego podregionu do odpowiedniego obszaru wraz z wartością funkcji dyskryminacyjnej i kwadratem odległości Mahalanobisa przedstawia tabl. 6.

TABL. 6. KLASYFIKACJA PODREGIONÓW WEDŁUG OBSZARÓW

Obszary	Podregiony	Wartość funkcji dyskryminacyjnej	Kwadrat odległości Mahalanobisa
I	stargardzki	13,4048	14,6892
	ślupski	11,6544	6,7759
	koszaliński	10,9835	12,9543
	elcki	10,7221	7,7261
	pilski	10,7016	5,0035
	olsztyński	10,6977	8,0318
	poznański	10,6697	21,1778
	miasto Poznań	10,5775	17,9816
	elbląski	10,3657	3,2806
	szczeciński	9,7422	10,0628
starogardzki	9,2397	8,7575	
II	suwalski	5,7998	16,6375
	gorzowski	4,6623	9,3615
	nyski	4,3913	7,9295
	wrocławski	4,1889	3,5178
	leszczyński	3,9873	7,3249
	miasto Warszawa	3,9155	22,0934
	bydgosko-toruński	3,5043	1,7218
	grudziądzki	2,8319	25,5515
	łomżyński	2,5700	5,9938
ciechanowsko-płocki	1,9704	6,8623	
III	opolski	2,4419	9,9887
	gdański	2,6061	6,2589
	zielonogórski	2,2261	4,8104
	białostocki	1,7428	5,3430
	legnicko-głogowski	0,8635	2,2817
	gliwicki	0,3678	7,4474
	wałbrzyski	-0,0583	1,9864
	wrocławski	-0,0672	4,5290
	trójmiejski	-0,3856	5,6433
	bielski	-0,7433	6,3210
jeleniogórski	-1,0034	5,1722	
IV	miasto Wrocław	-0,4459	22,9411
	ostrołęcko-siedlecki	-0,9089	6,8753
	koniński	-1,0390	4,9564
	kaliski	-1,5598	4,4379
	miasto Szczecin	-1,7132	11,5072
	bytomski	-1,8566	9,5798

TABL. 6. KLASYFIKACJA PODREGIONÓW WEDŁUG OBSZARÓW (dok.)

Obszary	Podregiony	Wartość funkcji dyskryminacyjnej	Kwadrat odległości Mahalanobisa
V	skierniewicki	-3,1634	12,0512
	łódzki	-3,5272	6,0866
	chełmsko-zamojski	-3,7780	5,9733
	lubelski	-4,7834	3,6936
	warszawski wschodni	-4,9742	2,4613
	piotrkowski	-5,0491	4,3302
	radomski	-5,2254	1,4955
	puławski	-5,2724	2,3759
	sieradzki	-5,3505	6,2154
	sandomiersko-jędrzejowski	-5,5631	2,5701
warszawski zachodni	-5,8092	8,6379	
VI	kielecki	-3,8533	17,3250
	nowosądecki	-5,5293	3,4110
	katowicki	-5,3864	8,9875
	rybnicki	-5,5374	2,7262
	tyski	-5,6796	6,7392
	sosnowiecki	-5,8026	10,9611
	miasto Łódź	-5,9132	2,5692
	przemyski	-6,2436	5,8692
	tarnobrzeski	-6,4273	1,7324
	częstochowski	-6,4734	5,9063
	tarnowski	-6,5227	0,5576
	rzeszowski	-6,6816	1,5705
	krakowski	-6,6931	4,4494
	krośnieński	-6,7974	2,2521
	oświęcimski	-6,8071	2,0935
miasto Kraków	-6,8838	2,6247	
bielski	-7,3199	3,1382	

Źródło: jak przy tabl. 1.

Podregiony należące do tych samych obszarów uporządkowano według malejącej wartości funkcji dyskryminacyjnej. Odległości Mahalanobisa potwierdziły przynależność podregionów do poszczególnych obszarów. W tabl. 6 podano tylko ich najmniejsze wartości.

CHARAKTERYSTYKA OBSZARÓW

Największy wpływ na klasyfikację wyodrębnionych obszarów miały zmienne dotyczące: średniej powierzchni gruntów w gospodarstwie, średniej powierzchni użytków rolnych oraz procentowego udziału gospodarstw z rozsiewaczami nawozów. Nie bez znaczenia była też powierzchnia przypadająca na 1 ciągnik, odsetek gospodarstw o powierzchni ≥ 15 ha i odsetek gospodarstw z kombajnami zbożowymi. Na wyk. 1—6 przedstawiono najniższe i najwyższe wartości zmiennych mających wpływ na rozwój rolnictwa.

W obszarze I znalazły się podregiony, których gospodarstwa dysponowały dużą powierzchnią. Najniższa średnia powierzchnia gruntów (20,16 ha) wystąpiła tam w podregionie starogardzkim, a najwyższa w stargardzkim. W obszarach o coraz niższym poziomie rozwoju malał średni areal gospodarstw. Najniższą średnią powierzchnią gruntów odnotowano w podregionie bielskim (2,52 ha) należącym do obszaru VI.

Średnia powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwach prowadzących działalność z obszaru I wynosiła 20,34 ha, a z obszaru II — 13,27 ha. Najniższym średnim arealem użytków rolnych charakteryzował się obszar VI — od 1,92 ha w podregionie bielskim do 4,52 ha w mieście Łodzi.

Najwięcej gospodarstw z rozsiewaczami nawozów i wapna odnotowano w obszarze II i I, a dokładnie w podregionie suwalskim i w mieście Poznaniu, ale tylko 2,4% gospodarstw prowadzących działalność w podregionie nowosądeckim posiadało rozsiewacze nawozów, nieco więcej (4,87%) w gospodarstwach rolnych miasta Wrocławia.

W badaniu uwzględniono tylko gospodarstwa o powierzchni powyżej 1 ha. Na jeden ciągnik w podregionie koszalińskim przypadało 34,69 ha, prawie tyle samo w obszarze IV (a dokładnie w mieście Wrocławiu). Znacznie korzystniejsza sytuacja była w obszarach V i VI.

Najwięcej gospodarstw o powierzchni większej lub równej 15 ha znajdowało się w podregionie olsztyńskim i suwalskim. Bardzo duże rozdrobnienie gospodarstw nadal występuje w obszarze VI, gdzie w podregionie nowosądeckim gospodarstwa o powierzchni ≥ 15 ha nie stanowiły nawet 1% gospodarstw ogółem.

W każdym obszarze istniały duże wahania liczby gospodarstw z kombajnami zbożowymi. Zdecydowało to o małym wpływie tej zmiennej na ostateczną kwalifikację podregionów, mimo dużego znaczenia mechanizacji dla rozwoju rolnictwa.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania umożliwiły podział Polski na obszary skupiające podregiony o podobnym poziomie rozwoju rolnictwa pod względem cech świadczących głównie o ich areale i poziomie technizacji. W badaniach uwzględniono tylko gospodarstwa rolne prowadzące działalność.

Zmienne diagnostyczne dotyczące powierzchni, maszyn rolniczych, liczby zwierząt czy nawożenia zostały wykorzystane do uzyskania wstępnego podziału. Następnie na podstawie zmiennych o wysokiej mocy dyskryminacyjnej oszacowano funkcje dyskryminacyjne. Duży wpływ na kształtowanie się wartości wybranej funkcji dyskryminacyjnej miały zmienne: średnia powierzchnia gruntów ogółem i użytków rolnych w gospodarstwach oraz odsetek gospodarstw z rozsiewaczami nawozów. Najwyższą przeciętną wartość funkcji dyskryminacyjnej wskazała obszar najlepiej rozwinięty pod względem badanych cech. Kolejne

obszary oznaczają strefy o coraz niższym stopniu rozwoju rolnictwa. Funkcja dyskryminacyjna pozwoliła więc podzielić Polskę na obszary różniące się od siebie oraz uszeregować je od obszaru o najwyższym poziomie rozwoju rolnictwa w kraju do najniższego. Z kolei funkcje klasyfikacyjne pozwoliły przydzielić poszczególne podregiony do wyznaczonych obszarów. O kształcie klasyfikacji zdecydowały głównie zmienne: średnia powierzchnia gruntów ogółem i użytków rolnych w gospodarstwach prowadzących działalność, odsetek gospodarstw posiadających rozsiewacze nawozów (z wyjątkiem obszaru III) oraz odsetek gospodarstw o areale co najmniej 15 ha (oprócz III).

Z przeprowadzonych badań wynika, że powierzchnia gruntów ogółem, jak i użytków rolnych gospodarstw w Polsce jest bardzo zróżnicowana. Średnia powierzchnia gruntów ogółem w podregionach wahała się od 2,52 ha do 29,04 ha, a użytków rolnych od 1,92 ha do 26,81 ha. Gospodarstwa o powierzchni co najmniej 15 ha skupione były głównie w I i II obszarze. W pozostałych strefach dominują gospodarstwa mniejsze. Najwięcej gospodarstw małych (<5 ha) znajduje się w południowej Polsce.

Poziom mechanizacji gospodarstw rolnych był badany poprzez odsetek gospodarstw posiadających ciągniki i maszyny rolnicze oraz za pomocą powierzchni przypadającej na jedno urządzenie techniczne. W analizie tej pominięto gospodarstwa o powierzchni do 1 ha. Najwięcej rozsiewaczy nawozów i wapna (zmienna ta wykazała dużą moc dyskryminacyjną) odnotowano w podregionie suwalskim, gdzie 53,39% gospodarstw dysponowało taką maszyną rolniczą.

Uzyskany podział wskazuje, że analiza dyskryminacyjna może być wykorzystywana jako narzędzie wspomagające podział jednostek terytorialnych na obszary o różnym stopniu rozwoju gospodarczego, ekonomicznego czy społecznego (w zależności od charakteru przyjętych zmiennych diagnostycznych).

dr inż. Jadwiga Zaród — *Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie*

LITERATURA

- Bank Danych Lokalnych (2013), GUS, http://www.stat.gov.pl/bdl/app/dane_cechter.display?p_id=466019
- Czapiewski L. (2008), *Wykorzystanie modeli analizy dyskryminacyjnej w ocenie ryzyka kredytowego przedsiębiorstw*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej”, nr 106, Poznań
- Kasjaniuk M. (2006), *Zastosowanie analizy dyskryminacyjnej do modelowania i prognozowania kondycji przedsiębiorstw*, „Barometr Regionalny”, nr 6, Zamość
- Kisielińska J. (2004), *Wykorzystanie liniowej funkcji dyskryminacyjnej oraz sieci neuronowych do prognozowania kondycji finansowej gospodarstw rolniczych*, „Przegląd Statystyczny”, nr 2, tom 51, Warszawa

- Kisielińska J., Skórnik-Pokorowska U. (2003), *Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej do oceny prognozowania sytuacji gospodarczej Polski*, „Zeszyty Naukowe SGGW: Ekonomia i Organizacja Gospodarki Żywnościowej”, nr 50, Warszawa
- Krzyśko M. (1990), *Analiza dyskryminacyjna*, WNT, Warszawa
- Krzyśko M. (2004), *Statystyka matematyczna*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań
- Ryś-Jurek R. (2004), *Zastosowanie analizy dyskryminacyjnej do oceny ekonomicznej sytuacji indywidualnych gospodarstw rolnych*, „Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu”, tom VI, zeszyt 5, Warszawa—Poznań—Puławy
- Zawadzki J., Babis H. (1996), *Zastosowanie analizy dyskryminacyjnej do oceny kondycji finansowej przedsiębiorstw*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego”, nr 213, Szczecin
- Zeliaś A. (2000), *Metody statystyczne*, PWE, Warszawa

SUMMARY

On the basis of statistical data on the total area and agricultural land, agricultural machinery, animal numbers and fertilizer the Polish territory was divided into 7 areas. Data were standardized and checked whether they represent a normal distribution. After examining the discriminative power of the variables, parameters of the linear discriminant function were estimated. This function allowed to divide Poland into 6 areas with different levels of development of agriculture. For each area separate classification functions were estimated. On their basis sub-regions were assigned for the respective areas. The classification was determined by variables: average total area of land and agricultural land in agricultural holding, the percentage of farms with fertilizer spreaders and the percentage of farms with at least 15 hectares.

РЕЗЮМЕ

На основе статистических данных по общей площади и сельскохозяйственных угодий, сельскохозяйственной техники, численности скота и удобрений территорию Польши разделено на 7 районов. Данные были стандартизированы, а также было проверено представляют ли они нормальное распределение. Изучив дискриминационную силу переменных были оценены параметры линейной дискриминационной функции. Эта функция позволила разделить Польшу на 6 районов с разным уровнем развития сельского хозяйства. Для каждого района были оценены классификационные функции. На их основе субрегионы были включены в соответствующие районы. Такую классификацию определили следующие переменные: средняя общая площадь земель и сельскохозяйственных угодий в сельских хозяйствах, процент сельских хозяйств обладающих разбрасывателями удобрений, а также процент сельских хозяйств площадью не менее 15 гектаров.

Wiesława GIERAŃCZYK, Agata KORDOWSKA

Przeszkody dla innowacji technologicznych w ocenie przedsiębiorstw przemysłowych w woj. kujawsko-pomorskim

Znaczenie innowacji dla wzrostu gospodarczego państw i regionów podkreślono w strategii *Europa 2020*, gdzie rozwój inteligentny, rozumiany jako rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacjach, stał się jednym z trzech priorytetów Wspólnoty. Konieczność intensyfikacji działań proinnowacyjnych potwierdzona została niekorzystną diagnozą zjawiska, zarówno w skali krajowej jak i regionalnej.

Stosowany najczęściej do oceny innowacyjności wskaźnik obrazujący relację nakładów poniesionych na działalność badawczo-rozwojową (B+R) do PKB wskazuje, że w 2010 r. w Unii Europejskiej (UE) było to 2,01%, tj. znacząco mniej od założonych jeszcze w strategii lizbońskiej 3,0% i mniej niż w Japonii (3,36% w 2009 r.) oraz Stanach Zjednoczonych (2,87% w 2009 r.).

W Polsce wydatkowanie na B+R w 2010 r. stanowiło 38,3% poziomu unijnego. Żadne z województw nie miało wydatków na ten cel wyższych niż średnie w UE.

Innowacyjność przedsiębiorstw jest przedmiotem badań GUS¹. W badaniach tych innowacja rozumiana jest jako: *wdrożenie nowego lub istotnie ulepszonego produktu (wyrobu lub usługi) lub procesu, nowej metody organizacyjnej lub nowej metody marketingowej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem. Produkty, procesy oraz metody organizacyjne i marketingowe nie muszą być nowością dla rynku, na którym operuje przedsiębiorstwo, ale muszą być nowością przynajmniej dla samego przedsiębiorstwa. Produkty, procesy i metody nie muszą być opracowane przez samo przedsiębiorstwo, mogą być opracowane przez inne przedsiębiorstwo bądź przez jednostkę o innym charakterze (np. instytut naukowo-badawczy, ośrodek badawczo-rozwojowy, szkołę wyższą itp. (Działalność..., 2012).*

Poznanie skali innowacyjności przedsiębiorstw i barier ograniczających ich wdrażanie jest niezbędne w celu podejmowania skutecznych działań na rzecz wzrostu innowacyjności przedsiębiorstw, a tym samym regionów. Czynnikiem,

¹ *Badanie o innowacjach w przemyśle* za lata 2008—2010 przeprowadzone przez GUS na formularzach PNT-02.

które mogą utrudniać działalność innowacyjną lub skłaniać do jej niepodejmowania jest wiele. Zasadniczo można je podzielić na ekonomiczne (takie jak wysokie koszty czy brak popytu), związane z danym przedsiębiorstwem (np. brak wykwalifikowanego personelu lub brak wiedzy) oraz związane z otoczeniem przedsiębiorstwa (np. niepewny popyt na innowacje czy silna konkurencja).

Biorąc to pod uwagę w artykule podjęto próbę ukazania przeszkód dla innowacji wskazywanych przez przedsiębiorców w przemyśle jako najważniejsze. Podstawę opracowania stanowiło badanie innowacyjności² na formularzach sprawozdawczych PNT-02 w woj. kujawsko-pomorskim z uwzględnieniem przedsiębiorstw, które w latach 2008—2010 były aktywne i nieaktywne innowacyjnie.

INNOWACYJNOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTW W WOJ. KUJAWSKO-POMORSKIM W 2010 R.

Działalność innowacyjna polega na angażowaniu się przedsiębiorstw w różnego rodzaju działania naukowe, techniczne, organizacyjne, finansowe i komercyjne, które prowadzą lub mają prowadzić do wdrażania innowacji. Niektóre z tych działań mają charakter innowacyjny, natomiast inne nie są nowością, lecz są konieczne do wdrażania innowacji. Działalność innowacyjna przedsiębiorstwa obejmuje:

- działalność pomyślnie zakończoną wdrożeniem innowacji (przy czym niekoniecznie musi się ona wiązać z sukcesem komercyjnym),
- działalność bieżącą w trakcie realizacji, która nie doprowadziła jeszcze do wdrożenia innowacji,
- działalność zaniechaną przed wdrożeniem innowacji.

Przyjmuje się, że przedsiębiorstwa **aktywne innowacyjnie** to takie, które w badanym okresie wprowadziły przynajmniej jedną innowację produktową lub procesową lub realizowały w tym okresie przynajmniej jeden projekt innowacyjny, który został przerwany lub zaniechany (niezakończony sukcesem) lub nie został do końca tego okresu ukończony (tzn. jest kontynuowany). Te przedsiębiorstwa, w których w badanym okresie tego typu działania nie miały miejsca określono jako **nieaktywne innowacyjnie**.

Z badania GUS za lata 2008—2010 wynika, że wśród przedsiębiorstw przemysłowych większość tak w Polsce, jak i w woj. kujawsko-pomorskim stanowiły przedsiębiorstwa, które w ogóle nie podjęły działalności innowacyjnej. W tym okresie wśród przedsiębiorstw objętych badaniem te aktywne innowacyjnie stanowiły niespełna 18,1% w Polsce i 18,8% w woj. kujawsko-pomorskim.

² O liczbie pracujących powyżej 9 osób w sekcjach: B — Górnictwo i wydobywanie, C — Przetwórstwo przemysłowe, D — Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych, E — Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją.

Bardziej restrykcyjny wskaźnik innowacyjności obrazujący udział przedsiębiorstw, które w badanym okresie wprowadziły nowe lub istotnie ulepszone wyroby i/lub procesy w ogólnej liczbie przedsiębiorstw objętych badaniem wskazuje, że w przedsiębiorstwach przemysłowych w Polsce od 2008 r. nastąpił spadek jego wartości. Podobnie było w woj. kujawsko-pomorskim. W 2010 r. odnotowano nieznaczny wzrost wartości tego wskaźnika (o 0,41 p.proc.) w odniesieniu do 2009 r. (wykr. 1). Według badania w 2010 r. w woj. kujawsko-pomorskim 17,9% badanych przedsiębiorstw przemysłowych wprowadzało w latach 2008—2010 innowacyjne produkty i/lub procesy i było to o 0,8 p.proc. więcej niż w Polsce.

PRZESZKODY DLA INNOWACJI

Działalność innowacyjną może utrudniać wiele czynników. Mogą istnieć powody niepodjęcia działalności innowacyjnej, a także przyczyny spowalniające taką działalność lub powodujące, że nie przynosi ona oczekiwanych rezultatów. Do głównych i najczęściej wskazywanych należą następujące bariery (*Badanie...*, 2008):

- finansowe, w tym:
 - wysokie koszty prac B+R i technologii,

- brak wystarczających własnych środków finansowych,
- trudności w uzyskaniu (szczególnie w przypadku mniejszych podmiotów) zewnętrznego finansowania oraz jego wysokie koszty,
- ograniczony dostęp do kapitału ryzyka;
- związane z ograniczonym potencjałem wewnętrznym przedsiębiorstwa, w tym:
 - opór pracowników wobec wprowadzania zmian,
 - brak odpowiednio wykwalifikowanego personelu,
 - niedostateczne kwalifikacje kadry menedżerskiej,
 - brak planowania strategicznego,
 - przekonanie przedsiębiorców o wysokiej konkurencyjności własnych firm i braku potrzeby wprowadzania innowacji,
 - ograniczone korzystanie z możliwości szkolenia pracowników,
 - brak kultury innowacyjnej i procedur zgłaszania pomysłów, usprawnień i propozycji zmian w firmach,
 - brak własnych działów badawczo-rozwojowych,
 - niedostrzeganie przez przedsiębiorców potrzeby podejmowania współpracy ze środowiskiem naukowym;
- wysokie ryzyko związane z inwestowaniem w nowe technologie;
- ograniczony popyt na nowe produkty, w tym:
 - ograniczona siła nabywcza konsumentów,
 - prawo zamówień publicznych niestymulujące innowacyjnych rozwiązań,
 - trudności w wejściu na rynki zagraniczne;
- informacyjne, w tym brak informacji lub wiedzy na temat:
 - technologii,
 - potencjalnych partnerów — jednostek B+R i ich ofert,
 - źródeł finansowania (w szczególności alternatywnych w stosunku do kredytów bankowych),
 - dostępnego wsparcia publicznego (zarówno programów, jak i instytucji wspierających),
 - ochrony własności intelektualnej,
 - możliwości, jakie niesie z sobą współpraca z jednostkami naukowymi,
 - roli innowacyjności w budowaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa;
- ograniczony potencjał sfery B+R, w tym:
 - niskie nakłady na B+R,
 - niekorzystna alokacja wydatków na B+R — dominacja nakładów na badania podstawowe nad stosowanymi i pracami rozwojowymi,
 - dominacja liniowego podejścia do innowacji (badania, rozwój technologii, kontakt z przemysłem i transfer technologii),
 - brak projektów do komercjalizacji,
 - pasywna postawa jednostek naukowych w stosunku do przedsiębiorstw,
 - niska jakość badań/kompetencji w niektórych jednostkach naukowych,
 - stara struktura bodźców (m.in. koncentracja na publikacjach) powoduje niechęć środowiska naukowego do komercjalizacji osiągnięć naukowych, małe zainteresowanie tworzeniem firm technologicznych;

- niedostatecznie rozwinięta infrastruktura pośrednicząca, w tym:
 - słabo rozwinięta infrastruktura komercjalizacji wyników prac B+R,
 - słabe kwalifikacje menedżerskie w instytucjach pośredniczących,
 - niewystarczające kwalifikacje specjalistyczne pracowników instytucji pośredniczących,
 - niedopasowanie oferty tych instytucji do potrzeb — koncentracja na usługach podstawowych, a nie specjalistycznych, np. w zakresie ochrony własności intelektualnej,
 - słaba promocja instytucji i jej oferty — nieznanostwo oferty w przedsiębiorstwach i jednostkach naukowych;
- prawno-administracyjne, w tym:
 - ograniczona ochrona prawna własności intelektualnej,
 - zawiłe procedury prawne transferu i komercjalizacji technologii,
 - inne przepisy prawa i procedury administracyjne,
 - brak uregulowań prawnych zachęcających przedsiębiorstwa i instytucje naukowe do współpracy;
- niewystarczające i niewłaściwie ukierunkowane wsparcie publiczne, w tym:
 - niewłaściwa polityka gospodarcza państwa,
 - mała pomoc finansowa, brak odpowiednich instrumentów stymulujących nakłady przedsiębiorstw na innowacje, procedury biurokratyczne ograniczające stopień uzyskania i wykorzystania publicznego wsparcia.

Z kolei W. Popławski i W. Szymczak (2002) na podstawie przeprowadzonego badania zidentyfikowali cztery grupy barier:

- finansowo-kosztowe. Czynniki z tej grupy są najbardziej odczuwalne i najtrudniejsze do pokonania. Stanowią je bowiem zarówno brak własnych środków finansowych na rozwój, jak też trudności z uzyskaniem kapitału ze źródeł zewnętrznych, głównie w formie kredytów bankowych, z powodu ich wysokiego oprocentowania. Do czynników ograniczających działania innowacyjne zaliczono także wzrastające koszty produkcji, przy czym źródła tego wzrostu leżą poza przedsiębiorstwami. Są to rosnące ceny surowców i materiałów, kosztów pracy, akcyza itp., co obniża zyski przedsiębiorców, zawężając skalę możliwych inwestycji przeznaczonych na innowacje;
- warunki panujące wewnątrz przedsiębiorstwa i w jego otoczeniu. W grupie tej znalazły się takie czynniki, jak: zbyt krótkie serie produkcyjne, złe warunki lokalowe, forma organizacyjno-prawna utrudniająca zarządzanie zmianą i kurczący się rynek zbytu. Ze względu na to, że o sile wpływu tych czynników decyduje często bezpośrednio przedsiębiorstwo, trudno wskazać, które z nich są decydujące;
- czynniki związane z transferem i dyfuzją nowych technologii. Są to zarówno utrudnione możliwości uzyskania informacji o technologiach, a także brak kwalifikacji potrzebnych, by dokonać transferu i ułatwić dyfuzję innowacji;
- polityka państwa w promowaniu innowacji, zwłaszcza wśród małych i średnich przedsiębiorstw. Krytyczna jej ocena wskazuje na brak lub ubogość instrumentów stosowanych przez agendy rządowe. Zliberalizowana polityka okazuje się mało skuteczna w przypadku państwa głęboko zmieniającego swoją strukturę gospodarczą. Potrzebna jest polityka aktywna.

Autorzy tego badania uważają, że bariery innowacyjności wskazują na konieczność prowadzenia odpowiednio ukierunkowanej polityki gospodarczej, zwłaszcza przemysłowej i proinnowacyjnej, przyjaznej dla przedsiębiorstw poszukujących i wdrażających innowacje.

Nieco inną klasyfikację najważniejszych przeszkód innowacyjności zaproponowali M. Strużycki i B. Bojewska³, którzy wyróżnili:

- rynkowe, związane z regionalnym zróżnicowaniem popytu i silną konkurencją na rynku;
- finansowe, związane z rozpoczęciem działalności gospodarczej, w tym ograniczone możliwości uzyskania środków finansowych na: nowe przedsięwzięcia, finansowanie rozwoju, leasing jako formę finansowania inwestycji oraz dotyczące braku rzetelnej informacji o kontrahentach czy systemie podatkowym;
- związane z polityką rządu, dotyczące wprowadzania w życie aktów prawnych, niejasności regulacji w prawie gospodarczym, koncesjonowania działalności gospodarczej, polityki regionalnej;
- związane z produkcją, dotyczące czynników produkcji, zatrudnienia, infrastruktury technicznej i bariery lokalowej;
- związane z dostępem do informacji na szczeblu lokalnym.

Z kolei w *Podręczniku Oslo. Zasady...* (2008) wyróżnionych jest 27 czynników utrudniających działalność innowacyjną, które przyporządkowano do pięciu dziedzin oddziaływania związanych z:

- kosztami,
- wiedzą,
- otoczeniem rynkowym,
- otoczeniem instytucjonalnym,
- innymi powodami nieprowadzenia działalności innowacyjnej.

W będącym podstawą artykułu badaniu GUS ujęto 11 przeszkód dla innowacji, które podzielono na 4 grupy:

- przeszkody ekonomiczne (zbyt wysokie koszty innowacji, brak środków finansowych ze źródeł zewnętrznych, a także środków finansowych w przedsiębiorstwie),
- przeszkody związane z wiedzą (trudności w znalezieniu partnerów do współpracy, brak informacji na temat rynków oraz na temat technologii, brak też wykwalifikowanego personelu),
- przeszkody rynkowe (niepewny popyt na produkty innowacyjne, rynek oparty przez dominujące przedsiębiorstwa),
- pozostałe przeszkody (brak popytu na innowacje czy brak potrzeby prowadzenia działalności innowacyjnej ze względu na wprowadzenie innowacji w latach poprzednich).

Przedsiębiorstwa nadawały poszczególnym przeszkodom znaczenie poprzez ich ocenę w skali od 1 do 4, gdzie 1 oznaczało nadanie wysokiego znaczenia danej przeszkodzie, 2 — średniego, 3 — niskiego, zaś 4 — że dana przeszkoda nie miała dla przedsiębiorstwa żadnego znaczenia. W artykule skupiono się na

³ Strużycki M., Bojewska B. (2011), s. 22, 23.

ocenie przeszkód o wysokim znaczeniu w zakresie innowacji, wskazywanych przez przedsiębiorstwa aktywne innowacyjnie oraz nieaktywne.

Analizowane oceny przeszkód o wysokim znaczeniu dla działań innowacyjnych pozwalają stwierdzić, że w woj. kujawsko-pomorskim zarówno w przypadku przedsiębiorstw aktywnych, jak i nieaktywnych innowacyjnie najważniejsze były te z grupy czynników ekonomicznych. Kolejną, często wskazywaną grupą barier były czynniki związane z rynkiem, następnie związane z wiedzą. Relatywnie najmniej przedsiębiorstw objętych badaniem wskazywało na grupę pozostałych czynników.

CZYNNIKI EKONOMICZNE

W przeprowadzonym w 2010 r. badaniu każdy czynnik z grupy ekonomicznych wskazała co najmniej $\frac{1}{4}$ badanych przedsiębiorstw, przy czym podmioty aktywne innowacyjnie najczęściej za czynnik utrudniający podejmowanie działań innowacyjnych uważały zbyt wysokie koszty innowacji (35,0%). Z kolei wśród podmiotów nieaktywnych innowacyjnie obok tego czynnika niemal równie często wskazywany był problem braku środków finansowych w przedsiębiorstwie (wykr. 2). Obydwie analizowane grupy podmiotów wskazały podobny problem, tj. brak funduszy ze źródeł zewnętrznych. Tę przeszkodę jako najważniejszą wskazało ok. 25% przedsiębiorstw. Dominacja czynników ekonomicznych w ocenach przeszkód w realizacji działań innowacyjnych w przedsiębiorstwach przemysłowych w woj. kujawsko-pomorskim wskazuje, że kwestie finansowo-kosztowe w wielu z nich determinują działalność innowacyjną.

Biorąc pod uwagę strukturę nakładów poniesionych na działalność innowacyjną w zakresie innowacji produktowych i procesowych warto zwrócić uwagę, że w 2010 r. w badanym województwie aż 90,0% stanowiły nakłady inwestycyjne na środki trwałe niezbędne do wprowadzenia innowacji (maszyny, urządzenia techniczne, narzędzia, środki transportu, budynki oraz grunty). Zaledwie 5,5% nakładów wydatkowano na działalność B+R (wykr. 3). Nakłady inwestycyjne przyczyniają się do modernizacji parku technologicznego, jednak ta forma transferu technologii wydaje się niedostatecznym instrumentem w unowocześnianiu gospodarki, dla którego kluczowe są działania w zakresie B+R. Niedofinansowanie działalności B+R wynika z braku funduszy przeznaczonych na tę działalność (środki na innowacje konsumowane są w formie środków trwałych i parku maszynowego), wiedzy o możliwościach współpracy i przekonania o bardzo wysokich kosztach innowacji oraz niekorzystnych uwarunkowań administracyjno-prawnych (np. regulacji podatkowych, które czynią te nakłady ryzykownymi).

Na możliwości rozwoju przedsiębiorstw i realizacji przez nie celów strategicznych w postaci: zwiększenia zatrudnienia, budowania społeczeństwa informacyjnego, stymulowania przedsiębiorczości i procesów liberalizacji w wybranych sektorach, a także promowania rozwoju zrównoważonego znacząco wpływają dostęp do źródeł finansowania i sposób ich wykorzystania (Grabbe, 2004).

Źródła finansowania i pożądane instrumenty działalności innowacyjnej przedsiębiorstw zmieniają się m.in. w zależności od etapu rozwoju projektu innowacyjnego (schemat). W fazie początkowej działania innowacyjne determinują środki własne firm. Obok tych źródeł możliwe jest uzyskanie środków poprzez załączkowe fundusze kapitału ryzyka. Jednak banki, które generalnie zachowują daleko idącą ostrożność w finansowaniu ryzykownych projektów, udzielają kredytów dopiero na etapie ich znacznego zaawansowania. Wtedy istnieje również możliwość uzyskiwania środków z innych źródeł (np. rynek papierów wartościowych, fundusze *private equity* oraz fundusze *mezzanine*). Należy podkreślić, że zasadniczo na wszystkich etapach działalności mogą być dostępne środki publiczne. Jednak, jak wskazuje W. Pełka⁴, największe trudności w zdobyciu zewnętrznego finansowania występują we wstępnych fazach danego przedsięwzięcia.

Zdobycie finansowania zewnętrznego dla realizacji projektu innowacyjnego jest generalnie zadaniem trudnym i wymagającym znacznego zaangażowania ze strony podmiotu wdrażającego dane rozwiązanie. Konieczne jest przełamanie nieufności dostawców kapitału, gdyż projekty innowacyjne postrzegane są jako

⁴ Pełka W. (2007), s. 155—170.

„niewygodne” dla potencjalnych źródeł finansowania (Głodek, Pietras, 2011). Decydują o tym zwłaszcza trudności w ocenie wartości projektu, długi okres zwrotu z inwestycji i ryzyko.

Z badań GUS wynika, że w 2010 r. w woj. kujawsko-pomorskim głównym źródłem finansowania nakładów na innowacje w przedsiębiorstwach przemysłowych były środki własne. Stanowiły one 70,0% ogółu nakładów przeznaczonych na ten cel. Co czwarte aktywne innowacyjnie przedsiębiorstwo wskazało, że właśnie brak środków własnych stanowił duże utrudnienie w realizacji działań innowacyjnych, a dla co trzeciego nieaktywnego innowacyjnie przedsiębiorstwa przemysłowego był on jedną ze znaczących przyczyn niepodejmowania prac nad innowacjami. Jednocześnie w zbliżonym natężeniu jako najważniejsze przeszkody w podejmowaniu działalności innowacyjnej wymieniano ograniczenia w dostępie do zewnętrznych źródeł finansowania (po ok. 25%). Wskazuje to na występowanie w woj. kujawsko-pomorskim luki kapitałowej w zakresie finansowania innowacji, a tym samym brak wykształconych mechanizmów alokacji kapitału prywatnego w przedsięwzięcia we wczesnych fazach rozwoju, jak również niski potencjał innowacyjny przedsiębiorstw.

Według W. Pełki (2007) rozwiązanie problemu niedoboru podaży kapitału wymaga powiązania funduszy publicznych z prywatnymi. W tym celu niezbędne jest uruchomienie instytucji sektora publicznego na szczeblu regionalnym

i lokalnym oraz programów rządowych, które uruchomią instrumenty finansowe służące kojarzeniu innowacyjnych przedsiębiorstw z „dawcami” kapitału.

CZYNNIKI RYNKOWE

Kolejne, dość często wskazywane jako najważniejsze, przeszkody dla działalności innowacyjnej należały do grupy czynników związanych z rynkiem. Przedsiębiorstwa oceniały dwa utrudnienia — rynek opanowany przez dominujące przedsiębiorstwa oraz niepewny popyt na innowacje.

Jak wynika z wykr. 5 obydwie przeszkody częściej wskazywały przedsiębiorstwa nieaktywne niż aktywne innowacyjnie. Niemal 15% przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie oceniło, że prowadzenie działalności innowacyjnej w latach 2008—2010 utrudniał rynek opanowany przez dominujące przedsiębiorstwa. Ten problem wskazało też ponad 20% podmiotów, które w badanym okresie nie prowadziły działań związanych z innowacjami.

Niepewny popyt na produkty innowacyjne stanowił przeszkodę o wysokim znaczeniu dla 13,1% aktywnych i 21,7% nieaktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw przemysłowych. Jak z tego wynika, w przedsiębiorstwach aktywnych jako nieco większy problem wskazywano opanowanie rynku przez dominujące

przedsiębiorstwa, podczas gdy wśród nieaktywnych — niepewny popyt na innowacje. Taka sytuacja potwierdza tradycyjne podażowe podejście przedsiębiorców do innowacji, które opiera się na założeniu, że impulsem do ich wprowadzania są siły wewnętrzne przedsiębiorstwa. Firmy najpierw pracują nad wytworzeniem czegoś nowatorskiego, a następnie poszukują nań nabywców. Traktowanie rynku jako przeszkody dla innowacji budzi przekonanie o konieczności uświadomienia przedsiębiorcom możliwości innego podejścia do tego zagadnienia.

Podejście popytowe do innowacji zakłada, że rynek stanowi potencjalne źródło innowacji, a przedsiębiorstwo po zdobyciu odpowiedniej wiedzy od klientów może wykorzystać ją w projektowanych przedsięwzięciach. Jak wskazują M. Baran, A. Ostrowska i W. Pander⁵, firma zyskuje wtedy informację, od odbiorców o potrzebach innowacyjnych rynku, dzięki której dostosowuje swoją ofertę do ich pomysłów, a klienci produkt, który jest maksymalnie dostosowany do ich oczekiwań. Przedsiębiorca ogranicza ryzyko, że jego innowacja nie zostanie zaaprobowana przez rynek. Włączenie w ten proces odbiorców prowadzi w konsekwencji do wytworzenia innowacyjnych produktów, na które jest popyt rynkowy. Przedsiębiorstwa otrzymują także nowe narzędzie walki konkurencyjnej oraz możliwości ograniczenia ryzyka, że jego innowacja nie znajdzie nabywcy i nie odniesie sukcesu na rynku.

CZYNNIKI ZWIĄZANE Z WIEDZĄ

Wśród przedsiębiorców woj. kujawsko-pomorskiego bariery związane z szukaniem partnerów do współpracy, brakiem wykwalifikowanego personelu, jak też informacji na temat technologii oraz informacji były ok. 3-krotnie częściej wskazywane jako najważniejsze przez przedsiębiorstwa przemysłowe nieaktywne innowacyjnie w 2010 r. (wykr. 6).

Wiedza w przedsiębiorstwie jest ściśle związana z kapitałem ludzkim. Na przekonaniu, że podstawą działalności innowacyjnej przedsiębiorstwa jest własny dział B+R opiera się paradygmat zamkniętych innowacji. Zgodnie z nim finansowanie tej działalności służy materializacji pomysłów, odkryć i wynalazków w opracowywanych prototypach, a następnie w nowych produktach oferowanych na rynku.

W ostatnich latach zainteresowanie wśród teoretyków i praktyków zyskała koncepcja otwartych innowacji. Jej podstawą jest przeświadczenie, że miejsce powstawania wiedzy i innowacji nie jest dokładnie tym, w którym powstają nowe produkty lub technologie, jak również tym, w którym odbywa się ich komercjalizacja. Działalność B+R powinna być skierowana na łączenie wiedzy pochodzącej z przedsiębiorstwa z wiedzą zewnętrzną, którą można uzyskiwać na różne sposoby (np. patenty, *know-how*, fuzje, przejęcia). Ważnym zadaniem jest

⁵ Baran i in. (2012), s. 46, 47.

identyfikacja, eksploatacja i zastosowanie dostępnej wiedzy, która powstaje wewnątrz i na zewnątrz przedsiębiorstwa⁶.

Analiza wskazuje, że w woj. kujawsko-pomorskim zasoby ludzkie są efektywniej zagospodarowywane w przedsiębiorstwach, które podejmowały działania innowacyjne. Zauważa się przy tym, że w 2010 r. trudności w znalezieniu partnerów do współpracy wskazywane były najczęściej przez obydwie grupy analizowanych przedsiębiorstw przemysłowych. Przeszkoda ta niemal 3-krotnie częściej miała wysokie znaczenie dla przedsiębiorstw nieprowadzących w latach 2008—2010 działalności innowacyjnej. Wskazało ją 18,0% podmiotów tej grupy, podczas gdy wśród przedsiębiorstw aktywnych na polu innowacji było to 6,4%.

W badaniach statystyki publicznej współpraca w zakresie innowacji rozumiana jest jako aktywne uczestnictwo we wspólnych projektach innowacyjnych z innymi podmiotami. Mogą to być inne przedsiębiorstwa lub instytucje niekomercyjne. Partnerzy niekoniecznie muszą uzyskiwać natychmiastową korzyść ekonomiczną z takiego przedsięwzięcia. Współpraca w tym znaczeniu jest

⁶ Limański A. (2011), s. 135—148.

czymś odmiennym od otwartych źródeł informacji oraz od zdobywania wiedzy i technologii w tym sensie, że wszystkie strony biorą aktywny udział w podejmowanych pracach.

Problemy związane ze współpracą potwierdzają dane statystyczne, z których wynika, że w 2010 r. w woj. kujawsko-pomorskim zaledwie 5,6% ogółu badanych przedsiębiorstw przemysłowych i 30,1% aktywnych innowacyjnie podmiotów uczestniczyło we wspólnych projektach innowacyjnych z innymi przedsiębiorstwami i instytucjami.

Dostrzeżenie korzyści płynących ze współpracy i aktywne poszukiwanie partnerów do realizacji przedsięwzięć innowacyjnych mogłoby znacznie zniwelować znaczenie pozostałych przeszkód z omawianej grupy czynników. Współpraca w sferze innowacji umożliwia przedsiębiorstwom dostęp do wiedzy i technologii, których nie byłyby w stanie wykorzystać samodzielnie. W tym kontekście współpraca mogłaby wpłynąć na znaczne zmniejszenie znaczenia braku informacji na temat technologii. Brak tej wiedzy w ocenie 5,2% aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw przemysłowych w znacznym stopniu wpływał niekorzystnie na prowadzone przez te firmy prace nad innowacjami, a dla 14,3% przedsiębiorstw przemysłowych nieaktywnych innowacyjnie był przyczyną zaniechania prac nad innowacjami.

Współpraca mogłaby także pozytywnie wpłynąć na uzupełnienie braków w kwalifikacjach personelu przedsiębiorstwa bądź też, poprzez wymianę wykwalfikowanych pracowników, zupełnie wyeliminować ten problem. Tym bardziej że, jak wynika ze wskazanych przeszkód mających wysokie znaczenie dla działań innowacyjnych przedsiębiorstw przemysłowych w woj. kujawsko-pomorskim, brak wykwalifikowanego personelu był bardzo istotnym problemem dla 5,5% aktywnych i 16,9% nieaktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw.

Współpraca z innymi instytucjami czy podmiotami, poprzez wymianę informacji o potrzebach i oczekiwaniach klientów, mogłaby także zniwelować problemy z brakiem informacji o potencjalnych rynkach, które stanowiły barierę o wysokim znaczeniu w podejmowaniu działań innowacyjnych w przypadku 4,9% aktywnych i 13,0% nieaktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw przemysłowych z woj. kujawsko-pomorskiego.

POZOSTAŁE CZYNNIKI

Do czynników utrudniających działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych w badaniu GUS zaliczono też brak popytu na innowacje oraz brak potrzeby prowadzenia działalności innowacyjnej ze względu na wprowadzenie innowacji w latach poprzednich. Z analizy tych przeszkód wynika, że w woj. kujawsko-pomorskim w większym stopniu stanowiły one barierę dla podmiotów nieaktywnych innowacyjnie niż tych, które podjęły prace nad innowacjami. Obie te przeszkody 15,5% przedsiębiorstw niepodjęających

w latach 2008—2010 prac nad innowacjami uznało za mające wysokie znaczenia (wykr. 7).

Znacznie mniejszy był w tym zakresie udział aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw przemysłowych — 4,9% z nich uznało, że utrudnieniem dla prowadzonej przez nie działalności związanej z innowacjami był brak popytu na te produkty, natomiast 3,6% za przeszkodę uznało brak potrzeby prowadzenia takiego rodzaju działalności ze względu na wcześniej wprowadzone innowacje.

Podsumowanie

Nasilająca się walka konkurencyjna wymusza na przedsiębiorstwach podejmowanie nowych i niekonwencjonalnych działań innowacyjnych. Innowacje są uznawane obecnie za podstawowy warunek utrzymania i wzmocnienia pozycji przedsiębiorstwa na rynku. Są więc specyficznymi narzędziami przedsiębiorczości, działaniami, które nadają zasobom nowe możliwości ekonomiczne. W tym sensie innowacje tworzą nowe zasoby. Tymczasem badania innowacyjności prowadzone w przedsiębiorstwach przemysłowych w woj. kujawsko-pomorskim wskazują na słabość mechanizmów kształtujących możliwości podejmowania działalności innowacyjnej. Głównymi czynnikami hamującymi powstawanie in-

nowacji zarówno wśród przemysłowych przedsiębiorstw aktywnych i nieaktywnych innowacyjnie były luka w dostępie do kapitału na inwestycje innowacyjne oraz brak mechanizmu ekonomicznego wymuszającego stosowanie nowych produktów, procesów technologicznych czy systemów organizacji produkcji.

W pozostałych przeszkodach wskazywanych jako najważniejsze ujawniły się znaczące różnice w ich postrzeganiu przez przemysłowe przedsiębiorstwa aktywne i nieaktywne innowacyjnie. W grupie barier związanych z wiedzą zwracał uwagę fakt, że trudności w znalezieniu partnerów do współpracy czy brak wykwalifikowanego personelu były ok. 3-krotnie częściej podawane jako najważniejsze przez analizowane przedsiębiorstwa nieaktywne innowacyjnie. Wskazuje to, że brak inicjatyw innowacyjnych w przedsiębiorstwach jest konsekwencją niskiego potencjału innowacyjnego przedsiębiorstw, w tym umiejętności przedsiębiorców w zakresie zdobywania wiedzy o rynkach, nowych technologiach czy możliwościach współpracy.

Jeszcze większy rozdzźwięk między przedsiębiorstwami aktywnymi a nieaktywnymi innowacyjnie w ocenach przeszkód uznawanych za najważniejsze zaobserwowano w grupie „pozostałe czynniki”. W co 6 nieaktywnym innowacyjnie przedsiębiorstwie przemysłowym do najważniejszych przeszkód dla innowacji zaliczono brak popytu na innowacje i brak potrzeby prowadzenia działalności innowacyjnej ze względu na wprowadzenie innowacji w latach poprzednich.

Reasumując, rozwój innowacji wymaga działań skierowanych na podkreślenie roli innowacji w dobie gospodarki opartej na wiedzy, szerzenia wiedzy o możliwościach współpracy i podmiotach zajmujących się jej inicjowaniem oraz wprowadzania równoległe ułatwień w dostępie do kapitału w formie systemu zachęt, a także realizacji programów pilotażowych z udziałem funduszy publicznych mobilizujących kapitał prywatny.

dr Wiesława Gierańczyk, mgr Agata Kordowska — *Urząd Statystyczny w Bydgoszczy*

LITERATURA

- Badanie barier i stymulatorów dotyczących mechanizmów tworzenia i transferu innowacji ze środowiska naukowego do sektora przedsiębiorstw* (2008), Szultka S. (red.), PARP, Gdańsk
- Baran M., Ostrowska A., Pander W. (2012), *Innowacje popytowe, czyli jak tworzy się współczesne innowacje*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa
- Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2009—2011* (2012), GUS
- Głodek P., Pietras P. (2011), *Źródła finansowania dla komercjalizacji technologii i wiedzy*, PARP, Warszawa
- Grabbe H. (2004), *The Lisbon Strategy: its objectives and progress so far*, prezentacja, Information Seminar, Polish Lisbon Strategy Forum, Warszawa
- Limański A. (2011), *Rola innowacyjności w budowaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa w gospodarce opartej na wiedzy*, [w:] Woźniak M. G. (red. naukowy), Hales C. F. (red. ze zrytu), *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy. Społeczeństwo informacyjne — regional-*

ne aspekty rozwoju, Zeszyt nr 23, Uniwersytet Rzeszowski, Katedra Teorii Ekonomii i Stosunków Międzynarodowych, Rzeszów, s. 135—148

Pełka W. (2007), *Finansowe uwarunkowania rozwoju innowacji w Polsce*, [w:] Okoń-Horodyńska E., Zachorowska-Mazurkiewicz A. (red.), *Innowacje w rozwoju gospodarki i przedsiębiorstw: siły motoryczne i bariery*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa

Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji (2008), Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Popławski W., Szymczak W. (2002), *Bariery innowacyjności małych i średnich przedsiębiorstw w regionie kujawsko-pomorskim*, [w:] Kosiedowski W. (red.), *Przedsiębiorczość i innowacyjność jako czynniki rozwoju regionalnego i lokalnego*, Włocławskie Towarzystwo Naukowe, Włocławek

Strużycki M., Bojewska B. (2011), *Rola państwa i rządu w kształtowaniu innowacyjnej gospodarki*, [w:] *Innowacje w rozwijaniu konkurencyjności firm. Znaczenie, wsparcie, przykłady zastosowań*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa

SUMMARY

This article presents innovative industrial companies analyzed in terms of the major obstacles to the implementation of innovation by enterprises. The study included the evaluation expressed by the managers of innovatively active and inactive companies. The CSO survey data on innovative activities of enterprises in Kujawsko-Pomorskie voivodship were the basis of the analysis. Obstacles and financial costs, as the barriers of high importance for innovation activities, were most often mentioned by industrial enterprises. The analysis included also market barriers related to knowledge, and other factors. An assessment of their innovation weight by the companies was more diverse. Article complements the analysis of the literature in terms of defining the barriers of innovation and their identification in the companies.

РЕЗЮМЕ

Статья представляет инновационную деятельность промышленных предприятий обследуемых с точки зрения барьеров внедрения ими инноваций. В обследовании были использованы оценки представленные лицами управляющими предприятиями активными и пассивными с точки зрения инноваций. Основой для обследования были данные из ЦСУ касающиеся инновационной деятельности предприятий куявско-поморского воеводства. В качестве барьеров имеющих большое значение в инновационной деятельности чаще всего были представлены финансовые затраты. Предметом анализа были также рыночные барьеры связанные со знаниями и другие. Оценка их значения была более дифференцированной. Статью дополняет анализ литературы посвященной определению барьеров на пути инноваций и их идентификации в предприятиях.

TO WARTO PRZECZYTAĆ

Tym razem w naszym przeglądzie międzynarodowym pragniemy zwrócić uwagę Czytelników na pojawiające się w literaturze statystycznej niektórych krajów informacje dotyczące kolejnej rundy spisów ludności.

DYSKUSJA NA TEMAT NAJWAŻNIEJSZYCH PROBLEMÓW ZWIĄZANYCH Z PRZYGOTOWANIAM I DO KOLEJNEJ RUNDY POWSZECHNYCH SPISÓW LUDNOŚCI

Informacje te spotkają się zapewne z zainteresowaniem statystyków polskich. W naszym kraju aktualna staje się dyskusja nad kształtem kolejnego powszechnego spisu ludności, którego termin powinien odpowiadać ustalonej przez ONZ cykliczności spisów.

Ostatni spis z 2011 r. był przeprowadzony w Polsce po raz pierwszy niekonwencjonalnymi metodami, m.in. z szerokim wykorzystaniem Internetu, automatycznych urządzeń mobilnych do rejestracji danych, metod badań z użyciem telefonów wspomaganych komputerami, wykorzystaniem map cyfrowych oraz rejestrów i innych źródeł administracyjnych.

Szczegółowa analiza skuteczności wszystkich nowych rozwiązań, w tym zwłaszcza ich wpływ na kompletność i dokładność danych, a także ocena najbardziej racjonalnego wykorzystania poszczególnych metod w przyszłym spisie powinny zapewnić dokonanie wyboru najlepszych rozwiązań, gwarantujących uzyskanie dokładnych i zgodnych z rzeczywistością danych oraz zapewnić dostarczenie użytkownikom wyników w jak najkrótszych terminach.

Wprawdzie do następnych spisów, które powinny się odbyć ok. roku 2020, pozostało jeszcze sporo czasu, to ze względu na ogromne znaczenie tego masowego badania dla zaspokojenia potrzeb informacyjnych wielu użytkowników, a także wysokie koszty z nim związane oraz potrzeby szczegółowej analizy wielu wariantów rozwiązań, które stają się dostępne dzięki rozwojowi technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych, istnieje konieczność bardzo wnikliwych rozważań. Chodzi o ustalenie zarówno najważniejszych tematów możliwych do zbadania w spisach, jak i najbardziej racjonalnych wariantów dostarczenia wyników użytkownikom.

Dyskusja na temat kolejnej rundy spisów powszechnych rozpoczęła się od krytycznej oceny poprzednich spisów. Prowadzone są również dodatkowe badania próbne mające na celu zebranie materiałów pozwalających na ocenę dokład-

ności wypełniania przez respondentów kwestionariuszy spisowych, zwłaszcza w przypadku, gdy ich wypełnianie odbywa się metodą samodzielnego spisywania przez respondentów bez udziału rachmistrzów, która to metoda jest bardzo rozpowszechniona np. w Stanach Zjednoczonych. O podobnych pracach informuje artykuł Elizabeth Martin i Dona A. Dillmana, próbujący odpowiedzieć na pytanie:

*CZY DODATKOWA KONTROLA KOMPLETNOŚCI MOŻE WYKRYĆ
I ZMNIEJSZYĆ BŁĘDY POPEŁNIANE W SPISACH?*

Artykuł opublikowano w czasopiśmie „Journal of Official Statistics” (JOS) wydawanym przez Biuro Statystyczne Szwecji (Vol. 24, No. 4, 2008). Przedstawia on wyniki analizy badania kontrolnego przeprowadzonego przez Biuro Spisów Stanów Zjednoczonych w 2006 r. Badanie to miało na celu sprawdzenie kompletności informacji w powszechnym spisie ludności w Stanach Zjednoczonych w 2000 r., w zależności od sposobu sformułowania pytań dotyczących liczby osób w mieszkaniu, formy własności mieszkania oraz kilku pytań zamieszczonych w tzw. „krótkim kwestionariuszu” (dotyczących nazwiska, płci, wieku, przynależności etnicznej, rasy oraz stosunku do głowy gospodarstwa domowego).

Z analizy kwestionariuszy wypełnianych metodą tzw. samospisywania, bez udziału rachmistrzów, wynika, że nawet na tak proste pytania, jak np. dotyczące liczby osób w mieszkaniu respondenci nie zawsze odpowiadają poprawnie. Tak bywało, gdy w badanych gospodarstwach domowych występowały osoby przebywające poza domem z powodu nauki, służby wojskowej, przebywania w więzieniu, pobytu w szpitalu lub sanatorium, a także, gdy w mieszkaniu mieszkają osoby, których respondent nie traktuje jako członków rodziny itp. Stwierdzono również, że respondenci nie zawsze czytają instrukcje i wyjaśnienia w sprawie zasad wypełniania kwestionariuszy. Bywa również tak, że zamieszczone wyjaśnienia nie przekonują respondenta i postępuje on wtedy po swojemu. Może to prowadzić do zaniżenia lub zawyżenia¹ liczby mieszkańców.

Dokładność rozmieszczenia ludności w Stanach Zjednoczonych ma szczególne znaczenie ze względu na to, że zgodnie z zapisem konstytucji amerykańskiej liczba mieszkańców stanowi podstawę podziału liczby członków Kongresu na okręgi wyborcze.

Upowszechniające się zjawiska mobilności oraz zmiany zachodzące w organizacji życia ludności powodują zwiększenie trudności w dokładnym ujmowaniu liczby ludności w miejscach jej zamieszkania. Osoby zmieniające miejsce poby-

¹ Na przykład w przypadku osób często zmieniających miejsce zamieszkania, dzieci będących pod opieką mieszkających oddzielnie rodziców, dzieci przebywających w szkołach z internatem itp., mogą być oni spisani podwójnie pod różnymi adresami.

tu w okresie spisu mogą być ujęte w obu miejscach lub pominięte całkowicie, a zbyt liczne warianty dotyczące miejsca przebywania podawane w kwestionariuszach są za bardzo skomplikowane dla respondentów, a często niezgodne z ich opinią i nie są przestrzegane². Ocenia się, że niedokładności w rejestracji ludności według miejsca pobytu stanowią ok. 20% liczby błędów pokrycia w spisach ludności.

Autorzy artykułu podkreślają, że duże znaczenie dla dokładności spisów ludności ma bardzo precyzyjne sformułowanie pytań dotyczących liczby osób w mieszkaniu spisywanym. Autorzy formułują propozycje w tej sprawie, w tym m.in. potrzebę zamieszczenia dodatkowych wyjaśnień oraz pytań kontrolnych zwiększających prawdopodobieństwo uzyskania dokładnej odpowiedzi. Na podstawie tych propozycji Biuro Spisów przeprowadziło badanie kontrolne na próbie ponad 28 tys. gospodarstw domowych. Badanie to potwierdziło tezy artykułu, że problem dokładności ujęcia liczby osób zamieszkałych w badanym mieszkaniu nadal budzi wiele wątpliwości u respondentów, wymaga więc dalszych badań i dodatkowych testów.

Mary H. Mulry, pracownica Biura Spisów Stanów Zjednoczonych, w tymże czasopiśmie JOS (Vol. 23, No. 3, 2007) zamieszcza artykuł na temat:

ANALIZA DOKŁADNOŚCI I KOMPLETNOŚCI SPISU LUDNOŚCI 2000 R.

W analizie Autorka wykorzystała wyniki spisu kontrolnego przeprowadzonego bezpośrednio po spisie 2000 r.

Pierwsza ocena wykazała, że zaniżenie spisu wyniosło 1,18%. Wobec ustalonej w spisie liczby ludności, wynoszącej 281421906 osób, oznaczało to zaniżenie o 3321 tys. osób. Jednocześnie Biuro Spisów wykryło znaczną liczbę przypadków podwójnego spisania obywateli. Dokonano zatem korekty i przyjęto, że zaniżenie netto spisu wyniosło 0,06% (ok. 169 tys. osób).

Początkowo przewidywano, że Biuro Spisów skoryguje pierwotną liczbę ludności otrzymaną ze spisu na podstawie analizy dokładności wynikającej ze spisu kontrolnego. Zrezygnowano jednak z tego. Postanowiono jedynie, że zgromadzone doświadczenia zostaną wykorzystane w toku przygotowań do kolejnych spisów, a także do ewentualnego korygowania liczby ludności w szacunkach w okresach międzypisowych.

Zaskoczenie statystyków po analizie dokładności powszechnego spisu z 2000 r. wynikało z wykrycia tak znacznego odsetka przypadków podwójnego ujęcia osób w spisie. Poprzednie analizy koncentrowały się głównie na zapewnieniu kompletności spisu i wykryciu przypadków pominięcia w spisie i zaniżenia w ten sposób liczby ludności.

² Przykładowo, respondenci często nie zgadzają się z wytycznymi, aby studentów ujmować w miejscu ich faktycznego przebywania. Uważają, że należy ich spisywać pod adresem ich gospodarstwa domowego.

Powtórne badanie spisu kontrolnego wykazało 5,8 mln przypadków podwójnego spisania tych samych osób. Stwierdzono również duże zróżnicowanie przypadków podwójnych ujęć w zależności od wieku. Osoby liczące poniżej 30 lat (tj. 42,2% populacji w tej grupie wieku) stanowiły 53% przypadków z liczby osób spisanych podwójnie. Przyczyny podwójnego spisania były rozmaite w różnych stanach i okręgach administracyjnych. Wynikały one z wizyt u krewnych i znajomych w okresie spisu, z pobytu w domkach rekreacyjnych, w domach akademickich lub dotyczyły dzieci przebywających u rodziców niemieszkających razem.

Autorka zauważa również, że znaczny procent przypadków podwójnego spisania tłumaczy się zmianą metody opracowania wyników spisu. W spisie 2000 r. zastosowano metodę automatycznego odczytu kwestionariuszy z czytników optycznych, z przekształceniem danych na zapis elektroniczny, łącznie z zapisem imion i nazwisk. Znacznie ułatwiło to identyfikację przypadków podwójnego spisania, co było praktycznie niemożliwe w poprzednich spisach.

Szczegółowa analiza porównania danych z badania kontrolnego z danymi spisu pozwoli na bardziej wnikliwe opracowanie rozwiązań metodologicznych w następnych spisach ludności.

Istotne dla przyszłych spisów w Stanach Zjednoczonych uwagi przedstawił pracownik naukowy Biura Spisów Daniel H. Weinberg w artykule pt.:

WYZWANIA WOBEC KIEROWNICTWA SPISU 2010 R.

Artykuł publikuje również czasopismo JOS (Vol. 28, No. 2, 2012).

Korzystając z doświadczeń poprzedniego spisu ludności w Stanach Zjednoczonych w 2000 r., w okresie przygotowania do kolejnego spisu w 2010 r. przeprowadzono obszerne prace przygotowawcze zarówno w sprawach metodologii, organizacji, opracowania i udostępniania wyników. Jednym z celów było sformułowanie wniosków w sprawie zastosowania najbardziej efektywnych rozwiązań w następnym spisie ludności.

Przedmiotem szczególnego zainteresowania zespołów przygotowujących założenia przyszłego spisu, oprócz ustalenia jego treści, były sprawy opracowania i przetestowania programów przetwarzania spisu, zakupu sprzętu informatycznego, organizacji i nadzoru nad pracami w terenie, łącznie z przeprowadzeniem badań próbnych.

Szczególną uwagę zwrócono na poprawę dokładności spisu oraz na niezwiększenie kosztów spisu w porównaniu z 2000 r. Wynikiem tych prac było sformułowanie zaleceń dotyczących wprowadzenia w spisie 2010 r. trzech podstawowych zmian w stosunku do spisu 2000.

Pierwsza zmiana polegała na rezygnacji z tzw. „długiego kwestionariusza”, który był stosowany w amerykańskich spisach ludności od 1940 r. Ten obszerny kwestionariusz, zawierający ok. 50 pytań obejmujących szczegółowe zagadnienia dotyczące tematyki gospodarczej i społecznej, był prowadzony w formie

badania reprezentacyjnego w 16—25% gospodarstw domowych. Wypełniany równolegle w formie badania pełnego tzw. „kwestionariusz krótki” zawierał zwykle ok. 10 pytań dla pierwszej osoby w gospodarstwie domowym oraz 7 pytań dla pozostałych osób. Treść tych pytań przytoczyłem w omówieniu artykułu E. Martin i D. A. Dillmana. W celu uproszczenia i zmniejszenia kosztów spisów ludności tematyka objęta „kwestionariuszem długim” została włączona do reprezentacyjnego badania gmin (*American Community Survey*). Dostarczano dane w bardzo szczegółowym podziale geograficznym oraz zapewniono bardzo szczegółową charakterystykę grup etnicznych w okresach rocznych.

Druga zmiana dotyczyła metody aktualizacji adresów oraz stworzenia bazy map cyfrowych ze szczegółowością koordynat do 7,6 m kw. Uruchomienie kartoteki adresowej obejmującej ok. 90% (ze 133,3 mln) mieszkań pozwoliło rozesłać pocztą kwestionariusze spisu z prośbą o ich wypełnienie i zwrot. Do pozostałych 9% mieszkań, dla których brak było adresów w rejestrze, kwestionariusze były dostarczane przez rachmistrzów z adnotacją dotyczącą ich zwrotu pocztą po wypełnieniu. W pozostałym 1% mieszkań oraz lokalach zbiorowego zamieszkania przeprowadzono spis z bezpośrednim udziałem rachmistrzów. Odwiedzali oni również mieszkańców, którzy nie zwrócili w terminie wypełnionych kwestionariuszy. W spisie 2010 r. tylko 74% użytkowników zamieszkałych mieszkań zwróciło w terminie wypełnione kwestionariusze. Od pozostałych, którzy nie udzielili odpowiedzi zbierano informacje bezpośrednio przez rachmistrzów. W szczytowym okresie spisu zatrudniano ok. 600 tys. rachmistrzów.

Trzecia wprowadzona zmiana dotyczyła zastosowania automatycznych metod zbierania danych przy użyciu komputerów podręcznych (*hand held computers*), których oprogramowanie przewidywało wykorzystanie kartoteki adresowej oraz map cyfrowych. Komputery podręczne zakupiono w ramach specjalnego kontraktu. Również oprogramowanie uzyskano w ramach odrębnego kontraktu.

BEZ INTERNETU I ŹRÓDEŁ ADMINISTRACYJNYCH

Należy zauważyć, że w spisie 2010 r. w Stanach Zjednoczonych nie przewidziano dwóch stosowanych coraz szerzej w innych krajach metod zbierania danych. Chodzi o Internet oraz administracyjne źródła danych, w celu częściowego uzupełnienia danych objętych programem spisu i uproszczenia oraz zmniejszenia kosztów prac spisowych.

W sprawie ewentualnego wykorzystania Internetu do samodzielnego przekazywania odpowiedzi na pytania spisu przeprowadzono prace przygotowawcze obejmujące zarówno obserwacje doświadczeń innych krajów, jak i realizację własnych prób. Z informacji uzyskanych m.in. z Kanady wynikało, że w spisie 2006 r. przez Internet odpowiedziało jedynie 18,3% użytkowników zamieszkałych mieszkań.

W amerykańskim spisie powszechnym z 2000 r. również przeprowadzono eksperyment mający na celu zbadanie wpływu zastosowania Internetu na kom-

pletność odpowiedzi. Wynikało z niego, że dopuszczenie opcji internetowej, obok metody pocztowej, zwiększyło stopę odpowiedzi o ok. 2%. W tymże roku Biuro Spisów wprowadziło również eksperymentalną próbę użycia Internetu w badaniu gmin. Eksperyment ten pokazał, że wprowadzenie opcji badania internetowego zmniejszyło stopę odpowiedzi o 5,8%.

Szereg prób przeprowadzono w latach 2003—2005. Wykazały one, że respondenci namawiani do stosowania Internetu mniej chętnie odpowiadają na pytania. W tej sytuacji w 2006 r. podjęto decyzję o rezygnacji z zastosowania Internetu w spisie ludności 2010 r. Obserwując jednak stopniowy wzrost jego popularności, prowadzi się próby wykorzystania tej formy badań w spisie ludności 2020 r. Autor podkreśla jednak, że ze względu na skalę spisu ludności (w spisie 2010 r. liczba ludności Stanów Zjednoczonych wyniosła 308745538 osób) oraz stałe usprawnienia technologii informatycznej i telekomunikacyjnej zachodzi konieczność bardzo szczegółowego przetestowania przewidywanej organizacji spisu. Niezbędne będzie przygotowanie kadr i sprawdzenie wszystkich elementów tej ogromnej pracy, począwszy od sprecyzowania programu spisu, poprzez ustalenie zakupu sprzętu i obszernego oprogramowania. Wszystko to musi być gotowe i dokładnie sprawdzone na długo przed rozpoczęciem spisu.

ROZPOCZĘCIE PRZYGOTOWAŃ DO SPISU LUDNOŚCI 2020 R. W ROSJI

Warto jeszcze poinformować o rozpoczęciu szerokiej dyskusji na temat podstawowych zagadnień dotyczących spisu ludności 2020 r. w Rosji. Pisał o tym Igor Naumow w dzienniku „Niezawisimaja Gazieta” z 28 listopada 2012 r. w artykule pt. *Rosstat obiecuje rzetelny spis w 2020 r.*

Wykorzystując doświadczenia spisu z 2010 r. federalna służba statystyki państwowej w Rosji — Rosstat — przewiduje konieczność wprowadzenia w następnym spisie daleko idących zmian dotyczących większości zagadnień o charakterze prawnym, metodologicznym i organizacyjno-technicznym.

Przede wszystkim Rosstat przewiduje potrzebę wprowadzenia zasadniczej zmiany podstawy prawnej spisu, polegającej na wprowadzeniu obowiązku udziału w spisie, który dotąd był dobrowolny. Jak wykazało doświadczenie spisu w 2010 r., zasada dobrowolności nie zapewniła uzyskania wymaganej kompletności i dokładności wyników. Zaostrzenie wymagań dotyczących większego zdyscyplinowania czynności spisowych stanowi również jedno z zadań planu wstąpienia Rosji do OECD. Dlatego przed spisem 2020 r. przewiduje się wprowadzenie niezbędnej zmiany przepisów prawnych, nakładających na obywateli obowiązek udziału w spisie, a na uchylających się od tego obowiązku lub podających nierzetelne dane — nakładanie kar finansowych.

Omówienie wyników powszechnego spisu ludności 2010 r. oraz przedstawienie propozycji dotyczących przygotowania spisu rundy „2020”, ze szczególnym zwróceniem uwagi na doskonalenie metodologii i podstaw prawnych, a także

metod zbierania informacji od ludności i wykorzystania nowoczesnych technologii było przedmiotem konferencji naukowo-praktycznej zorganizowanej w końcu listopada 2012 r. Pisano o tym w nrze 1 z 2013 r. czasopisma „Woprosy Statystiki”.

W konferencji pod hasłem *Ogólnorosyjski spis ludności, doświadczenia i perspektywy* uczestniczyło ok. 150 ekspertów, w tym przedstawiciele administracji prezydenckiej, rządu, resortów federalnych, pracownicy naukowcy oraz przedstawiciele organizacji międzynarodowych. Na konferencji omówiono wyniki powszechnego spisu ludności z 2010 r. oraz podstawowe zagadnienia dotyczące przygotowania następnego spisu w 2020 r., ze szczególnym zwróceniem uwagi na zmianę podstaw prawnych, doskonalenie metodologii, a także metod zbierania informacji od ludności i wykorzystania nowoczesnej technologii informacyjnej i telekomunikacyjnej.

Konferencja przyjęła również zalecenia wskazujące na konieczność podjęcia konkretnych działań niezbędnych do właściwego przygotowania i przeprowadzenia spisu w 2020 r. Zalecenia te dotyczą w szczególności:

- podjęcia dodatkowych dyskusji i przygotowania projektu przepisów prawnych w sprawie wprowadzenia obowiązku udziału w spisie;
- wykorzystania nowych technologii w celu zbierania danych od ludności, w tym na podstawie elektronicznych kwestionariuszy wypełnianych samodzielnie przez respondentów oraz przy pomocy rachmistrzów;
- wykorzystania administracyjnych źródeł danych na etapie przygotowań do spisu i kontroli jakości informacji;
- przeprowadzenia kampanii wyjaśniającej cele spisu oraz celowość wprowadzenia obowiązku udziału w spisie;
- zapewnienia większej odpowiedzialności rachmistrzów za jakość ich pracy oraz zagwarantowania opłaty za pracę odpowiadającą stopniu jej złożoności i ważności;
- zapewnienia aktywnego udziału środowisk naukowych w przygotowaniu i przeprowadzeniu spisu.

Oprac. WAT



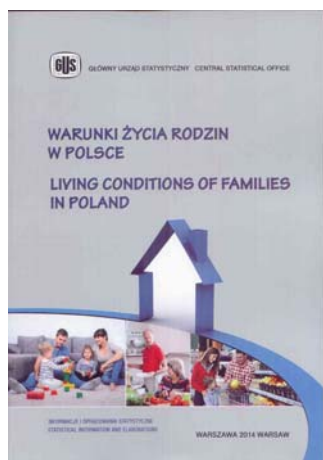
Ze styczniowej oferty wydawniczej GUS warto zwrócić uwagę na kolejną edycję publikacji **„Kultura fizyczna w Polsce w latach 2011—2012”**, opracowywanej co 4 lata przez Urząd Statystyczny w Rzeszowie i Departament Badań Społecznych i Warunków Życia GUS. Czytelnicy znajdą w niej informacje dotyczące m.in. działalności klubów i związków sportowych oraz wybranych organizacji kultury fizycznej zajmujących się zarówno sportem wyczynowym, jak i powszechnym. Tegoroczne wydanie rozszerzono o informacje z zakresu sportu i rekreacji dzieci i młodzieży, a także o udziale i osiągnięciach medalowych sportowców polskich na igrzyskach olimpijskich, mistrzostwach

świata i Europy w latach 2011 i 2012.

W opracowaniu scharakteryzowano działalność klubów sportowych w zakresie sekcji, dziedzin i dyscyplin sportowych, osób ćwiczących (w podziale na płeć) oraz kadry szkoleniowej. Przedstawiono również informacje o polskich związkach sportowych, zawodników mających klasy sportowe oraz sędziów sportowych (w tym z klasą międzynarodową), a także o działalności organizacji kultury fizycznej. Ponadto opisano obiekty sportowe, przybliżając ich rodzaje i standard. Obok informacji o charakterze ogólnokrajowym wiele miejsca poświęcono prezentacji omawianych zjawisk w ujęciu regionalnym — w układzie wojewódzkim, a wybrane dane z zakresu działalności klubów sportowych także w układzie podregionów (NTS 3) i powiatów (NTS 4). Obszerny zakres informacji statystycznych w postaci tablic wzbogacono wykresami i mapami.

Uzupełnieniem publikacji jest aneks zawierający dane o działalności klubów sportowych na poziomie regionalnym oraz imienny wykaz medalistów imprez sportowych w latach 2011 i 2012 w kategorii wiekowej „senior” w wybranych dyscyplinach sportowych. Pełny wykaz imprez rangi międzynarodowej w podziale na kategorie wiekowe i ich rangę oraz medalistów, który został potwierdzony przez właściwe związki sportowe dostępny jest w formie elektronicznej.

Publikację wydano w wersji polsko-angielskiej, dostępna jest również na płycie CD oraz na stronie internetowej GUS.



Ukazała się również publikacja wydana jednorazowo „**Warunki życia rodzin w Polsce**”, przedstawiająca charakterystykę małżeństw i rodzin. Opracowanie przygotowano w GUS na podstawie wyników badań ankietowych przeprowadzonych w gospodarstwach domowych.

Publikacja składa się z uwag metodycznych, w których opisano źródła danych oraz wyjaśniono podstawowe pojęcia w niej zastosowane. W opracowaniu wykorzystano dane pochodzące z następujących źródeł: Badanie budżetów gospodarstw domowych (BGD); Europejskie badanie warunków życia (EU-SILC); Badanie spójności społecznej (BSS); Badanie budżetu czasu ludności oraz

w ograniczonym zakresie z Narodowego Spisu Powszechnego 2011 (NSP 2011), ze względu na różnice metodologiczne i trwające prace nad opracowaniem jego wyników.

W komentarzu analitycznym, stanowiącym kolejną część opracowania Czytelnicy znajdą informacje m.in. o strukturze zbiorowości rodzin, o sytuacji dzieci i zaspokajaniu ich potrzeb, budżecie poszczególnych typów gospodarstw rodzinnych (porównano dochody i wydatki) oraz o warunkach mieszkaniowych (metraż mieszkań i domów, ich stan techniczny i wyposażenie w instalacje techniczne, wyposażenie w dobra trwałego użytku oraz ocenę rejonu i otoczenia mieszkania). Ponadto zwrócono uwagę na skalę zagrożenia ubóstwem i deprivacją materialną oraz kwestię pomocy dla rodzin. Interesującym zagadnieniem jest również budżet czasu ludności, którego analiza dostarcza cennych informacji na temat rozmiaru i sposobu wykorzystania czasu przeznaczonego na pracę, obowiązki domowe, opiekę nad dziećmi, naukę, zaangażowanie w działalność społeczną czy rekreację.

Wyniki badań zostały przedstawione również w aneksie tabelarycznym, obejmującym zestaw informacji pozwalających na dokonanie charakterystyki rodzin według wielkości, miejsca zamieszkania czy cech społeczno-demograficznych (rodziny wielodzietne, z osobami niepełnosprawnymi, starszymi, korzystające z pomocy społecznej, dotknięte długotrwałą rozłąką z powodu wyjazdów do pracy).

Publikacja wydana w polskiej wersji językowej (przedmowa i spis treści w języku angielskim), ukazała się również na płycie CD oraz na stronie internetowej GUS.

Poza omówionymi publikacjami ukazały się w styczniu 2014 r. następujące tytuły:

„**Aktywność ekonomiczna ludności Polski III kwartał 2013 r.**”, „**Bezrobocie rejestrowane. I—III kwartał 2013 r.**”, „**Biuletyn Statystyczny**

nr 12/2013”, „Ceny robót budowlano-montażowych i obiektów budowlanych (listopad 2013 r.)”, „Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2010—2012” „Działalność przedsiębiorstw niefinansowych w 2012 r.”, „Grupy przedsiębiorstw w Polsce w 2012 r.”, „Informacja o sytuacji społeczno-gospodarczej kraju w 2013 r.”, „Podręcznik dotyczący różnic pomiędzy ESA 95 a ESA 2010”, „Rachunki kwartalne produktu krajowego brutto w latach 2008—2012”, „Rocznik Statystyczny Gospodarki Morskiej 2013”, „Rocznik Statystyczny Województw 2013”, „Społeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2009—2013”, „Wiadomości Statystyczne”, „Zdrowie i ochrona zdrowia w 2012 r.”.

Oprac. Justyna Wójtowicz

Informacja o sytuacji społeczno-gospodarczej kraju — w 2013 r.

W kolejnych kwartałach 2013 r., przy nadal niekorzystnych uwarunkowaniach w gospodarce europejskiej, tempo wzrostu gospodarczego w Polsce stopniowo poprawiało się. Spowolnienie gospodarcze notowane w II połowie 2012 r. utrzymało się w I półroczu 2013 r. W IV kwartale w wielu obszarach obserwowano umocnienie pozytywnych tendencji, zapoczątkowanych w poprzednich miesiącach, jednak wzrost PKB w całym 2013 r. był nieco wolniejszy niż w 2012 r.

Według wstępnego szacunku, produkt krajowy brutto w 2013 r. zwiększył się realnie o 1,6% w skali roku (wobec wzrostu o 1,9% w 2012 r.) (wykr. 1). Spożycie ogółem było wyższe niż przed rokiem o 1,1% (w tym indywidualne — o 0,8%). Utrzymał się obserwowany w 2012 r. spadek akumulacji brutto (o 5,0%), w tym nakładów brutto na środki trwałe (o 0,4%). Popyt krajowy był nieco niższy niż przed rokiem (o 0,2%). Wstępnie ocenia się, że eksport netto, podobnie jak w dwóch poprzednich latach, miał dodatni wpływ na tempo wzrostu gospodarczego. Wartość dodana brutto w gospodarce narodowej zwiększyła się w skali roku o 1,5%. W największym stopniu wzrosła wartość dodana brutto w transporcie i gospodarce magazynowej (o 4,5%). Szybszy niż przed rokiem wzrost odnotowano w przemyśle oraz handlu; naprawie pojazdów samochodowych (odpowiednio 2,9% i 1,7%). Znacznie niższa była natomiast wartość dodana brutto w budownictwie (o 9,0%).

Na rynku pracy w 2013 r. utrzymywała się trudna sytuacja, ale w IV kwartale uległa niewielkiemu złagodzeniu. Według szacunkowych danych, liczba pracu-

jących w gospodarce narodowej w końcu 2013 r. była o 0,6% wyższa niż przed rokiem. Przeciętne zatrudnienie w sektorze przedsiębiorstw w 2013 r. obniżyło się w porównaniu z poprzednim rokiem o 1,0%. Od maja tempo spadku stopniowo zwalniało, a w listopadzie i grudniu odnotowano nieznaczny wzrost przeciętnego zatrudnienia w skali roku. W 2013 r. utrzymywał się wysoki poziom bezrobocia. Napływ do bezrobocia w 2013 r. był nieco większy niż w 2012 r., ale równocześnie zwiększyła się liczba skreśleń z ewidencji bezrobotnych, w szczególności z powodu podjęcia pracy. W końcu grudnia, przy niewielkim wzroście liczby zarejestrowanych bezrobotnych, stopa bezrobocia ukształtowała się na poziomie sprzed roku i wyniosła 13,4% (wykr. 2).

Przeciętne miesięczne wynagrodzenia nominalne brutto w sektorze przedsiębiorstw w 2013 r. rosły wolniej niż w 2012 r. (2,9% wobec 3,4%), ale ich dynamika poprawiła się w II połowie roku (wykr. 3). Przy niewielkim wzroście cen konsumpcyjnych, siła nabywcza płac w 2013 r. zwiększyła się o 2,0%, podczas gdy przed rokiem obserwowano jej nieznaczny spadek. Tempo wzrostu przeciętnych nominalnych emerytur i rent w obu systemach było zbliżone do notowanego w 2012 r. i szybsze niż wynagrodzeń. Znacznie zwiększyła się siła nabywcza tych świadczeń — w pozarolniczym systemie ubezpieczeń społecznych wzrosła o 4,4%, a rolników indywidualnych — o 5,1%.

Wzrost cen towarów i usług konsumpcyjnych w 2013 r. był dużo słabszy niż w 2012 r. (0,9% wobec 3,7%) i niższy od zakładanego w ustawie budżetowej. Zwolniło tempo wzrostu cen żywności i napojów bezalkoholowych oraz towarów i usług związanych z mieszkaniem; spadły ceny w zakresie transportu. Ceny producentów w przemyśle oraz w budownictwie były niższe niż w 2012 r. (wykr. 4).

Produkcja sprzedana przemysłu ogółem, według wstępnych szacunków, w 2013 r. wzrosła o 2,1% (wobec wzrostu o 0,5% przed rokiem). W przedsiębiorstwach o liczbie pracujących powyżej 9 osób produkcja zwiększyła się o 2,2%, przy czym w II półroczu dynamika była wyższa niż w pierwszym. Wzrost notowano we wszystkich sekcjach z wyjątkiem wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę. Wśród głównych grupowań przemysłowych najszybciej rosła produkcja dóbr konsumpcyjnych oraz inwestycyjnych. W grudniu 2013 r. produkcja sprzedana przemysłu zwiększyła się w skali roku o 6,6% (po wyeliminowaniu sezonowości — o 5,2%) (wykr. 5).

Szacuje się, że produkcja budowlano-montażowa ogółem w 2013 r. była o ok. 11% niższa niż przed rokiem (wobec spadku o 6,3% w 2012 r.). W jednostkach o liczbie pracujących powyżej 9 osób sprzedaż obniżyła się w porównaniu z poprzednim rokiem o 12,0%, ale w II połowie roku obserwowano ograniczenie skali spadku. W 2013 r. produkcja budowlano-montażowa była niższa niż przed rokiem we wszystkich działach budownictwa, a najgłębszy spadek wystąpił w przedsiębiorstwach wykonujących głównie roboty związane z budową obiektów inżynierii lądowej i wodnej. W strukturze produkcji budowlano-montażowej zwiększył się w porównaniu z 2012 r. udział robót budowlanych specjalistycznych, a zmniejszył się udział budowy obiektów inżynierii lądowej i wodnej oraz w niewielkim stopniu udział budowy budynków. W grudniu 2013 r., przy korzystnych warunkach meteorologicznych, po raz pierwszy od ponad roku produkcja budowlano-montażowa zwiększyła się w porównaniu z niskim poziomem sprzed roku (o 5,8%, a po wyeliminowaniu sezonowości o 0,4%) (wykr. 6).

Sprzedaż detaliczna, według wstępnych szacunków, w 2013 r. była wyższa niż przed rokiem o 1,6% (wobec wzrostu o 0,5% w 2012 r.). W przedsiębiorstwach o liczbie pracujących powyżej 9 osób wzrost wyniósł 2,5%, a dynamika sprzedaży w kolejnych kwartałach poprawiała się. Spośród grup o znaczącym udziale w sprzedaży detalicznej ogółem najwyższy wzrost w skali roku notowano w grupach: pojazdy samochodowe, motocykle, części oraz pozostała sprzedaż detaliczna w niewyspecjalizowanych sklepach. W grudniu 2013 r. obserwowano przyspieszenie tempa wzrostu sprzedaży detalicznej — do 5,9%.

Globalna produkcja rolnicza w 2013 r., według wstępnych szacunków, zwiększyła się w porównaniu z 2012 r. o 1,5% (wykr. 7). Wpłynął na to wzrost zarówno produkcji roślinnej (o 1,0%), jak i zwierzęcej (o 2,2%). Badanie przeprowadzone w końcu listopada 2013 r. wskazuje na ograniczenie skali spadku liźzebności stada trzody chlewnej (do 1,2% w skali roku). Pogłowie była w koń-

cu grudnia 2013 r. było o 1,4% większe niż przed rokiem, a wzrost liczebności obserwowano we wszystkich grupach wiekowo-użytkowych, z wyjątkiem krów. Na rynku rolnym w 2013 r. ceny większości produktów roślinnych kształtowały się na poziomie niższym niż przed rokiem, z wyjątkiem cen ziemniaków oraz cen pszenicy w obrocie targowiskowym. Wyższe niż w 2012 r. były natomiast ceny podstawowych produktów pochodzenia zwierzęcego, z wyjątkiem cen skupu żywca wołowego i prosiąt do dalszego chowu. W wyniku spadku cen produktów rolnych sprzedawanych przez rolników oraz wzrostu cen towarów i usług nabywanych przez producentów wskaźnik „nożyc cen” w drugim z kolei roku ukształtował się na niekorzystnym poziomie i wyniósł 97,6.

W okresie styczeń—listopad 2013 r. dynamika obrotów towarowych handlu zagranicznego liczonych w złotych była niższa niż przed rokiem. W wyniku wzrostu eksportu i nieznacznego spadku importu wyraźnie poprawiło się ujemne saldo wymiany ogółem. W cenach stałych, w okresie dziesięciu miesięcy 2013 r., odnotowano wzrost w skali roku zarówno eksportu, jak i (niewielki) importu. Wskaźnik *terms of trade* w okresie styczeń—październik 2013 r. kształtował się na korzystnym poziomie (102,1 wobec 98,0 przed rokiem).

Według badań przeprowadzonych w styczniu br., przedsiębiorstwa przetwórstwa przemysłowego po raz pierwszy od czerwca 2012 r. pozytywnie oceniają koniunkturę. W najbliższych trzech miesiącach prognozowane jest rozszerzenie portfela zamówień oraz produkcji (wobec ich ograniczania w grudniu 2013 r.), przy nadal negatywnych ocenach bieżących w tych obszarach. Mniej pesymistycznie niż przed miesiącem postrzegana jest bieżąca i przyszła sytuacja finansowa przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego. Podmioty budowlane oceniają koniunkturę negatywnie, ale lepiej niż w grudniu 2013 r., na co wpływają głównie mniej niekorzystne przewidywania dotyczące portfela zamówień, produkcji oraz sytuacji finansowej. Oceny bieżące w tym zakresie są jednak bardziej negatywne niż przed miesiącem. Pesymistyczne, ale lepsze niż w grudniu 2013 r., nastroje jednostek handlu detalicznego kształtują się m.in. pod wpływem mniej negatywnych ocen bieżącej sprzedaży oraz sytuacji finansowej, przy pogorszeniu niekorzystnych prognoz w tych obszarach. Poprawę ogólnego wskaźnika koniunktury obserwuje się w 9 spośród 11 badanych sekcji usług. Lepsze niż w grudniu 2013 r. są nastroje konsumentów.

Departament Analiz i Opracowań Zbiorczych, GUS

Sprostowanie do numeru 1/2014 „Wiadomości Statystycznych”

W numerze 1/2014 „WS” w opracowaniu pt. *Konferencja naukowa Statystyka — wiedza — rozwój*, na str. 18 w ostatnim wierszu jest: „mgr Artur Mikulec...”, powinno być: „dr Artur Mikulec...”.

Redakcja przeprasza Autora i czytelników za powstały błąd.

Redakcja „Wiadomości Statystycznych”

SPIS TREŚCI

STUDIA METODOLOGICZNE

<i>Maria Jeznach, Marek Cierpiat-Wolan</i> — Szybkie szacunki PKB a jakość i wiarygodność danych	1
<i>Julian Daszkowski</i> — O retoryczności i nielogiczności statystyki stosowanej	17
<i>Mirosław Szreder</i> — Statystyka jako jedna z nauk realnych	36

BADANIA I ANALIZY

<i>Dorota Banaszekiewicz, Olga Komorowska</i> — Czynniki różnicujące szanse znalezienia pracy przez osoby niepełnosprawne	40
---	----

STATYSTYKA REGIONALNA

<i>Jadwiga Zaród</i> — Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej do badania stanu rolnictwa w Polsce	48
---	----

SPOŁECZEŃSTWO INFORMACYJNE

<i>Wiesława Gierańczyk, Agata Kordowska</i> — Przeszkody dla innowacji technologicznych w ocenie przedsiębiorstw przemysłowych w woj. kujawsko-pomorskim	64
--	----

INFORMACJE. PRZEGLĄDY. RECENZJE

To warto przeczytać: <i>Dyskusja na temat najważniejszych problemów związanych z przygotowaniem do kolejnej rundy powszechnych spisów ludności</i> (oprac. WAT)	81
Wydawnictwa GUS (styczeń 2014 r.) (oprac. <i>Justyna Wójtowicz</i>)	88
Informacja o sytuacji społeczno-gospodarczej kraju — rok 2013 (oprac. <i>Departament Analiz i Opracowań Zbiorczych, GUS</i>)	91

CONTENTS

METHODOLOGICAL STUDIES

<i>Maria Jeznach, Marek Cierpiat-Wolan</i> — Flash estimates GDP and the quality and reliability of the data	1
<i>Julian Daszkowski</i> — On rhetorical and non-logical aspects of applied statistics	17
<i>Mirosław Szreder</i> — Statistics as one of the real science	36

SURVEYS AND ANALYSES

<i>Dorota Banaszekiewicz, Olga Komorowska</i> — Factors differentiating job opportunities for people with disabilities	40
--	----

REGIONAL STATISTICS

<i>Jadwiga Zaród</i> — The use of discriminant analysis to examine the state of the Polish agriculture	48
--	----

INFORMATION SOCIETY

<i>Wiesława Gierańczyk, Agata Kordowska</i> — Barriers to technological innovations in the assessment of industrial enterprises in the Kujawsko-Pomorskie voivodship	64
--	----

INFORMATION. REVIEWS. COMMENTS

It is worth reading: <i>Discussion about the most important problems concerning the next Census preparation</i> (by <i>WAT</i>)	81
New publications of the CSO of Poland in January 2014 (by <i>Justyna Wójtowicz</i>)	88
Information on the socio-economic situation of Poland in 2013 (by <i>Aggregated Studies Department, CSO</i>)	91

TABLE DES MATIÈRES

ÉTUDES MÉTHODOLOGIQUES

<i>Maria Jeznach, Marek Cierpiał-Wolan</i> — Les estimations rapides du PIB et la qualité et la fiabilité des données	1
<i>Julian Daszkowski</i> — La rhétorique et la illogique de la statistique appliquée	17
<i>Mirosław Szreder</i> — La statistique une des sciences réelles	36

ÉTUDES ET ANALYSES

<i>Dorota Banaszekiewicz, Olga Komorowska</i> — Facteurs diversifiants relatifs aux chances de trouver le travail par les personnes handicapées	40
---	----

STATISTIQUES RÉGIONALES

<i>Jadwiga Zaród</i> — L'application de l'analyse discriminante à l'enquête de l'état de l'agriculture en Pologne	48
---	----

SOCIÉTÉ DE L'INFORMATION

<i>Wiesława Gierańczyk, Agata Kordowska</i> — Perception des obstacles aux innovations technologiques dans les entreprises industrielles de la voïevodie kujawsko-pomorskie	64
---	----

INFORMATIONS. REVUES. COMPTE-RENDUS

Coin de lecture: <i>La discussion sur les problèmes les plus importants relatifs à la préparation du cycle consécutif des recensements de la population</i> (par WAT)	81
Publications du GUS (janvier 2014) (par <i>Justyna Wójtowicz</i>)	88
Information sur la situation socio-économique du pays — l'année 2013 (par <i>Département d'Analyses et d'Élaborations Agrégées</i> , GUS)	91

СОДЕРЖАНИЕ

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗУЧЕНИЯ

<i>Мариа Йезнах, Марэк Церпял-Волян</i> — Ускоренные оценки ВВП а качество и достоверность данных	1
<i>Юлиан Дашковски</i> — О риторике и нелогичности прикладной статистики	17
<i>Мирослав Шрэдэр</i> — Статистика в качестве одной из реальных наук	36

ОБСЛЕДОВАНИЯ И АНАЛИЗ

<i>Дорота Банашкевич, Ольга Коморовска</i> — Факторы дифференциру- ющие шансы устройства на работу дефективных лиц	40
---	----

РЕГИОНАЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

<i>Ядвига Зарод</i> — Использование дискриминантного анализа в обсле- довании состояния сельского хозяйства в Польше	48
---	----

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО

<i>Веслава Гераньчик, Агата Кордовска</i> — Барьеры на пути техно- логических инноваций в оценке промышленных предприятий в куявско-поморском воеводстве	64
--	----

ИНФОРМАЦИИ. ОБЗОРЫ. РЕЦЕНЗИИ

Это стоит прочитать: <i>Обсуждение наиболее важных проблем в об- ласти подготовки к очередному раунду всеобщих переписей населения</i> (разраб. <i>WAT</i>)	81
Публикации ЦСУ (январь 2014 г.) (разраб. <i>Юстина Войтович</i>)	88
Информация о социально-экономическом положении страны — 2013 г. (разраб. <i>Отдел анализа и сводных разработок, ЦСУ</i>)	91

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 statystycym.
- 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 — wykr.
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.