

Elżbieta Gołata

Akademia Ekonomiczna w Poznaniu

ZASTOSOWANIE ESTYMACJI POŚREDNIEJ W ANALIZIE ZRÓŻNICOWANIA STRUKTURY GOSPODARSTW DOMOWYCH W POLSCE WEDŁUG KLASY MIEJSCA ZAMIESZKANIA

1. Cel analizy, zakres czasowy i terytorialny, hipotezy badawcze, źródła informacji

Przemiany społeczne obserwowane w ostatnich latach mają wyjątkowo złożony charakter. Dotyczą one nie tylko gospodarki, ale również procesów demograficznych, norm społecznych, podstaw naszej egzystencji, od typu rodziny¹ począwszy, poprzez różnorodność form pracy, po trwanie życia ludzkiego. W Polsce przemiany te odczuwalne są ze szczególną ostrością, gdyż zbiegły się w czasie z transformacją gospodarczą i ustrojową. Sprostanie wynikającym z tych przemian potrzebom ekonomicznym i społecznym uzależnione jest od wiedzy, jaką dysponujemy w zakresie ich identyfikacji, oraz od rozmieszczenia terytorialnego, co warunkuje prowadzenie efektywnej polityki społecznej przez władze samorządowe. Celem podjętego badania jest analiza zróżnicowania struktury gospodarstw domowych w Polsce na przykładzie frakcji gospodarstw jednoosobowych w świetle możliwości wynikających z dostępnej infrastruktury statystycznej oraz zastosowań metodologii estymacji pośredniej. Realizacja tak określonego celu zdeterminowała sformułowanie następujących hipotez badawczych:

¹ Według danych NSP 2002 tradycyjne rodziny tworzone przez małżeństwo z dziećmi stanowią zaledwie 56% wszystkich rodzin w Polsce. W okresie transformacji, tj. od poprzedniego spisu powszechnego w 1988 r., odsetek ten zmniejszył się o 6 punktów procentowych. Blisko 23% rodzin to małżeństwa bezdzietne, a 19,5% rodzin tworzą samotni rodzice z dziećmi. W ostatnim spisie po raz pierwszy poddano badaniu związki nieformalne: stanowią one prawie 2% wszystkich rodzin, jest to już prawie 183 tys. osób.

1. Dostępne źródła informacji o ludności nie umożliwiają, przy zastosowaniu tradycyjnej metodologii, oszacowania podstawowych charakterystyk gospodarstw domowych w przekroju terytorialnym w Polsce.

2. Zastosowanie statystyki małych obszarów pozwala na pozyskanie informacji w przekroju domen oraz poprawia precyzję szacunku.

3. Struktura gospodarstw domowych w Polsce według liczby osób jest silnie zróżnicowana w przekroju województw oraz w zależności od charakteru miejscowości zamieszkania.

Badanie zróżnicowania terytorialnego charakterystyk gospodarstw domowych przeprowadzić można na podstawie danych spisów powszechnych. W okresach między spisami skorzystać można z wyników Badania Budżetów Gospodarstw Domowych (BBGD) oraz Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności (BAEL). Mała wielkość próby determinuje zakres dostępnych danych, a tym samym możliwości analizy przestrzennej. Jest to inspiracją do podjęcia próby zastosowania metodologii statystyki małych obszarów w celu estymacji wybranych charakterystyk gospodarstw domowych w bardziej szczegółowym podziale terytorialnym, np. województw z uwzględnieniem klasy miejscowości zamieszkania. Przyjęto, iż domena studiów będzie określona przez kombinację dwóch cech: przestrzennej – województwo – oraz jakościowej – klasa miejscowości zamieszkania, np. małe miasta w województwie mazowieckim. Wynika to z hipotezy o większym znaczeniu wielkości miejsca zamieszkania jako czynnika różnicującego przebieg procesów demograficznych niż podział administracyjny w ramach województw. Podejście takie sugerują wyniki analiz czynników terytorialnego zróżnicowania procesów demograficznych (por. [Gołata 2002]). Klasa miejscowości zamieszkania w badaniach prowadzonych przez GUS² określana jest w sześciu kategoriach. Przy szesnastu województwach otrzymano 96 domen. Ponieważ nie we wszystkich województwach są miasta liczące ponad 100 tys. mieszkańców³, łączna liczba domen wynosi 73.

Informacje z NSP 2002 pozwalają na analizę struktury gospodarstw domowych w szczegółowym podziale terytorialnym, tj. podregionów, powiatów oraz gmin. Monitoring aktualnych przemian umożliwia wyniki badań specjalnych. Zarówno BBGD, jak i BAEL uwzględniają obserwację gospodarstw domowych. Celem tych badań nie jest jednak analiza procesów demograficznych, a charakterystyka poziomu życia i warunków bytu ludności (BBGD) oraz jej aktywności ekonomicznej (BAEL), a wielkość próby uniemożliwia prezentację wyników w przekroju województw. W tej sytuacji podjęto próbę oszacowania struktury gospodarstw domowych na podstawie wyników BBGD w przekroju województw z uwzględnieniem

² Zmienna ta w BBGD przyjmuje następujące wartości: 1 – miasta powyżej 500 tys. mieszkańców, 2 – miasta od 200 do 500 tys., 3 – miasta od 100 do 200 tys., 4 – miasta od 20 do 100 tys., 5 – miasta poniżej 20 tys., 6 – wieś.

³ Np. miasta liczące powyżej 500 tys. mieszkańców znajdują się w tylko pięciu województwach: dolnośląskim, łódzkim, małopolskim, mazowieckim i wielkopolskim.

klasy miejscowości zamieszkania. Eksperymentalny charakter badania usprawiedliwia wybór czasu charakteryzującego się największą dostępnością zmiennych pomocniczych (rok spisu ludności) kosztem aktualności. Zmienne pomocnicze określono na podstawie NSP 2002 i Banku Danych Regionalnych.

2. Zróznicowanie struktury gospodarstw domowych

Analizę zmian zachodzących w strukturze gospodarstw domowych należy przeprowadzać w sposób wielowymiarowy, tj. uwzględniając zmiany w zakresie norm społecznych określających zarówno charakter rodziny, jak i sytuację na rynku pracy oraz konsekwencje wynikające z wydłużania trwania życia. Ze względu na ograniczone ramy opracowania zdecydowano wybrać jedynie kilka zmiennych – symptomów powyższych zmian. Zostały one określone na podstawie danych NSP 2002 w przekroju województw jako: udział gospodarstw jednoosobowych w ogólnej liczbie gospodarstw domowych, udział ludności w wieku od 20 do 29 lat w jednoosobowych gospodarstwach domowych, udział ludności w wieku powyżej 70 lat w jednoosobowych gospodarstwach domowych, odsetek ludności w wieku 20-29 lat w związkach partnerskich, udział rodzin z dziećmi w ogólnej liczbie rodzin. W celu wyodrębnienia grup podobnych pod względem przedstawionych charakterystyk zastosowano metodę *k*-średnich.

Tabela 1. Charakterystyka województw wyodrębnionych pod względem typu gospodarstwa domowego

Skupienie	Liczba województw	Średnia odległość punktu od centrum	Udział gospodarstw jednoosobowych	Udział ludności w wieku 20-29 lat w gospodarstwach jednoosobowych	Udział ludności w wieku powyżej 70 lat w gospodarstwach jednoosobowych	Odsetek ludności w wieku 20-29 lat w związkach partnerskich	Udział rodzin z dziećmi w ogólnej liczbie rodzin
1	4	1,103	-0,1631	0,3727	0,1928	1,3283	-0,8645
2	8	1,113	-0,3750	-0,2860	-0,3793	-0,5157	0,5010
3	3	1,092	1,7991	1,0661	1,4728	0,1406	-0,9080
4	1	0,000	-1,7447	-2,4009	-2,1551	-1,6096	2,1740

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NSP 2002.

Skupienie czwarte to województwo podkarpackie, które charakteryzuje się dużą odrębnością w stosunku do pozostałych (por. tab. 1). Można je określić jako ostoję rodzin tradycyjnych. Największy udział jednoosobowych gospodarstw domowych ogółem oraz z uwzględnieniem wieku charakteryzuje skupienie trzecie, tj. województwa mazowieckie, łódzkie i śląskie. Najmniej jest tutaj rodzin tradycyjnych z dziećmi, a stosunkowo duży (większy niż średnia krajowa) jest odsetek młodych ludzi w związkach partnerskich. Zbliżone do trzeciego jest skupienie pierwsze utworzone przez cztery województwa: zachodnio-pomorskie, dolnośląskie, lubuskie i pomorskie. Charakteryzuje się ono bardzo małym udziałem rodzin tradycyjnych i jednocześnie największym udziałem związków partnerskich wśród młodzieży. Udział jednoosobowych gospodarstw domowych jest zbliżony do średniej krajowej,

ale w najmłodszych i najstarszych grupach wieku znacznie go przewyższa. Najliczniejsze skupienie, obejmujące centralne i wschodnie terytorium kraju, ma charakterystyki zbliżone do jednoelementowego skupienia czwartego: mniejszy od średniej udział gospodarstw jednoosobowych i związków partnerskich wśród młodzieży oraz większy od przeciętnej odsetek rodzin tradycyjnych z dziećmi.

W dalszych rozważaniach poświęconych szacunkowi charakterystyk gospodarstw domowych na podstawie BBGD według regionów oraz wielkości miejsca zamieszkania ograniczono się do odsetka gospodarstw jednoosobowych.

3. Zastosowanie metodologii statystyki małych obszarów w estymacji wybranych charakterystyk gospodarstw domowych w Polsce

Bezpośredni szacunek frakcji jednoosobowych gospodarstw domowych na podstawie BBGD nie jest prezentowany przez GUS ze względu na swoją niską precyzję. Wyniki estymacji przedstawiono w tab. 2 jedynie w celach porównawczych. Najmniejszy błąd względny dotyczy miast liczących od 200 do 500 tys. mieszkańców w województwie śląskim. Wynosi on blisko 6% wartości oceny równej 0,19. Największym błędem względnym obarczony jest szacunek dotyczący miast mających od 100 do 200 tys. ludności w województwie mazowieckim. Ocenę frakcji równą 0,15 oszacowano z błędem względnym wynoszącym prawie 35%. Wyniki te wskazują na niewielką przydatność szacunku w sytuacji małej liczebności próby w domenie (w 8 domenach była ona mniejsza od 100).

W przeprowadzonym badaniu spośród metod estymacji pośredniej wybrano estymację syntetyczną regresyjną oraz estymację złożoną, wzorując się na opracowaniu opublikowanym przez C. Brachę, B. Lednickiego i R. Wieczorkowskiego [2004, s. 32-36] (por. również [Dehnel 2003; Gołata 2004]). Ponieważ wskazane opracowania zawierają szczegółowy opis wykorzystanych estymatorów, ze względu na ograniczenia objętościowe odwołujemy się do przytoczonej literatury. W ramach badania skonstruowano wiele wersji modeli, wykorzystując różne zależności i kombinacje zmiennych objaśniających na różnych poziomach agregacji. Po dogłębnej ich analizie i ocenie przyjęto podejście, w którym zmiennymi objaśniającymi są wartości średnie cech dla domen z dodatkowego źródła informacji.

Estymacja syntetyczna bazuje na modelu określonym dla dużego obszaru. Przyjmuje się założenie, iż relacja pomiędzy zmiennymi: szacowaną i pomocniczymi, obserwowana w dużym obszarze, jest prawdziwa również dla zawierającego się w nim małego obszaru. Zmienne pomocnicze mogą pochodzić z całej próby (na poziomie jednostek indywidualnych) bądź z dodatkowych źródeł (wówczas są zazwyczaj określone na poziomie domen bądź konstruuje się model wielopoziomowy). W badaniu wykorzystano zasoby BDR, wyznaczając wartości zmiennych dodatkowych na poziomie domen. Większość zmiennych dostępnych w BDR to wielkości absolutne, które są nieporównywalne dla jednostek o zróżnicowanej wielkości – liczbie osób. Konieczne było więc ich przed-

stawienie w postaci względnej⁴. W badaniu przeprowadzono analizę regresji, wybierając model najlepiej odzwierciedlający badaną zależność, przyjął on następującą postać:

$$\hat{Y} = 1,429 - 1,488 \cdot X_2 - 1,473 \cdot X_6 - 0,149 \cdot X_{11} \quad R^2 = 0,584.$$

Oceny estymatora syntetycznego regresyjnego charakteryzuje większa precyzja aniżeli oceny estymatora bezpośredniego. Przy niespełnieniu założeń estymatory te mogą jednak być poważnie obciążone. Rozwiązaniem kompromisowym jest estymator złożony będący średnią ważoną z estymatorów bezpośredniego i syntetycznego. Bilansuje on obciążenie estymatora syntetycznego i niestabilność estymatora bezpośredniego. Relacja między wariancją estymatora bezpośredniego i syntetycznego minimalizująca średni błąd kwadratowy estymatora złożonego prowadzi do określenia udziału – wagi estymatora syntetycznego w estymatorze empirycznym bayesowskim. Udział estymatora regresyjnego wzrasta w tych domenach, dla których estymator bezpośredni charakteryzuje się dużą wariancją. W efekcie podczas szacowania frakcji w domenach, dla których oceny estymatora bezpośredniego były mało precyzyjne, waga⁵ przypisana estymatorowi syntetycznemu jest dość duża. Jeśli waga jest równa jedności, to estymator złożony nie „pożycza” mocy z innych domen. Wraz ze spadkiem liczebności próby waga przypisana składnikowi syntetycznemu wzrasta.

4. Oceny estymatora empirycznego bayesowskiego odsetka jednoosobowych gospodarstw domowych w przekroju domen

W tabeli 2 zawarto krótką syntezę przedstawionych szacunków frakcji jednoosobowych gospodarstw domowych w przekroju województw (WOJ) i klasy miejscowości zamieszkania. Rozpatrując wszystkie domeny łącznie, okazało się, że największą precyzję odnotowano dla estymatora empirycznego bayesowskiego. Średni względny błąd szacunku estymatorów bezpośrednich przekracza 14%, a dla większości klas miejscowości zamieszkania jest zdecydowanie wyższy. Precyzja ocen estymatora empirycznego bayesowskiego dla wszystkich domen łącznie jest wyraźnie wyższa, gdyż średnia wartość REE wynosi 3,84%. Dla poszczególnych klas miejscowości zamieszkania jest ona różna. Największą średnią wartość REE, równą 5,44%, zaobserwowano w odniesieniu do wsi, a najmniejszą – w odniesieniu do miast liczących 200-500 tys. mieszkańców,

⁴ Obliczenia wykonano w SAS-ie za pomocą specjalnie przygotowanego kodu w języku 4GL, który służył do importu danych z BDR, ich transformacji oraz integracji w jedną bazę danych pomocniczych, a następnie badaniu współzależności, konstrukcji modeli, estymacji i ocenie precyzji. Jest on dostępny w Katedrze Statystyki Akademii Ekonomicznej w Poznaniu. Na podstawie BDR GUS 2002 określono zestaw 15 zmiennych pomocniczych, wśród których znalazły się m.in.: X2 – udział osób w wieku przedprodukcyjnym, X6 – udział mężczyzn w wieku produkcyjnym w ogólnej liczbie mężczyzn, X8 – udział osób w wieku poprodukcyjnym, X11 – udział osób pracujących ogółem, X12 – udział osób pracujących w sektorze prywatnym, X13 – stosunek podmiotów zarejestrowanych w systemie REGON do liczby pracujących, X14 – wysokość wydatków na zasiłki i pomoc społeczną w przeliczeniu na osobę w wieku nieprodukcyjnym.

⁵ Sposób wyboru wskaźnika określającego udział każdego z komponentów wzbudza wiele dyskusji. Wiele z często stosowanych rozwiązań omówiono w pracach Ghosha i Rao [1994] oraz Holmoya i Thomsena [1998].

gdzie średnia wartość REE wynosi 2,75%. Ogólnie zastosowanie estymacji pośredniej zmniejsza średnią wartość względnego błędu szacunku frakcji o blisko 74% w porównaniu z estymacją bezpośrednią.

Tabela 2. Porównanie estymacji bezpośredniej, syntetycznej i empirycznej bayesowskiej frakcji jednoosobowych gospodarstw domowych dla wszystkich domen łącznie

Typ klasy miejscowości zamieszkania	Estymator bezpośredni		Estymator syntetyczny regresyjny		Estymator empiryczny bayesowski	
	średnia ocena estymatora	średnia wielkość względnego błędu szacunku	średnia ocena estymatora	średnia wielkość względnego błędu szacunku	średnia ocena estymatora	średnia wielkość względnego błędu szacunku
Miejscowość powyżej 500 tys. mieszkańców	0,2320	6,70	0,2300	4,13	0,2320	3,33
Miejscowość 200-500 tys. mieszkańców	0,1963	10,63	0,1900	2,89	0,1900	2,75
Miejscowość 100-200 tys. mieszkańców	0,1767	19,08	0,1850	3,59	0,1850	3,47
Miejscowość 20-100 tys. mieszkańców	0,1594	14,15	0,1569	3,41	0,1575	3,26
Miejscowość poniżej 20 tys. mieszkańców	0,1456	17,04	0,1450	3,90	0,1450	3,78
Wieś	0,1375	12,70	0,1369	6,11	0,1375	5,44
Wszystkie domeny łącznie	0,1634	14,38	0,1632	4,13	0,1636	3,84

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych BBGD 2002 i BDR GUS.

Tabela 3. Współczynnik *deff* dla estymatora empirycznego bayesowskiego odsetka jednoosobowych gospodarstw domowych w przekroju domen

Województwo	Klasa miejscowości					
	miasta powyżej 500 tys. mieszkańców	miasta 200-500 tys. mieszkańców	miasta 100-200 tys. mieszkańców	miasta 20-100 tys. mieszkańców	miasta poniżej 20 tys. mieszkańców	wieś
Dolnośląskie	0,19		0,05	0,1	0,08	0,17
Kujawsko-pomorskie		0,08	0,03	0,02	0,07	0,14
Lubelskie		0,06		0,12	0,03	0,35
Lubuskie			0,05	0,01	0,05	0,13
Łódzkie	0,37			0,07	0,03	0,2
Małopolskie	0,17		0,05	0,05	0,06	0,26
Mazowieckie	0,61	0,02	0,02	0,07	0,07	0,31
Opolskie			0,07	0,01	0,03	0,14
Podkarpackie			0,1	0,19	0,05	0,18
Podlaskie		0,03		0,06	0,05	0,29
Pomorskie		0,14	0,01	0,07	0,11	0,28
Śląskie		0,23	0,22	0,2	0,03	0,12
Świętokrzyskie		0,03		0,03	0,04	0,18
Warmińsko-mazurskie			0,04	0,05	0,05	0,12
Wielkopolskie	0,17		0,01	0,11	0,11	0,23
Zachodniopomorskie		0,12	0,03	0,09	0,08	0,15

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych BBGD 2002 i BDR GUS.

Porównanie precyzji estymacji bezpośredniej i empirycznej bayesowskiej umożliwiającą przedstawione w tab. 3 wartości współczynników *deff*. Wskazują one wielkość zysku na precyzji szacunku. Jest on zróżnicowany w zależności od rodzaju domeny, a przede wszystkim jej reprezentacji w próbie. Jednak w każdym pojedynczym przypadku zastosowanie estymacji pośredniej poprawia precyzję szacunku. Największy średni zysk na precyzji zaobserwowano w grupie miast mających 100-200 tys. mieszkańców, a więc tej, która była najmniej licznie reprezentowana w próbie.

5. Podsumowanie

Wyniki przeprowadzonych szacunków potwierdzają hipotezę o silnym zróżnicowaniu terytorialnym frakcji jednoosobowych gospodarstw domowych pomiędzy województwami oraz wewnątrz województw według wielkości miejscowości zamieszkania. Relację tę potwierdza zestawienie zawarte w tab. 4. Zróżnicowanie

Tabela 4. Zróżnicowanie odsetka jednoosobowych gospodarstw domowych w przekroju województw i klasy miejscowości zamieszkania

Województwo	Klasa miejscowości zamieszkania						Charakterystyki rozkładu		
	miasta powyżej 500 tys. mieszkańców	miasta 200-500 tys. mieszkańców	miasta 100-200 tys. mieszkańców	miasta 20-100 tys. mieszkańców	miasta poniżej 20 tys. mieszkańców	wieś	średnia	$s(x)$	$V_{s(x)}$
Dolnośląskie	0,22		0,19	0,16	0,15	0,12	0,168	0,03	0,204
Kujawsko-pomorskie		0,2	0,17	0,15	0,14	0,12	0,156	0,03	0,175
Lubelskie		0,19		0,15	0,16	0,17	0,168	0,01	0,088
Lubuskie			0,18	0,15	0,13	0,11	0,143	0,03	0,181
Łódzkie	0,23			0,17	0,16	0,17	0,183	0,03	0,152
Małopolskie	0,22		0,2	0,17	0,15	0,13	0,174	0,03	0,187
Mazowieckie	0,27	0,17	0,17	0,16	0,15	0,16	0,180	0,04	0,227
Opolskie			0,19	0,16	0,14	0,14	0,158	0,02	0,130
Podkarpackie			0,22	0,18	0,15	0,14	0,173	0,03	0,180
Podlaskie		0,18		0,14	0,16	0,21	0,173	0,03	0,150
Pomorskie		0,2	0,18	0,15	0,11	0,09	0,146	0,04	0,283
Śląskie		0,2	0,17	0,15	0,17	0,15	0,168	0,02	0,109
Świętokrzyskie		0,19		0,19	0,17	0,16	0,178	0,01	0,073
Warmińsko-mazurskie			0,18	0,14	0,13	0,11	0,140	0,03	0,182
Wielkopolskie	0,22		0,19	0,16	0,13	0,12	0,164	0,04	0,227
Zachodniopomorskie		0,19	0,18	0,14	0,12	0,10	0,146	0,03	0,236
Charakterystyki rozkładu:									
Średnia	0,2320	0,1900	0,1850	0,1575	0,1450	0,1375			
$s(x)$	0,019	0,010	0,014	0,014	0,017	0,030			
$V_{s(x)}$	0,084	0,053	0,075	0,088	0,117	0,220			

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych BBGD 2002 i BDR GUS.

regionalne miast, szczególnie dużych, jest stosunkowo małe w skali kraju – współczynnik zmienności oszacowanych frakcji waha się od 5,3 do 8,8%. Wyższe wartości osiąga ta miara dla małych miast (11,7%), a najwyższe – w przekroju wsi (22%). Jeśli jednak się uwzględni zróżnicowanie wewnątrz województw według wielkości miejscowości zamieszkania, to w każdym z regionów otrzyma się wartości współczynnika zmienności rzędu co najmniej kilkunastu procent, z maksimum wynoszącym 28,3% w województwie pomorskim. Najbardziej jednorodne są województwa lubelskie (8,8%) i świętokrzyskie (7,3%).

Reasumując, można stwierdzić, iż monitorowanie przemian zachodzących w strukturze gospodarstw domowych, pozwalające władzom samorządowym na prowadzenie efektywnej polityki społecznej oraz na uczestniczenie w polityce regionalnej UE, jest możliwe dzięki zastosowaniu metod estymacji czerpiących informacje z wszelkich dostępnych źródeł.

1. Zastosowanie metodologii SMO umożliwia estymację charakterystyk gospodarstw domowych w przekroju małych domen z zadowalającą precyzją szacunku.

2. Klasyczne metody estymacji nie wykorzystują w pełni potencjału, jaki w odniesieniu do poprawy precyzji szacunku daje integracja baz danych, co ogranicza zakres prowadzonych analiz (np. uwzględnienie klasy miejscowości zamieszkania czy wieku ludności).

3. Racjonalizacja badań polegająca na pełniejszym wykorzystaniu istniejących źródeł statystycznych i nowoczesnych metod estymacji pozwala oczekiwać dalszej poprawy precyzji.

4. Przyszłe, oprócz integracji baz danych i konstrukcji modeli na poziomie jednostek indywidualnych, powinny uwzględniać wykorzystanie modelowania wielopoziomowego.

Literatura

- Bracha C. (1996), *Teoretyczne podstawy metody reprezentacyjnej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Bracha C., Lednicki B., Wieczorkowski R. (2004), *Wykorzystanie złożonych metod estymacji do dezagregacji danych z badania aktywności ekonomicznej ludności w roku 2003*, GUS, Warszawa.
- Dehnel G. (2003), *Statystyka małych obszarów jako narzędzie oceny rozwoju ekonomicznego regionów*, AE, Poznań.
- Ghosh M., Rao J.N.K. (1994), *Small Area Estimation: An Appraisal*, „Statistical Science” vol. 9, nr 1.
- Gołata E. (2002), *Demograficzne uwarunkowania terytorialnego zróżnicowania bezrobocia w Wielkopolsce*, Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny, zeszyt 1.
- Gołata E. (2004), *Estymacja pośrednia bezrobocia na lokalnym rynku pracy*, AE, Poznań.

- Holmoy A.M.K., Thomsen I. (1998), *Combining Data From Surveys and Administrative Record Systems. The Norwegian Experience*, „International Statistical Review” nr 66.
- Kordos J. (1999), *Empiryczna estymacja bayesowska dla małych obszarów*, „Kwartalnik Statystyczny” nr 1.
- Paradysz J. (1998), *Small Area Statistics in Poland – First Experiences and Application Possibilities*, „Statistics in Transition” vol. 3, nr 5, s. 1003-1015.
- Rao J.N.K. (2003), *Small Area Estimation*, Wiley – Interscience, John Wiley and Sons, INC., Hoboken, New Jersey.
- Rao J.N.K. (1999), *Some Recent Advances in Model-Based Small Area Estimation*, „Survey Methodology” vol. 25, Statistics Canada.
- Särndal C.E., Swensson B., Wretman J. (1992), *Model Assisted Survey Sampling*, Springer Verlag, New York.

INDIRECT ESTIMATION IN THE ANALYSIS OF TERRITORIAL DIFFERENTIATION OF HOUSEHOLD STRUCTURE IN POLAND

Summary

The aim of the study was to analyse territorial differentiation of the household structure according to its size measured by the number of people. The methodological purpose of the research was to examine the properties of indirect estimators of demographic variables represented by the fraction of one person households. Cognitive character is of a twofold dimension. Primarily this is to evaluate the properties of indirect estimators when applied to Household Budget Survey data. On the other hand results provided confirm the hypothesis of a significantly greater differentiation of single person fraction due to the type of the place of residence within regions, not only between voivodships but in much greater extend owing to.