



Elżbieta Sojka

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
Wydział Ekonomii
Katedra Metod Statystyczno-Matematycznych w Ekonomii
elzbieta.sojka@ue.katowice.pl

ODLEGŁOŚĆ GEOGRAFICZNA I MIERNIK ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO A WIELKOŚĆ MIGRACJI W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

Streszczenie: Celem opracowania jest pomiar i ocena stopnia zależności pomiędzy odległością geograficzną a poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego a wielkością migracji. Obiektem badania jest województwo śląskie, zaś przedmiotem badania – napływ i odpływ migracyjny ludności w latach 1990-2015. W ekonometrycznej analizie ruchów migracyjnych wykorzystano modele potęgowe typu funkcji Pareto. Uzyskane wyniki wskazują, że zarówno odległość geograficzna, jak i zróżnicowanie przestrzenne poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego poszczególnych województw Polski mają istotny wpływ na przemieszczenia ludności województwa śląskiego. Co więcej, w miarę upływu czasu odległość geograficzna jako determinanta, która wpływa destymulująco na ruchy migracyjne, straciła nieco na znaczeniu.

Słowa kluczowe: migracje, odległość geograficzna, funkcja Pareto, województwo śląskie.

JEL Classification: C190, J110, J610.

Wprowadzenie

Migracje stanowią jeden z podstawowych problemów współczesnych badań demograficznych. Ruch przestrzenny ludności jest we współczesnym świecie, obok urodzeń, zgonów i zmiany stanu cywilnego, najważniejszą składową reprodukcji ludności. Migracje ludności wpływają w dużym stopniu nie tylko na zmianę podstawowych struktur demograficznych według wieku, płci, stanu cy-

wilnego, ale także na zmianę szeroko rozumianych zachowań demograficznych ludności kraju i poszczególnych jego regionów.

Przegląd literatury poświęconej zagadnieniom migracji skłania do wysunięcia wniosku, że ważnym czynnikiem zróżnicowań przestrzennych migracji jest odległość, która wpływa ograniczająco na rozmiary migracji. Czynnikiem odległości jest najlepiej zbadanym elementem mechanizmu ruchów migracyjnych. Pierwsze modelowe sformułowania wpływu odległości (przestrzeni) na migracje pochodzą z XIX w. Jedno z siedmiu podstawowych praw migracji Ravensteina brzmi: „(...) wielka część naszych migrantów przebywa jedynie krótką odległość, a migranci policzeni w pewnym centrum absorpcji będą zmniejszać się w tej liczbie, podczas gdy odległość od centrum zwiększa się” [Lee, 1972, s. 10]. Innymi słowy, wielkość strumienia migracyjnego jest odwrotną funkcją odległości, co oznacza, że migracje są tym częstsze, im mniejsza jest odległość. Jeżeli odległości są duże, migranci osiedlają się zwykle w dużych centrach przemysłu i handlu [Ravenstein, 1985, 1989]. W literaturze polskiej zastosowanie modeli odległości do analizy procesu migracyjnego przedstawili m.in.: [Chojnicki, 1966; Gawryszewski, 1974, 1981; Krupowicz, 2000; Kałuża, 2007; Chojnicki, Czyż, Ratajczak, 2011; Sojka, 2007, 2017; Pietrzak, Wilk, 2014].

W gospodarce rynkowej dużego znaczenia nabierają migracje wewnętrzne, które regulują wielkość i strukturę zasobów ludzkich, stymulują regionalne rynki pracy, a także wielkość popytu na dobra czy usługi. Migracje należą do tego rodzaju procesów demograficznych, które dość szybko reagują na zmianę warunków społeczno-gospodarczych. Różnice w poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego oraz w poziomie jakości życia wywołują skłonności migracyjne i przyczyniają się do ich realizacji [Lee, 1966; Gawryszewski, 1974; Sojka, 2007, 2017; Solga, 2013; Pietrzak, Wilk, Matusik, 2013]. Zatem najdonioślejszą rolę w kształtowaniu migracji odrywają czynniki społeczno-ekonomiczne, będące rezultatem przestrzennych zróżnicowań rozwoju społeczno-gospodarczego.

Zasadniczym celem opracowania są pomiar oraz ocena stopnia zależności pomiędzy odległością geograficzną i poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego a wielkością migracji. Obiektem badania jest województwo śląskie, zaś przedmiotem badania – napływ i odpływ migracyjny ludności w latach 1990-2015¹. Weryfikacji poddano dwie hipotezy badawcze, tj. H1: zarówno odległość geograficzna, jak i zróżnicowanie przestrzenne poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego poszczególnych województw Polski mają istotny wpływ na przemieszczenia ludności województwa śląskiego oraz H2: w miarę upływu czasu odległość geograficzna jako determinanta ruchów migracyjnych straciła nieco na znaczeniu.

¹ Dane oparte na przepływach międzywojewódzkich zaczerpnięto z [GUS, 2001; www 1].

1. Charakterystyka procedury badawczej

W badaniach dotyczących wpływu odległości na wielkość migracji² najczęściej wykorzystywaną dotychczas funkcją była funkcja typu Pareto o postaci³:

$$y = \alpha \cdot d^{-\beta} \quad (1)$$

gdzie:

y – napływ ludności do danego województwa lub odpływ ludności z danego województwa do innych województw⁴,

d – odległość geograficzna między stolicą województwa śląskiego a stolicami innych województw (w km),

α, β – parametry funkcji.

Wartość $-\beta$ oznacza, że napływ (odpływ) do (z) danego województwa zmieni się o $-\beta\%$, jeśli wartość zmiennej d wzrośnie o 1%. W miarę wzrostu bezwzględnej wartości parametru β intensywność spadku natężenia migracji wzrasta. Małe bezwzględne wartości wykładnika potęgowego oznaczają, że intensywność spadku natężenia migracji maleje w sposób dość łagodny, co można interpretować tym, że „tarcie przestrzenne” jest niewielkie [Lovgren, 1972, s. 213]. W celu uproszczenia obliczeń i dla zapewnienia porównywalności przyjęto, że międzywojewódzkie odległości są równe odległościom drogowym (w km) od stolic województw. Założono też, że międzywojewódzkie odległości komunikacyjne w badanych latach są stałe i równe odległościom drogowym od stolic województw w 2015 r. Wyeliminowano w ten sposób ewentualne oddziaływanie zmniejszania się odległości międzywojewódzkich w czasie wobec wielkości parametru β . Zmienna określająca odległość może odzwierciedlać rzeczywistą odległość, jaką ma do pokonania migrujący i jako taka czyni to tylko w sposób przybliżony⁵.

Odległość nie jest jednak czynnikiem bezpośrednio wpływającym na podejmowanie decyzji o zmianie miejsca zamieszkania. W niniejszym opracowaniu przyjęto uważać za bezpośrednią determinantę przemieszczeń ludności roz-

² Badanie obejmowało sześć lat, tj. 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015.

³ Inne rozkłady teoretyczne, wykorzystywane w tego rodzaju modelach odległości, to: normalny, logarytmiczno-normalny, wykładniczy, gamma i hiperboliczny.

⁴ Za miernik migracji (napływów do województwa śląskiego i odpływów z niego do innych województw Polski) przyjęto surowe współczynniki napływów (odpływów) na 1000 ludności.

⁵ W literaturze przedmiotu istnieje wiele innych propozycji bardziej dokładnych miar odległości. Najbardziej precyzyjną miarą byłaby odległość pomiędzy punktem ciężkości każdego województwa a punktem ciężkości ludności województwa śląskiego [Lovgren, 1972]. Jednak ze względu na brak odpowiednich danych zrezygnowano z bardziej precyzyjnego określenia odległości międzywojewódzkich.

wój społeczno-gospodarczy poszczególnych regionów (województw) Polski. Otrzymane wyniki analizy wpływu przestrzeni na migracje skłaniają do rozpatrywania wpływu rozwoju społeczno-gospodarczego na poziom migracji przez pryzmat odległości. Takie założenie nasuwa przyjęcie następującego modelu odpływu (napływu) migracyjnego⁶:

$$y = \alpha \cdot d^{\beta} \cdot M^{\gamma} \quad (2)$$

gdzie: M – miernik rozwoju społeczno-gospodarczego województwa, do którego wyjeżdżają mieszkańcy województwa śląskiego lub z którego przybywa ludność do województwa śląskiego.

Powszechnie wiadomo, że rozwój społeczno-gospodarczy jest kategorią złożoną, wielowymiarową charakterystyką i w związku z tym powinien być opisany możliwie dużą liczbą zmiennych⁷. Dlatego też do określenia jego poziomu w poszczególnych województwach wykorzystano taksonomiczną miarę rozwoju Hellwiga [1968], a całe badanie przeprowadzono na podstawie danych statystycznych z 2015 r. W tym celu wybrano 25 potencjalnych zmiennych, które opisują rozwój społeczno-gospodarczy poszczególnych obiektów, a tym samym mogą być determinantą przemieszczeń ludności. Są to: X_1 – nakłady inwestycyjne ogółem na 1 mieszkańca (w zł), X_2 – nakłady inwestycyjne w sektorze publicznym na 1 mieszkańca (w zł), X_3 – wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach na 1 mieszkańca (w zł), X_4 – dochody budżetów wojewódzkich ogółem na 1 mieszkańca (w zł), X_5 – produkcja sprzedana przemysłu ogółem na 1 mieszkańca (w zł, według PKD 2007), X_6 – sprzedaż detaliczna towarów na 1 mieszkańca (w tys. zł), X_7 – zatrudnienie w gospodarce narodowej na 1000 ludności, X_8 – przyrost zatrudnienia w gospodarce narodowej na 1000 ludności (według PKD 2007), X_9 – zatrudnienie w budownictwie na 1000 ludności, X_{10} – procent bezrobotnych z wykształceniem wyższym, policealnym i średnim zawodowym, X_{11} – liczba ofert pracy na 10 000 ludności, X_{12} – mieszkania oddane do użytku na 1000 ludności, X_{13} – mieszkania oddane do użytku na 1000 zawartych małżeństw, X_{14} – liczba łóżek w szpitalach ogólnych na 10 tys. ludności, X_{15} – liczba małżeństw na 1000 ludności, X_{16} – gęstość zaludnienia w os/km², X_{17} – liczba ludności na 1 łóżko w szpitalach ogólnych, X_{18} – pielęgniarzy i położne na 10 tys. ludności, X_{19} – drogi o twardej nawierzchni w km na

⁶ Multiplikatywny charakter powiązań zmiennych w modelu (2) przyjęto nie tylko z uwagi na ich substytucyjność, lecz także i założenia, że osoba migrująca będzie brała pod uwagę odległość od obecnego miejsca zamieszkania i możliwość poprawy swoich warunków życia oraz pracy.

⁷ Ich liczba zależy od zakresu prowadzonych badań. Czasem brak dostępu do informacji statystycznych wymusza ograniczenie założonego wstępnie zbioru mierników.

100 km², X₂₀ – liczba samochodów osobowych na 1000 ludności, X₂₁ – widzowie w kinach na 10 tys. ludności, X₂₂ – emisja zanieczyszczeń gazowych t/km², X₂₃ – emisja zanieczyszczeń pyłowych w t/km², X₂₄ – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w zł, X₂₅ – współczynnik skolaryzacji netto uczniów szkół policealnych w procentach ludności w wieku 19-21 lat. Zmienne X₁-X₁₁ odzwierciedlają występujący w tych województwach potencjał gospodarczy i sytuację na rynku pracy, natomiast pozostałe cechy można traktować jako mierniki poziomu oraz jakości życia w danym województwie, a także stopnia rozwoju jego infrastruktury społecznej. Wyboru zmiennych do budowy syntetycznego miernika rozwoju dokonano przy wykorzystaniu metody parametrycznej zaproponowanej przez Hellwiga [1968], przyjmując wartość progową współczynnika korelacji $r^* = 0,5$. Ostatecznie jako zbiór zmiennych diagnostycznych przyjęto następujący zestaw cech, określając jednocześnie ich charakter, tj.: X₂, X₃, X₁₉, X₂₅ – stymulanty, X₂₂ – destymulanta. Wszystkie wybrane zmienne charakteryzują się odpowiednią zmiennością (współczynnik zmienności powyżej 10%), czyli dobrze dyskryminują badane obiekty⁸. Zmienne te posłużyły do obliczenia mierników rozwoju społeczno-gospodarczego województw w 2015 r.

2. Wyniki badań empirycznych

2.1. Przepływy migracyjne między województwem śląskim a pozostałymi województwami Polski

Obserwacja napływu migracyjnego do województwa śląskiego z innych regionów kraju (tab. 1) wskazuje, że największy napływ migracyjny pochodził z województwa małopolskiego. Wielkość napływu z tego regionu wynosiła 5213 osób w 1990 r. i 1730 osób w 2015 r., co stanowiło odpowiednio 19% i 25% całego napływu do tego województwa. Drugą grupę pod względem liczebności stanowili przybysze z województwa świętokrzyskiego, ale taka sytuacja miała miejsce tylko w dekadzie lat 90. ubiegłego wieku. Już po 2000 r. na drugą pozycję wyłoniło się województwo opolskie. Udział przybyłych z tego województwa w ogólnej sumie napływu do województwa śląskiego wynosił w latach 2000-2015 od 10% do 11%. Na czwartym miejscu uplasowało się województwo łódzkie. W badanym okresie 8%-10% napływu migracyjnego pochodziło właśnie z tego województwa.

⁸ Więcej informacji na temat doboru zmiennych diagnostycznych, sposobu ich normalizacji oraz stymulacji w: [Nowak, 1990; Młodak, 2006; Panek, 2009].

Tabela 1. Napływ i odpływ ludności w województwie śląskim w latach 1990-2015

Napływ						
Województwo	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Kujawsko-Pomorskie	1523	675	362	338	248	220
Lubelskie	2127	1032	575	543	399	331
Lubuskie	654	273	170	204	186	154
Łódzkie	2356	1466	1082	854	767	657
Małopolskie	5213	3126	2275	2133	2023	1730
Mazowieckie	2018	1007	728	581	610	522
Opolskie	2101	1218	1010	894	919	773
Podkarpackie	1660	967	688	504	508	444
Podlaskie	513	274	193	122	122	86
Pomorskie	835	419	218	242	249	209
Świętokrzyskie	3144	1784	1171	829	664	515
Warmińsko-Mazurskie	1270	684	353	277	234	190
Wielkopolskie	1313	690	404	418	334	289
Zachodniopomorskie	995	530	340	316	291	186
Odpływ						
Dolnośląskie	996	1015	1063	920	1179	1115
Kujawsko-Pomorskie	503	388	417	396	341	286
Lubelskie	520	521	502	443	394	282
Lubuskie	338	293	266	288	204	161
Łódzkie	849	941	1036	895	751	713
Małopolskie	2918	2507	2875	3039	3002	2956
Mazowieckie	867	926	1379	1761	1534	1389
Opolskie	1350	1022	1005	905	978	810
Podkarpackie	659	626	546	624	574	445
Podlaskie	230	177	209	221	127	124
Pomorskie	487	399	410	489	442	434
Świętokrzyskie	671	763	791	789	646	581
Warmińsko-Mazurskie	450	345	428	288	321	207
Wielkopolskie	707	580	565	599	581	500
Zachodniopomorskie	571	492	529	459	344	301

Źródło: na podstawie: [GUS, 2001; www 1].

W przestrzennej strukturze odpływu migracyjnego z województwa śląskiego zdecydowanie wyraźnie zaznaczyły się wyjazdy do województwa małopolskiego. Jak wynika z danych w tab. 1, odpływ migracyjny do tego regionu był w miarę stabilny i wynosił 2918 osób w 1990 r. oraz 2956 osób w 2015 r., co stanowiło w tych latach odpowiednio 24% i 29% całego odpływu z województwa śląskiego. O ile w latach 90. na drugim miejscu uplasowało się województwo opolskie (11% w 1990 r. i 9% w 1995 r. całego odpływu), to po 2000 r. ustąpiło miejsca województwu mazowieckiemu. W 2015 r. odpływ do tego województwa stanowił 13% ogólnej sumy odpływu migracyjnego z województwa śląskiego.

Dla tych dwóch województw obliczono mierniki przepływów międzyregionalnych⁹. Współczynnik przepływu między województwem śląskim a województwem małopolskim przybrał w 2015 r. wartość $W_{ij} = -0,262$, natomiast między województwem śląskim a województwem mazowieckim $W_{ik} = -0,454$; w obu przypadkach była to więc wartość ujemna, co oznacza, że więcej ludności odpływa z województwa śląskiego do małopolskiego czy mazowieckiego, niż napływa z tych województw do śląskiego. Współczynnik przepływu z województwa śląskiego do obu rozpatrywanych województw wyniósł $W_i = -0,317$; można więc stwierdzić, że odpływ z województwa śląskiego do małopolskiego i mazowieckiego stanowi 31,7% obrotu migracyjnego województwa śląskiego z tymi dwoma województwami.

Biorąc pod uwagę saldo migracji, tj. różnicę między napływem a odpływem, można zauważyć, że w latach 1990-1995 województwo śląskie miało saldo dodatnie ze wszystkimi województwami w kraju, tzn. więcej osób przybywało do tego regionu, niż z niego wyjeżdżało. Sytuacja zaczęła się zmieniać od 2000 r. i w miarę upływu czasu liczba województw, z którymi region śląski miał dodatnie saldo migracji, systematycznie się zmniejszała. W 2015 r. było to tylko jedno województwo – lubelskie, w przypadku którego dodatnia różnica między napływem a odpływem wyniosła 49 osób.

Trzeba pamiętać, że w latach 1998-2002 realizowany był program rządowy reformy górnictwa węgla kamiennego w Polsce, który zakładał restrukturyzację górnictwa przejawiającą się redukcją zatrudnienia w związku z ograniczeniem wydobycia oraz całkowitą lub częściową likwidacją nierentownych kopalń, a także prywatyzacją sektora węglowego. To wszystko powodowało większą dynamikę wzrostu bezrobocia, oddziaływało na lokalne rynki pracy i w konsekwencji prowadziło do zwiększonego odpływu ludności z województwa śląskiego [Sojka, 2007, 2017].

Powołując się na prowadzone wcześniej badania [Sojka, 2017, s. 68-69], należy stwierdzić, że od 1999 r. obserwuje się w województwie śląskim ujemne salda migracji wewnętrznych ogółem na pobyt stały. Wielkość tego salda uległa znacznym zmianom od $-0,1\%$ w 1999 r. do $-1,9\%$ w 2005 r. i $-1,5\%$ w 2015 r. W podziale miasto – wieś natężenie napływu na wieś było znacznie wyższe niż w miastach (z wyjątkiem 1990 r.), natężenie zaś odpływu ze wsi było (do 1998 r.) wyższe niż z miast. Natomiast od 1999 r. zaobserwowano wyższe natężenie odpływu z miast. Saldo migracji kształtowało się odmiennie w miastach i na

⁹ Mierniki określające przepływ między dwoma lub więcej regionami znajdują się w pracy: [Cieślak, 1984, s. 193-204].

wsie. Śląskie miasta do 1997 r. były terenami, do których więcej osób przybywało, niż z nich wyjeżdżało. Dopiero na przełomie XX i XXI w. sytuacja uległa zmianie. Na obszarach wiejskich natomiast wcześniej ujemne saldo migracji w połowie lat 90. zmieniło się na dodatnie i z rosnącą tendencją w pierwszej dekadzie XXI w. Wy tłumaczenia takich zmian można szukać w przeobrażeniach na rynku pracy, zróżnicowaniu cen mieszkań, czy zmianach preferencji ludności dotyczących miejsca zamieszkania. W ostatnich latach wiele nowych mieszkań zostało zlokalizowanych na obrzeżach miast, gdzie ziemia jest relatywnie tania, a środowisko naturalne nie uległo degradacji. Zmiany kierunku migracji w obrębie województwa ilustrują dane zawarte w tab. 2. O ile jeszcze w latach 90. najczęściej osób przenosiło się ze wsi do miast – choć widać wyraźnie, że udział tych osób się zmniejszał – to już w połowie ostatniej dekady ubiegłego stulecia kierunek przemieszczeń uległ zmianie. To mieszkańcy śląskich miast przenosili się głównie na wieś.

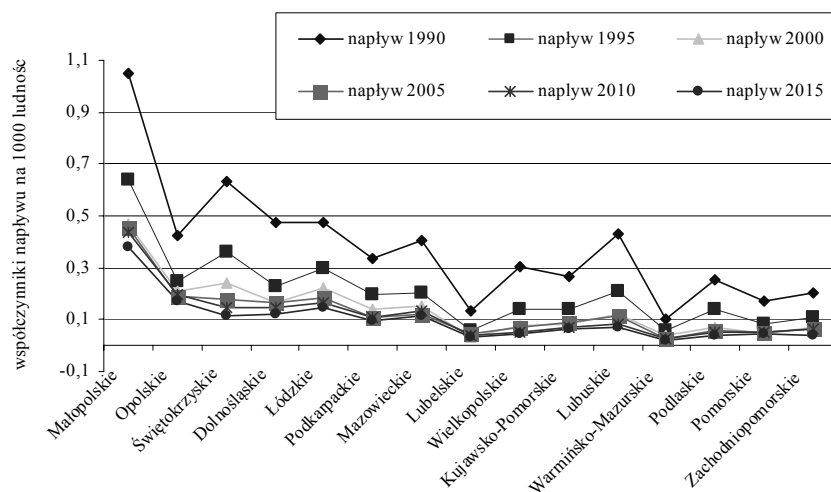
Tabela 2. Struktura migracji wewnętrznych według kierunku przemieszczeń w województwie śląskim w latach 1990-2015

Kierunki przemieszeń	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Z miast do miast	52,4	50	51,5	53,7	52,2	51,5
Ze wsi do miast	26,4	20,5	16,2	14,1	13,6	15,7
Z miast na wieś	13,6	20,6	24,5	25,2	27,1	25,4
Ze wsi na wieś	7,6	8,9	7,8	7	7,1	7,4

Źródło: na podstawie [GUS, 2001; www 1].

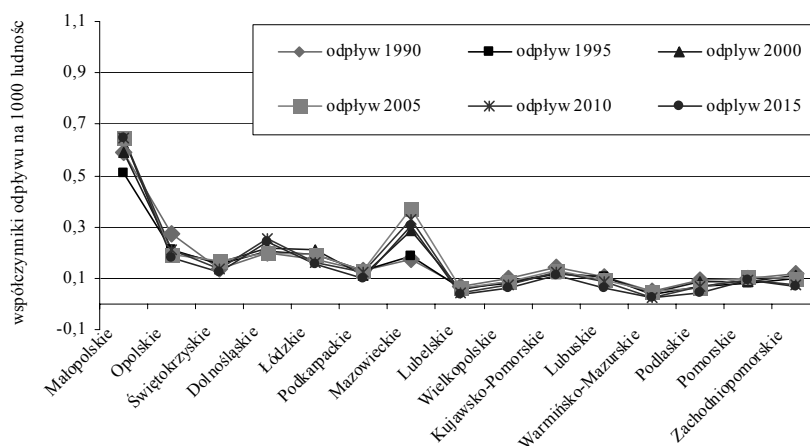
2.2. Analiza wpływu odległości geograficznej na migracje

Na rysunkach 2 i 3 przedstawiono natężenie napływu i odpływu migracyjnego w latach 1990-2015, gdzie poszczególne województwa są uporządkowane według rosnącej odległości od województwa śląskiego. Jak widać, krzywa napływu i odpływu migracyjnego spada wraz ze wzrostem odległości. Tak jak już wspomniano wcześniej, najczęściej osób przybywa do województwa śląskiego z województw: małopolskiego, świętokrzyskiego, dolnośląskiego czy łódzkiego, natomiast w przypadku odpływu wyraźnie odznaczają się małopolskie i mazowieckie. W przypadku województwa mazowieckiego, pomimo znacznej odległości od województwa śląskiego, siłą przyciągającą migrantów jest nowoczesna struktura zatrudnienia z dość dużym udziałem sektora usług, najwyższy poziom PKB *per capita*, czy najwyższy relatywnie poziom płac brutto.



Rys. 1. Napływ do województwa śląskiego w latach 1990-2015 (na 1000 ludności)

Źródło: na podstawie: [GUS, 2001; www 1].



Rys. 2. Odpływ z województwa śląskiego w latach 1990-2015 (na 1000 ludności)

Źródło: na podstawie: [GUS, 2001; www 1].

Po dokonaniu linearyzacji logarytmicznej funkcji danej wzorem (1) oszacowanie ocen parametrów modeli napływu i odpływu względem odległości przeprowadzono z wykorzystaniem klasycznej metody najmniejszych kwadratów. Otrzymane wyniki zaprezentowano w tab. 3 i 4.

Tabela 3. Charakterystyki opisowe oszacowanych funkcji napływu migracyjnego do województwa śląskiego w zależności od odległości

Lata	Stała	Ocena parametru β	Błąd stand.	t-Studenta dla oceny parametru β	Wartość p
1990	39,281	-0,8537	0,1596	-5,05	0,0002
1995	35,657	-0,9495	0,1703	-5,26	0,0001
2000	61,604	-1,1219	0,1596	-6,64	0,0000
2005	46,107	-1,0871	0,1545	-6,64	0,0000
2010	49,244	-1,1158	0,1446	-7,29	0,0000
2015	56,238	-1,1731	0,1513	-7,32	0,0000

Źródło: na podstawie: [GUS, 2001; www 1].

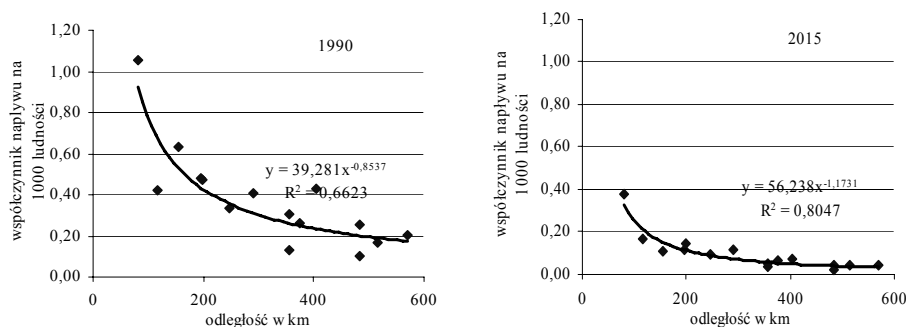
Tabela 4. Charakterystyki opisowe oszacowanych funkcji odpływu migracyjnego z województwa śląskiego w zależności od odległości.

Lata	Stała	Ocena parametru β	Błąd stand.	t-Studenta dla oceny parametru β	Wartość p
1990	17,223	-0,8606	0,1466	-5,54	0,0000
1995	23,474	-0,9331	0,1555	-5,66	0,0000
2000	23,804	-0,9222	0,1814	-4,90	0,0003
2005	26,611	-0,9398	0,1955	-4,54	0,0005
2010	50,758	-1,0731	0,2273	-4,46	0,0006
2015	63,365	-1,1371	0,2414	-4,45	0,0007

Źródło: na podstawie: [GUS, 2001; www 1].

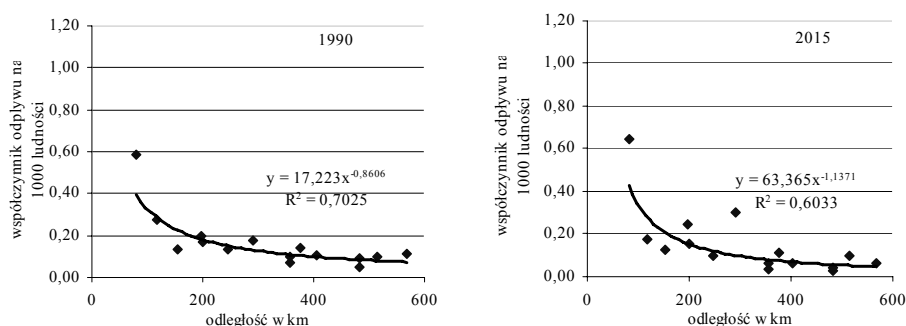
Przy analizie jakości oszacowanych modeli zwrócono uwagę przede wszystkim na istotność ocen parametrów. Takie postępowanie wydaje się słuszne w badaniach opartych na danych przekrojowych. Zbudowane modele charakteryzowały się dosyć umiarkowanym dopasowaniem do danych empirycznych. Jak pokazano w [Sojka, 2017, s. 72]: „współczynnik determinacji w przypadku modeli napływu kształtował się w granicach od 66,2% w 1990 r. do 80,5% w 2015 r. (rys. 3). Modele odpływu migracyjnego wyjaśniały badane zjawisko w nieco niższym stopniu tj. od 70,2% w 1990 r. do 60,3% w 2015 r. (rys. 4)¹⁰. Można zatem wnioskować, że w przypadku odpływu ludności z województwa śląskiego do innych województw w kraju determinanta, jaką jest odległość komunikacyjna między województwami, nieco traci na znaczeniu w miarę upływu czasu, przy czym bardzo wysoka istotność parametrów oznacza, że przyjęte potęgowe zależności wielkości migracji od odległości są prawdziwe”.

¹⁰ Ze względu na ograniczenia objętościowe opracowania na rys. 3 i 4 przedstawiono prezentację graficzną zależności migracji od odległości tylko dla dwóch skrajnych lat, tj. 1990 i 2015.



Rys. 3. Zależność napływu migracyjnego od odległości w latach: 1990 i 2015

Źródło: na podstawie: [Sojka, 2017].



Rys. 4. Zależność odpływu migracyjnego od odległości w latach: 1990 i 2015

Źródło: na podstawie: [Sojka, 2017].

Wartości ocen parametru β wskazują na zmniejszanie się natężenia migracji wraz ze wzrostem odległości geograficznej. Zatem ludność częściej migruje na mniejsze odległości głównie, jak wynika z rys. 1 i 2, między regionami sąsiadującymi. Wynika to z pewnością także z przesłanek ekonomicznych, np. bliskim położeniu obszarów silnych ekonomicznie.

Analizując kształtowanie się w czasie wartości ocen parametru β , oddzielnie dla napływu i odpływu, można wyciągnąć wnioski dotyczące dynamiki procesów migracji ludności województwa śląskiego zależnych od odległości. Wartości bezwzględne ocen parametru β w modelach napływu rosły w badanych latach, z wyjątkiem 2005 r., co oznaczało zmniejszanie się „atrakcyjności” województwa śląskiego. W przypadku modeli odpływu w latach 1990-1995 obser-

wuje się wzrost wartości bezwzględnej ocen parametru β^{11} , zaś począwszy od roku 2000 (a nawet od 1997 r.), jej nieznaczny spadek. W latach 1997-2000 następowało rozszerzenie się pola odplywu ludności badanego województwa, a tym samym mała ograniczający wpływ odległości na podejmowanie decyzji o opuszczeniu dotychczasowego miejsca zamieszkania. Mieszkańcy coraz częściej decydowali się na wyjazdy do oddalonych rejonów Polski (np. województwa mazowieckiego). Taki stan rzeczy można tłumaczyć m.in. ówczesną sytuacją na rynku pracy i rosnącym bezrobociem [Sojka, 2007, s. 124-138, 2017, s. 73].

2.3. Miernik rozwoju społeczno-gospodarczego jako determinanta przemieszczeń ludności

W tabelach 5 i 6 przedstawiono wyniki estymacji modelu liniowego odplywu i naplywu migracyjnego względem zmiennych objaśniających (równanie 2) uzyskane przy wykorzystaniu KMNK (po przeprowadzeniu linearyzacji logarytmicznej).

Tabela 5. Model odplywu ludności z województwa śląskiego do pozostałych województw Polski w 2015 r.

Model odplywu	Wartość oceny parametru	Błąd stand.	Statystyka t-Studenta	Wartość p
log stała	2,177	0,497	4,38	0,001
log d	-1,118	0,195	-5,746	0,000
log M	0,553	0,185	2,988	0,011
R ² = 0,776		Odchylenie standardowe reszt = 0,1837		
		F = 20,787		

Źródło: na podstawie: [www 2].

Tabela 6. Model naplywu ludności do województwa śląskiego z innych województw Polski w 2015 r.

Model naplywu	Wartość oceny parametru	Błąd stand.	Statystyka t-Studenta	Wartość p
log stała	1,924	0,372	5,172	0,000
log d	-1,136	0,146	-7,802	0,000
log M	0,328	0,139	2,368	0,036
R ² = 0,846		Odchylenie standardowe reszt = 0,1375		
		F = 33,044		

Źródło: na podstawie: [www 2].

¹¹ Jak wynika z wcześniejszych badań autora, taka tendencja była widoczna aż do 1997 r. [Sojka, 2007].

Wszystkie parametry w oszacowanych modelach są istotne na poziomie istotności 0,05. Jednocześnie oba modele charakteryzują się wyższymi współczynnikami determinacji R^2 niż modele opisujące zależność poziomu migracji tylko od odległości¹². Potwierdza to przyjętą na początku tego opracowania hipotezę o jednoczesnej zależności poziomu migracji od odległości oraz poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego. Należy zwrócić uwagę na znaczne różnice pomiędzy ocenami parametru γ dla obu modeli, przy jednocześnie nieistotnych różnicach pomiędzy wartościami ocen parametru β w badanym okresie. Oznacza to, że czynnikiem, który decyduje o saldzie migracji w województwie śląskim, nie jest odległość (odgrywa ona tylko rolę specyficznego „filtru”), a rozwój społeczno-gospodarczy. Wzrost poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego o 1% w dowolnym województwie Polski powoduje wzrost napływu ludności do województwa śląskiego o 0,328%. Jednocześnie powoduje odpływ o 0,553%.

Warto w tym miejscu przypomnieć, że najważniejszymi zmiennymi wpływającymi na agregatowy miernik rozwoju społeczno-gospodarczego, a tym samym warunkującymi poziom migracji, są: nakłady inwestycyjne w sektorze publicznym na 1 mieszkańca (w zł), wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach na 1 mieszkańca (w zł), drogi o twardej nawierzchni w km na 100 km², emisja zanieczyszczeń gazowych t/km², współczynnik skolaryzacji netto uczniów szkół policealnych w procentach ludności w wieku 19-21 lat.

Podsumowanie

Powołując się na przeprowadzone dotychczas badania w zakresie migracji [Sojka, 2007; Sojka, 2017], należy stwierdzić, że większość z sformułowanych przez Ravensteina zasad nie straciła na aktualności i powraca się do nich podczas współczesnych badań migracji. Dotyczy to przede wszystkim wskazania, że o podjęciu migracji decydują głównie względy ekonomiczne. To one są kluczowym czynnikiem przesądzającym o migracji. Uniwersalne są także ustalenia dotyczące odmienności migracji ze wsi i miast, a także różnic w migracjach kobiet oraz mężczyzn. Na aktualności nie straciła także zasada następowania imigracji (lub reemigracji) po emigracji, a także związek pomiędzy rozwojem gospodarczym (i postępem technologicznym) a skłonnością do emigracji.

¹² Trzeba pamiętać, że liczba zmiennych objaśniających wpływa na wartość współczynnika determinacji – im jest ich więcej, tym wyższą wartość przyjmuje R^2 . By uniezależnić miarę dopasowania modelu od liczby zmiennych, powszechnie używa się skorygowanego współczynnika determinacji. Obliczone dla 2015 r. wartości zmodyfikowanego współczynnika potwierdziły lepsze dopasowanie modelu do danych rzeczywistych w przypadku dwóch zmiennych objaśniających, tj. odległości i miernika rozwoju społeczno-gospodarczego.

Rozpatrywana w niniejszym artykule odległość geograficzna jest niewątpliwie czynnikiem, który ma istotny wpływ na podejmowanie decyzji o zmianie miejsca zamieszkania. Ruchy migracyjne wykazują potężową zależność od odległości, co więcej, odległość geograficzną można traktować jako destymulantę procesów migracyjnych. Jednak – jak pokazały badania – w miarę upływu czasu odległość jako determinanta przemieszczeń migracyjnych ludności straciła nieco na znaczeniu, co okazało się zgodne z drugą hipotezą postawioną we wstępie niniejszego opracowania.

Pozytywnie również została zweryfikowana hipoteza pierwsza, która głosi, że zarówno odległość geograficzna, jak i zróżnicowanie przestrzenne poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego poszczególnych województw Polski mają istotny wpływ na przemieszczenia ludności województwa śląskiego. Wykorzystana w badaniu miara rozwoju Hellwiga, jako determinanta przemieszczeń ludności, okazała się statystycznie istotna w modelu odpływu ludności z województwa śląskiego do innych województw Polski, a także w modelu napływu ludności do tego województwa. Jednocześnie oba modele charakteryzowały się wyższymi współczynnikami determinacji niż modele opisujące zależność poziomu migracji tylko od odległości.

Otrzymane wyniki powinny być poddane krytycznej ocenie, ponieważ oprócz czynników ilościowych, które w wielu przypadkach odgrywają decydującą rolę w podjęciu decyzji o zmianie miejsca zamieszkania, istnieje szereg czynników o charakterze niemierzalnym, mających również duży wpływ na wielkość i kierunki przemieszczeń (np. czynniki psychologiczne czy prawno-polityczne). Osobista wrażliwość, inteligencja i świadomość warunków istniejących w każdym miejscu składa się na ocenę sytuacji w miejscu pochodzenia, a znajomość sytuacji w miejscu przeznaczenia zależy od osobistych kontaktów lub innych powszechnie niedostępnych źródeł informacji. Trzeba sobie także zdać sprawę z tego, że powszechne dążenie człowieka do poprawy materialnych i niematerialnych warunków życia stanowi dopiero punkt wyjścia w badaniach determinant wędrowek ludności. Oceny motywacji człowieka subiektywnie oceniającego warunki własnego życia są różne. Zależą przede wszystkim od pozycji ekonomicznej i społecznej, od stadiów życia osób podejmujących określone działania zmierzające do zmiany ich pozycji na głównych skalach społecznych, takich jak np. skala dochodów i prestiżu społecznego. Wynika z tego, że motywacje decyzji migracyjnych ludzi w różnym wieku, z różnych grup społeczno-zawodowych, z różnych regionów są bardzo zróżnicowane.

Pomimo pewnej niedoskonałości zastosowanej metody warto wykorzystać jej pozytywne cechy w celu dokładniejszego zbadania przyczyn migracji oraz

poznania zależności pomiędzy migracjami a innymi zjawiskami ekonomicznymi i społecznymi.

Literatura

- Chojnicki Z. (1966), *Zastosowanie modeli grawitacji i potencjału w badaniach przestrzenno-ekonomicznych*, PWN, Warszawa.
- Chojnicki Z., Czyż T., Ratajczak W. (2011), *Modele potencjału. Podstawy teoretyczne i zastosowania w badaniach przestrzenno-ekonomicznych oraz regionalnych*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Cieślak M. (1984), *Demografia*, PWN, Warszawa.
- Gawryszewski A. (1974), *Związki przestrzenne między migracjami stałymi i dojazdami do pracy oraz czynnikami przemieszczeń ludności*, „Prace Geograficzne”, nr 109, s. 26-29.
- Gawryszewski A. (1981), *Rozkłady odległości migracji międzywojewódzkich w ostatnim trzydziestoleciu*, „Prace Geograficzne”, nr 140, s. 108-135.
- GUS (2001), *Województwa w latach 1995-1999. Wybrane dane*, Warszawa.
- Hellwig Z. (1968), *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr*, „Przegląd Statystyczny”, z. 4, s. 307-327.
- Kałuża D. (2007), *Odległość jako determinacja migracji – przykład województwa mazowieckiego i śląskiego* [w:] A. Rączaszek (red.), *Uwarunkowania demograficzne rozwoju społeczno-gospodarczego na przykładzie woj. śląskiego i opolskiego*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej w Katowicach, s. 131-142.
- Krupowicz J. (2000), *Odległość jako determinanta migracji wewnętrznych na Dolnym Śląsku*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 5, s. 74-77.
- Lee E.S. (1966), *A Theory of Migration*, „Demography”, No. 3(1), s. 47-57.
- Lee E.S. (1972), *Teoria migracji*, „Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej”, z. 3/4, s. 9-28.
- Lovgren E. (1972), *Geograficzna mobilność siły roboczej. Studium migracji*, „Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej”, z. 3/4, s. 183-257.
- Młodak A. (2006), *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Centrum Doradztwa Informacji Delfin, Warszawa.
- Nowak E. (1990), *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*, PWE, Warszawa.
- Panek T. (2009), *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.

- Pietrzak M., Wilk J. (2014), *Odległość ekonomiczna w modelowaniu zjawisk przestrzennych z wykorzystaniem modelu grawitacji*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 207(327), s. 177-185.
- Pietrzak M., Wilk J., Matusik S. (2013), *Analiza migracji wewnętrznych w Polsce z wykorzystaniem modelu grawitacji*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica”, nr 293, s. 27-37.
- Ravenstein E.G. (1985), *The Laws of Migration*, “Journal of the Statistical Society of London”, Vol. 48, No. 2, s. 167-235.
- Ravenstein E.G. (1989), *The Laws of Migration*, “Journal of the Royal Statistical Society”, Vol. 52, No. 2, s. 241-305.
- Sojka E. (2007), *Migracje ludności i rozwój demograficzny Śląska w okresie transformacji*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice.
- Sojka E. (2017), *Odległość geograficzna jako determinanta migracji – na przykładzie województwa śląskiego*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 12, s. 64-79.
- Solga B. (2013), *Miejsce i znaczenie migracji zagranicznych w rozwoju regionalnym*, Politechnika Opolska, Instytut Śląski, Opole.
- [www 1] <http://demografia.stat.gov.pl/bazademografia/Tables.aspx> (dostęp: 15.09.2016).
- [www 2] <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 10.09.2016).

GEOGRAPHICAL DISTANCE AND SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT INDEX AGAINST THE SIZE MIGRATION IN SILESIAN VOIVODESHIP

Summary: The goal of the paper is to measure and assess the degree of relationship between geographical distance and the level of socio-economic development towards the size of migration. Silesian Voivodeship is the object of the research, and migration inflow and outflow of the population between 1990 and 2015 is its subject. Power models of the Pareto function type were applied in the econometric analysis of migration movements. Obtained results show that both geographic distance and spatial diversification of the level of socio-economic development in individual voivodships in Poland have a significant impact on the movements of the population of Silesian Voivodeship. Furthermore, geographic distance as a determinant that has a destimulating influence on migration movements has slightly lost its significance over time.

Keywords: migrations, geographical distance, Pareto function, Silesian Voivodeship.