



Agata Surówka

Politechnika Rzeszowska
Katedra Metod Ilościowych
agasure@prz.edu.pl

Paulina Prędką

Politechnika Rzeszowska
studentka, Finanse i Rachunkowość
paula.pr@interia.pl

BADANIE NATEŻENIA I KIERUNKÓW MIGRACJI LUDNOŚCI W WOJEWÓDZTWACH POLSKI WSCHODNIEJ

Streszczenie: Migracje stają się zjawiskiem coraz bardziej powszechnym, wpływającym m.in. na zmiany w poziomie zaludnienia i rozmieszczeniu przestrzennym. Szczególnego znaczenia zjawisko to nabiera na obszarach charakteryzujących się niskim poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego, do których zaliczany jest makroregion Polska Wschodnia (województwa: podkarpackie, podlaskie, świętokrzyskie, lubelskie i warmińsko-mazurskie), potocznie określane jako ściana wschodnia czy Polska B. Zaliczany jest on do regionów problemowych. Jednym z nich jest zjawisko migracji, szczególnie dotkliwe w tej części kraju. Dodatkowo należy podkreślić, że zdecydowaną część migrujących tutaj stanowią ludzie młodzi. W związku z powyższym analiza tego zjawiska wydaje się konieczna i uzasadniona. W artykule przedstawiono kierunki ruchu wędrownego ludności w województwach Polski oraz wykazano zależności występujące w 2011 r. Szczególna uwaga, ze względu na założony cel, poświęcona została województwom Polski Wschodniej. Otrzymane wyniki mogą być źródłem informacji o tendencjach demograficzno-społecznych, jakie miały miejsce na obszarze Polski w 2011 r.

Słowa kluczowe: migracje, Polska Wschodnia, metody ilościowe.

Wprowadzenie

Migracje stają się zjawiskiem coraz bardziej powszechnym, wpływającym m.in. na zmiany w poziomie zaludnienia i rozmieszczeniu przestrzennym ludności. Szczególnego znaczenia zjawisko to nabiera na obszarach charakteryzujących się niskim poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego, do których zaliczany jest makroregion Polska Wschodnia. Potocznie określane jest jako ściana wschodnia czy Polska B. Pomimo pojawiających się w literaturze sporów co do

zasięgu geograficznego tego obszaru, najczęściej w badaniach naukowych przyjmuje się, że obejmuje on pięć województw, tj. podkarpackie, podlaskie, świętokrzyskie, lubelskie i warmińsko-mazurskie. Są to bowiem obszary, które objęte zostały specjalnym programem pod nazwą „Rozwój Polski Wschodniej na lata 2007-2013”. Jako cel realizacji tego programu przyjęto przyspieszenie tempa rozwoju społeczno-gospodarczego tej części Polski w zgodzie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Celem artykułu jest podjęcie próby wykazania prawidłowości ruchu wędrownego ludności w województwach Polski. Zaprezentowano w nim wyniki uzyskane w badaniach własnych nad kierunkami migracji na obszarze Polski. Szczególna uwaga poświęcona została wyszczególnionym powyżej województwom. Jako narzędzie badawcze wykorzystano siatkę przepływów, za pomocą której możliwe było wskazanie częstotliwości natężenia ruchu wędrownego ludności pomiędzy poszczególnymi województwami Polski. Wszystkie obliczenia wykonane zostały w programach Statistica PL i Excel. Jako okres badawczy przyjęto rok 2011¹. Należy także zaznaczyć, że zaprezentowany artykuł stanowi kontynuację badań na obszarze Polski Wschodniej w zakresie konkurencyjności i innowacyjności. Z uwagi na to, że według niektórych autorów liczba osób, które migrują na pobyt stały, może być jednym z przejawów konkurencyjności regionu [Dańska-Borosiak, 2000, s. 53], w badaniu posłużono się siatką przepływów. Otrzymane wyniki mogą być źródłem informacji o tendencjach demograficzno-społecznych, jakie występowały na obszarze Polski w 2011 r. Znajomość procesów migracyjnych, ich różnorodnych uwarunkowań i następstw może być pomocna nie tylko w podejmowaniu niezbędnych decyzji w odniesieniu do obszarów względnie przeludnionych, ale także w stosunku do obszarów o niewykorzystanej pojemności demograficznej.

1. Metodologia badania

Ze względu na interdyscyplinarność analiz migracji nie ma jednolitej metody badania, czy też jednolitego sposobu pomiaru tego zjawiska. Przedstawiony w artykule sposób pomiaru jest jednym z możliwych. Zaprezentowane w opracowaniu badanie składało się z kilku etapów. Na wstępie przyjęto, że operat liczy 16 obszarów (województwa Polski). Dla każdego z nich obliczone zostały współczynniki emigracji z obszaru i do obszaru j oraz imigracji z obszaru j do obszaru i . Do realizacji tego celu wykorzystano następujące wzory:

¹ Siatka przepływów to narzędzie umożliwiające obserwację natężenia ruchu wędrownego ludności pomiędzy poszczególnymi obszarami wchodzącymi w skład danego terytorium. Jako okres badawczy przyjęto rok 2011, wybór ten spowodowany był brakiem kompletnych danych dla późniejszego okresu. Wykorzystane dane dotyczą tylko migracji na pobyt stały.

$$emi_{ij} = \frac{z_{ji}}{l_i} \quad \text{oraz} \quad imi_{ji} = \frac{z_{ji}}{l_i}, \quad (1)$$

gdzie:

z_{ij} – liczba ludności, która przemieściła się z obszaru i do obszaru j w badanym okresie,

l_{ij} – liczba ludności w obszarze i według stanu na połowę badanego okresu, $i, j = 1, 2, \dots, n, i \neq j$,

z_{ji} – liczba ludności, która przemieściła się z obszaru j do obszaru i w badanym okresie.

Na podstawie powyższych obliczeń skonstruowana została siatka przepływów jako macierz o rozmiarach $n \times n$ postaci $M = [m_{ij}]$, gdzie:

$$m_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{gdy } i = j \\ em_{ij} & \text{gdy } i < j \\ im_{ij} & \text{gdy } i > j \end{cases} \quad \text{dla } i, j = 1, 2, \dots, n.$$

Przyporządkowanie numerów poszczególnym obszarom nastąpiło w kolejności natężenia ogólnej emigracji do nich (według wartości wskaźnika emigracji ogółem, w porządku malejącym). Brak w powyższej macierzy współczynników zwierciadlanych, czyli współczynników emigracji z danego obszaru o numerach mniejszych do nadanego jemu oraz migracji na dany obszar z obszarów, którym przyporządkowano wyższe indeksy od niego. Lukę ta uzupełniono, wiążąc elementy macierzy M odpowiednimi ilorazami liczby ludności. Brakujące wskaźniki zawiera macierz zwierciadlana:

$$\tilde{M} = [\tilde{m}_{ij}], \text{ gdzie: } \tilde{m}_{ij} = m_{ij} \cdot (l_i / l_j) \text{ jeśli } i < j, \quad \tilde{m}_{ij} = 1, \text{ gdy } i = j \text{ oraz}$$

$$\tilde{m}_{ij} = m_{ij} \cdot (l_j / l_i), \text{ jeżeli } i > j, \quad i, j = 1, 2, 3, \dots, n.$$

Macierz odległości przepływowych między obszarami została wyznaczona ze wzoru: $D = [d_{ij}]$, gdzie: $d_{ij} = 1 - m_{ij}$ należy $[0,1]$, dla $i, j = 1, 2, \dots, n$. W literaturze istnieje wiele sposobów symetryzacji macierzy, w badaniu wykorzystana została

formuła $a_{ij}^* = \frac{a_{ij} + a_{ji}}{2}$ dla $i \neq j, i, j = 1, 2, \dots, n$. W taki to sposób utworzona zo-

stała macierz zwierciadlana. Wykorzystując macierz D i odpowiednie ilorazy liczb ludności, **odległość emisyjną** obszaru i od obszaru j ($i \neq j$) wyznaczono jako: $d_{ij(emi)} = d_{ij}$, gdy $i < j$ oraz $d_{ij(emi)} = 1 - (l_j/l_i)(1-d_{ij})$, gdy $i > j$, a absorpcyjną $d_{ij(abs)} = d_{ij}$, gdy $i > j$ oraz $d_{ij(abs)} = 1 - (l_i/l_j)(1-d_{ij})$, gdy $i < j, i, j = 1, 2, \dots, n$. Następnie wyznaczono dendrogram, który jest drzewem binarnym, a jego węzły reprezentują skupienia. W kolejnym kroku dokonano podziału dendrytu na spójne części. Zostało

to zrobione na dwa sposoby. W pierwszym klasyfikacja obiektów podobnych do siebie dokonana została na podstawie metody Dendryt Prima². W drugim natomiast na początku dokonano eliminacji połączeń, którym odpowiadają wartości wyższe od arbitralnie przyjętego progu braku prawdopodobieństwa. W związku z tym, że macierz D jest niesymetryczna, określono dwie wartości progowe – jedną dla emisji, drugą dla absorpcji. Do realizacji tego celu wykorzystano następujące wzory:

dla emisji: $d_{emi}^{\#} = \text{med} \left(\min_{\substack{i=1,2,\dots,n \\ j=1,2,\dots,n \\ j \neq i}} (1 - \omega_{ij}(1 - d_{ij})) \right)$, natomiast dla absorpcji:

$d_{abs}^{\#} = \text{med} \left(\min_{\substack{i=1,2,\dots,n \\ j=1,2,\dots,n \\ j \neq i}} (1 - \omega_{ij}(1 - d_{ij})) \right)$. W obliczeniach własnych wartość d pro-

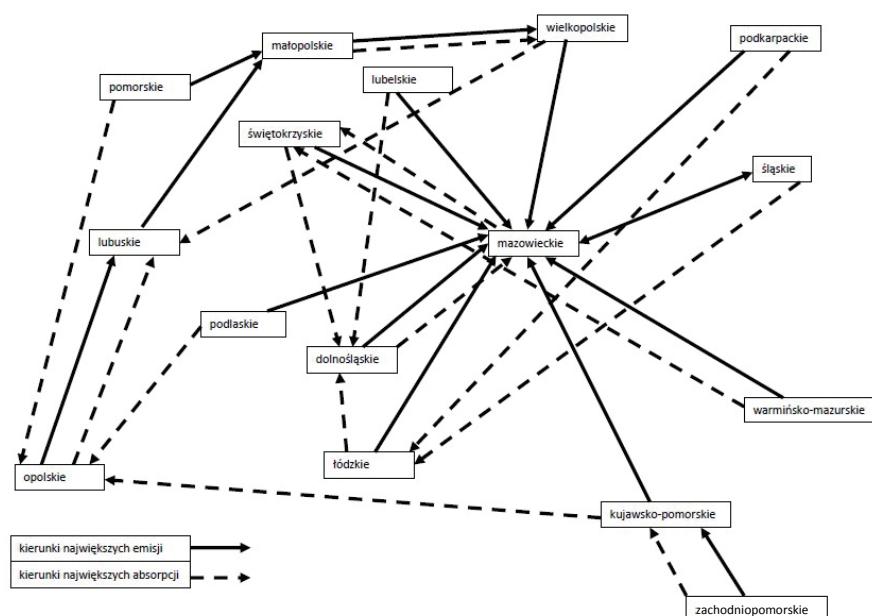
gowa wyniosła -0,92 dla emisji i 0,17 w przypadku absorpcji.

2. Prezentacja wyników badań

Na podstawie informacji statystycznych wyznaczono współczynniki emigracji i imigracji, które zostały zamieszczone w tabeli 1 załącznika. Bazując na tych danych, wyznaczono macierz D, a następnie skorygowaną macierz D*, która została zamieszczona w tabeli 2. W celu przeprowadzenia analizy sporządzony został specjalny diagram dendrytowy, który zamieszczono na rys. 1. Na obrazku tym strzałki oznaczone linią ciągłą oznaczają kierunki największych emisji, linią przerywaną natomiast oznaczono kierunki największych absorpcji. W wyniku analizy poniższego rysunku zauważamy, że mieszkańcy aż dziesięciu województw Polski jako miejsce pobytu wybierają województwo mazowieckie. Jest to obiekt charakteryzujący się najniższym poziomem odpływu ludności, natomiast najintensywniejszy jest napływ do województwa mazowieckiego. Rezydenci województwa lubuskiego najczęściej osiedlają się w województwie małopolskim. Do województwa wielkopolskiego przybywają głównie mieszkańcy województwa małopolskiego. Podwójne sprzężenie przepływowe zaobserwować można pomiędzy województwami mazowieckim i śląskim. W 2011 r. najwięcej dawnych mieszkańców województwa zachodniopomorskiego przenieśli się do województwa kujawsko-pomorskiego. Z danych wynika, że zdecydowanie najwięcej ludności przybyło na obszar województwa małopolskiego z województw lubuskiego i pomorskiego. Z analizy danych statystycznych można wy-

² Dendryt PRIMA – należy do metod dendrytowych, które zawarte są w grupie hierarchicznych procedur taksonomicznych opartych na teorii grafów. Opis tej metody można znaleźć m.in. w: [Grabiński, Wydymus i Zeliaś, 1989, s. 70-71].

wnioskować, że najintensywniejszy odpływ w ramach migracji wewnętrznych odnotowano w województwach Polski Wschodniej. Nie obserwuje się znaczącego napływu do województw położonych w makroregionie Polska Wschodnia. Najwięcej dawnych mieszkańców województwa opolskiego wybrało województwo lubuskie. Najintensywniejszy napływ do województwa dolnośląskiego odnotowano z województw: łódzkiego, świętokrzyskiego i lubelskiego. Do województwa łódzkiego najintensywniej przybywają mieszkańcy z województw śląskiego i podkarpackiego. Województwo świętokrzyskie przyjęło najwięcej dawnych mieszkańców województwa warmińsko-mazurskiego. Województwo lubuskie wydaje się atrakcyjnym miejscem dla mieszkańców województw opolskiego i wielkopolskiego. Mieszkańcy województwa zachodniopomorskiego jako miejsce przeznaczenia wybierają województwo kujawsko-pomorskie.



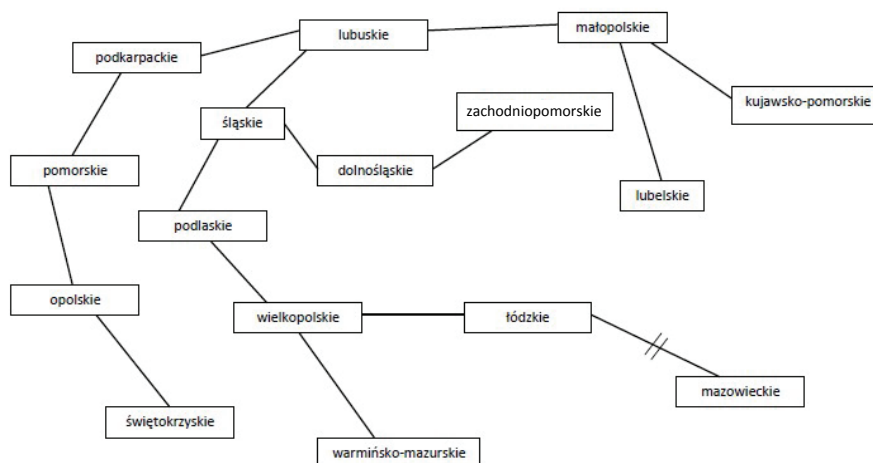
Rys. 1. Diagram dendrytowy kierunków przemieszczeń ludności województw Polski

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS.

Reasumując, należy podkreślić, że stosunkowo najniższe ubytki migracyjne poniosły województwa: dolnośląskie oraz małopolskie. Relatywnie największe straty w stanie zaludnienia, jak wspomniano wcześniej, wykazują nadal województwa Polski Wschodniej.

W kolejnym etapie badania za pomocą metody Dendryt Prima skonstruowany został graf spójny, który zamieszczono na rys. 2. W literaturze spotkać

można wiele sposobów podziału dendrytu na części. W przeprowadzonym badaniu podział ten dokonany został na podstawie metody zaproponowanej przez Hellwiga. Polega ona na usuwaniu z dendrytu tych krawędzi, których odległość jest większa od pewnej wartości krytycznej d^* . W badaniu wartość ta wyniosła $0,716^3$, co spowodowało usunięcie w dendrycie krawędzi łączącej województwo mazowieckie z pozostałymi. Dendryt podzielił się na dwie podgrupy.



Rys. 2. Schemat dendrytu dla województw Polski

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS.

Pierwszą, w której znalazł się tylko jeden obiekt: województwo mazowieckie, i drugą, zawierającą pozostałe województwa. W kolejnym etapie analizy dokonano podziału dendrytu innym sposobem, który szczegółowo został opisany w części teoretycznej opracowania. Klasyfikacja obiektów podobnych do siebie dokonana została tym razem poprzez eliminację połączeń, którym odpowiadają wartości wyższe od arbitralnie przyjętych progów prawdopodobieństwa, których wartości bezwzględne w naszym przypadku wyniosły: $d_{emi}^{\#} = 0,92$ oraz $d_{abs}^{\#} = 0,17$.

W wyniku tak dokonanego podziału można zauważyć, że cztery województwa ściany wschodniej: lubelskie, świętokrzyskie, podlaskie oraz warmińsko-mazurskie utworzyły oddzielne grupy. W wyniku analizy danych z 2009 r. zaobserwowano, że mieszkańcy wyżej wymienionych województw przemieszczali się do miejsc posiadających rozwijające się aglomeracje miejskie, natomiast w 2011 r. była to stolica Polski. W przypadku województwa podkarpackiego

³ Wartość ta została wyznaczona według wzoru: $d^* = d_{sr} + 3 * s_d$, gdzie d_{sr} oraz s_d to odpowiednio średnia arytmetyczna i odchylenie standardowe z poszczególnych długości krawędzi dendrytu. Por. [Grabiński, Wydymus i Zeliaś, 1989, s. 69-70].

możemy zaobserwować odmienną tendencję. W 2009 r. zaobserwowano, że maksymalny napływ z województwa podkarpackiego nastąpił do województwa małopolskiego, natomiast w 2011 r. do województwa mazowieckiego. Stąd też stolica kraju posiada najwyższe dodatnie saldo migracji na 1000 ludności, którego wartość w 2011 r. wynosiła 2,7. Najkorzystniejszą sytuację pod względem analizy salda migracji na ścianie wschodniej zaobserwowano dla województwa podkarpackiego, jego wartość uplasowała się na najniższym poziomie. Jeśli przyjmujemy następujący podział na grupy zmiennej X_1 – saldo migracji: **Grupa 1** – ośrodki napływu [gdy $X_1 > 1$], **Grupa 2** – obszary o względnym zrównoważeniu napływu i odpływu [gdy $-1 < X_1 < + 1$], **Grupa 3** – obszary charakteryzujące się odpływem ludności [$X_1 < -1$]⁴, to województwo podkarpackie może być zaliczane zarówno do 2 i do 3 grupy. W dokonanej klasyfikacji nie utworzyło odrębnej grupy, tak jak pozostałe województwa Polski Wschodniej. Z dotychczasowych badań [*Regionalna Strategia Innowacji...*, 2004, s. 5; *Program operacyjny Polska Wschodnia 2014-2020*, s. 7, 10; Surówka, b.d.] wynika także, że zdecydowaną większość emigrujących z Polski Wschodniej stanowią ludzie młodzi, niemniej jednak problem depopulacji dotyka wszystkich kategorii wiekowych. Związane jest to z faktem, że rynek pracy nie generuje wystarczającej ilości miejsc pracy. Za istotne należałoby uznać zintensyfikowanie działań mających na celu powstrzymanie emigracji do województwa stołecznego. Z uwagi na ograniczone ramy opracowania zaprezentowane w artykule wyniki są wybranymi, tymi, na które należy zwrócić szczególną uwagę. Ich poszerzenie i pogłębienie autorki planują w przyszłych opracowaniach.

Załącznik 1

Tabela 1. Macierz odległości D

	dolnośląskie	kujawsko-pomorskie	lubelskie	lubuskie	łódzkie	małopolskie	mazowieckie	opolskie	podkarpackie	podlaskie	pomorskie	śląskie	świętokrzyskie	warmińsko-mazurskie	wielkopolskie	zachodniopomorskie
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
dolnośląskie	0,00	0,57	0,80	0,88	0,67	0,56	0,67	0,65	0,79	0,69	0,59	-0,33	0,52	0,86	0,59	0,39
kujawsko-pomorskie	0,57	0,00	0,87	0,94	0,90	0,03	0,81	0,65	0,81	0,96	0,36	0,78	0,92	0,93	0,92	0,92

⁴ Szczegółowy opis użytej metody badawczej można znaleźć m.in. w [Kowalewski i Rossy, 2009, s. 441-443].

cd. tabeli 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
lubelskie		0,80	0,87	0,00	0,78	0,95	0,32	0,82	0,98	0,61	0,97	0,92	0,89	0,98	0,96	0,95	0,97
lubuskie		0,88	0,94	0,78	0,00	0,48	0,07	-4,31	0,87	-0,17	0,80	0,71	-0,12	0,88	0,66	0,44	0,81
łódzkie		0,67	0,90	0,95	0,48	0,00	0,84	0,60	0,97	0,93	0,75	0,93	0,77	0,96	0,62	0,01	0,89
małopolskie		0,56	0,03	0,32	0,07	0,84	0,00	0,85	0,96	0,71	0,97	0,82	0,85	0,98	0,96	0,95	0,96
mazowieckie		0,67	0,81	0,82	-4,31	0,60	0,85	0,00	0,99	0,97	0,99	0,98	0,93	1,00	0,93	0,97	0,99
opolskie		0,65	0,65	0,98	0,87	0,97	0,96	0,99	0,00	0,79	0,94	0,19	0,62	0,15	0,90	0,85	0,85
podkarpackie		0,79	0,81	0,61	-0,17	0,93	0,71	0,97	0,79	0,00	0,96	0,33	0,25	0,95	0,92	0,90	0,94
podlaskie		0,69	0,96	0,97	0,80	0,75	0,97	0,99	0,94	0,96	0,00	0,94	0,39	0,97	0,77	0,33	0,84
pomorskie		0,59	0,36	0,92	0,71	0,93	0,82	0,98	0,19	0,33	0,94	0,00	0,70	0,96	0,95	0,92	0,97
śląskie		-0,33	0,78	0,89	-0,12	0,77	0,85	0,93	0,62	0,25	0,39	0,70	0,00	0,98	0,93	0,96	0,97
świętokrzyskie		0,52	0,92	0,98	0,88	0,96	0,98	1,00	0,15	0,95	0,97	0,96	0,98	0,00	0,96	0,90	0,91
warmińsko- -mazurskie		0,86	0,93	0,96	0,66	0,62	0,96	0,93	0,90	0,92	0,77	0,95	0,93	0,96	0,00	0,27	0,75
wielkopolskie		0,59	0,92	0,95	0,44	0,01	0,90	0,97	0,85	0,90	0,33	0,92	0,96	0,90	0,27	0,00	0,85
zachodniopomorskie		0,39	0,92	0,97	0,81	0,89	0,96	0,99	0,85	0,94	0,84	0,97	0,95	0,91	0,75	0,85	0,00

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS.

Tabela 2. Siatka przepływów ludności w województwach Polski (2011 rok)

imi _{ij} emi _{ij}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	0,39	0,50	1,73	0,13	0,94	0,41	0,00	0,11	0,44	0,80	0,43	0,62	0,71	0,74	0,39	0,35
7	0,29	0,43	1,10	0,18	0,75	0,37	0,00	0,17	0,41	1,06	0,45	0,29	0,71	0,58	0,31	0,33
	0,25	1,15	0,28	0,12	0,23	0,15	0,74	0,07	0,13	0,26	0,00	0,40	0,11	1,69	0,37	0,78
11	0,08	0,43	0,08	0,07	0,08	0,06	0,18	0,05	0,05	0,15	0,00	0,08	0,05	0,57	0,13	0,32
	1,74	0,21	0,13	0,00	0,18	0,11	0,36	0,17	0,09	0,07	0,18	0,40	0,05	0,13	1,21	1,19
4	0,26	0,04	0,02	0,00	0,03	0,02	0,04	0,05	0,02	0,02	0,04	0,04	0,01	0,02	0,19	0,22
	0,00	0,16	0,26	0,66	0,51	0,25	0,39	0,84	0,26	0,08	0,18	0,78	0,21	0,14	0,81	0,30
1	0,00	0,08	0,09	0,50	0,22	0,13	0,12	0,73	0,13	0,06	0,11	0,20	0,12	0,06	0,36	0,15
	0,29	0,10	0,39	0,07	0,22	0,00	0,40	0,13	1,17	0,07	0,10	1,78	0,66	0,10	0,13	0,10
6	0,14	0,06	0,16	0,06	0,11	0,00	0,14	0,13	0,70	0,06	0,06	0,52	0,42	0,05	0,06	0,06
	0,42	0,48	0,23	0,66	0,24	0,18	0,45	0,08	0,10	0,09	0,91	0,44	0,08	0,23	0,85	0,00
16	0,10	0,14	0,05	0,30	0,06	0,05	0,08	0,04	0,03	0,04	0,31	0,07	0,03	0,06	0,23	0,00
	1,33	0,10	0,15	0,10	0,31	0,26	0,19	0,00	0,15	0,03	0,10	1,96	0,10	0,10	0,26	0,15
8	0,19	0,02	0,02	0,03	0,05	0,05	0,02	0,00	0,03	0,01	0,02	0,17	0,02	0,02	0,04	0,03
	0,19	0,54	0,17	0,06	0,16	0,08	1,42	0,04	0,10	0,90	0,90	0,32	0,05	0,00	0,15	0,18
14	0,04	0,13	0,03	0,02	0,03	0,02	0,22	0,02	0,02	0,33	0,26	0,04	0,01	0,00	0,03	0,05
	0,76	0,76	0,14	0,60	0,46	0,11	0,26	0,12	0,08	0,07	0,25	0,30	0,08	0,17	0,00	0,70
15	0,38	0,43	0,06	0,54	0,24	0,06	0,10	0,12	0,05	0,06	0,17	0,09	0,05	0,09	0,00	0,42

cd. tabeli 2

im_{ij} em_{ij}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	0,23	0,06	0,29	0,09	0,36	0,62	0,82	0,08	0,46	0,04	0,10	1,12	0,00	0,08	0,10	0,11
13	0,04	0,01	0,04	0,03	0,07	0,14	0,11	0,03	0,11	0,01	0,02	0,13	0,00	0,02	0,02	0,03
	0,18	0,00	0,13	0,11	0,24	0,10	0,61	0,06	0,08	0,08	0,74	0,33	0,05	0,59	0,81	0,40
2	0,05	0,00	0,03	0,06	0,08	0,04	0,14	0,04	0,03	0,04	0,31	0,06	0,02	0,18	0,26	0,15
	0,27	0,22	0,16	0,08	0,00	0,14	0,93	0,11	0,11	0,05	0,12	0,64	0,25	0,13	0,45	0,16
5	0,10	0,09	0,05	0,05	0,00	0,06	0,25	0,08	0,05	0,03	0,06	0,14	0,12	0,05	0,18	0,07
	0,13	0,09	0,19	0,06	0,12	0,11	1,11	0,03	0,10	0,00	0,12	0,22	0,03	1,02	0,09	0,09
10	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,14	0,01	0,02	0,00	0,03	0,02	0,01	0,18	0,02	0,02
	0,28	0,11	0,16	0,08	0,30	0,80	0,29	0,34	0,21	0,04	0,11	0,00	0,26	0,10	0,15	0,12
12	0,19	0,08	0,09	0,09	0,21	0,64	0,14	0,48	0,17	0,05	0,10	0,00	0,23	0,07	0,10	0,10
	0,20	0,08	0,61	0,05	0,07	0,75	0,29	0,05	0,00	0,05	0,04	0,45	0,36	0,07	0,07	0,07
9	0,38	0,03	0,16	0,03	0,02	0,28	0,07	0,03	0,00	0,03	0,02	0,08	0,14	0,02	0,02	0,03
	0,14	0,05	0,00	0,06	0,12	0,16	0,95	0,04	0,45	0,11	0,11	0,34	0,17	0,15	0,09	0,13
3	0,04	0,02	0,00	0,03	0,04	0,06	0,22	0,03	0,17	0,06	0,05	0,06	0,07	0,05	0,03	0,05

Legenda: 1 – mazowieckie, 2 – pomorskie, 3 – lubuskie, 4 – dolnośląskie, 5 – małopolskie, 6 – zachodniopomorskie, 7 – opolskie, 8 – warmińsko-mazurskie, 9 – wielkopolskie, 10 – świętokrzyskie, 11 – kujawsko-pomorskie, 12 – łódzkie, 13 – podlaskie, 14 – śląskie, 15 – podkarpackie, 16 – lubelskie. Kolorem szarym oznaczono województwa Polski Wschodniej.

Opracowano za pomocą programów Statistica PL i Excel.

Literatura

- Cieślak M. (1992), *Demografia, metody analizy i prognozowania*, PWN, Warszawa.
- Dańska-Borosiak B. (2000), *Migracje międzywojewódzkie ludności w działalności badawczo-rozwojowej (zastosowanie modeli grawitacji)*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 5.
- Grabiński T., Wydymus S., Zeliaś A. (1989), *Metody taksonomii numerycznej*, PWE, Warszawa.
- Kędelski M., Paradysz J. (2006), *Demografia*, AE w Poznaniu, Poznań.
- Kowalewski J.T., Rossy A. (2009), *Przyszłość demograficzna Polski*, „Folia Oeconomica”, nr 231.
- Młodak A. (2008), *Metody grupowania w badaniach przepływów ludności*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 9.
- Program operacyjny Polska Wschodnia 2014-2020*, www.funduszeuropejskie.2007-2013.gov.pl/2014_2020/Documents/POPW_akcept_KE.pdf.

Regionalna Strategia Innowacji województwa świętokrzyskiego na lata 2005-2013 (2004), Ministerstwo Nauki i Informatyzacji, Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego, Kielce.

Surówka A. (b.d.), *Konkurencyjność Polski Wschodniej – stan obecny i perspektywy zmian* (tekst niepublikowany).

Surówka A. (2013), *Problem migracji w Polsce Wschodniej – statystyczna analiza zjawiska* [w:] D. Kotlorz (red.), *Regionalne i lokalne problemy rynku pracy*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 134.

Zdrojewski E.Z. (2004), *Demografia dla ekonomistów*, Politechnika Koszalińska, Koszalin.

RESEARCHING THE RATE AND DIRECTION OF MIGRATION OF POPULATION OF EASTERN POLISH PROVINCES

Summary: Migrations are becoming an increasingly common phenomenon, affecting, among others, changes in the level of population and spatial distribution of the population. It is of particular importance in areas of low socio-economic development, including macro-region of Eastern Poland. Commonly referred to as the eastern wall or Poland B. It is considered as the problem area, one of such problems is considered the phenomenon of migration, particularly acute in this part of Poland. In addition, the vast majority of migrant workers in this part of Poland are young people. However, the problem of depopulation affects all age groups. With this in mind the analysis of this phenomenon appears to be necessary and justified. The purpose of this article is to demonstrate the accuracy of the migration movement of the population in Polish provinces and an indication of existing relationships. Particular attention was devoted to the Polish eastern provinces, due to the research interests of the author of the study. The conducted study used a research tool which is net of flows, by which it was possible to indicate the frequency of intensity of migration traffic of the population between individual Polish provinces. 2011 was adopted as a research period. The obtained results can serve as a source of information about the changes and socio-demographic trends that are taking place in the area of Poland.

Keywords: Eastern Poland, migration, quantitative method.