

INSTYTUT GEOGRAFII
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PRACE GEOGRAFICZNE NR 76

ELŻBIETA IWANICKA-LYRA

DELIMITACJA
AGLOMERACJI WIELKOMIEJSKICH
W POLSCE

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1969

INSTYTUT GEOGRAFII
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

★

PRACE GEOGRAFICZNE NR 76

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ТРУДЫ

№ 76

ЭЛЬЖБЕТА ИВАНИЦКА-ЛИРА

ДЕЛИМИТАЦИЯ ГРАНИЦ ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ
В ПОЛЬШЕ

★

GEOGRAPHICAL STUDIES

No. 76

ELŻBIETA IWANICKA-LYRA

THE DELIMITATION OF LARGE URBAN AGGLOMERATIONS
IN POLAND

INSTYTUT GEOGRAFII
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PRACE GEOGRAFICZNE NR 76

ELŻBIETA IWANICKA-LYRA

DELIMITACJA
AGLOMERACJI WIELKOMIEJSKICH
W POLSCE

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1969

Komitet Redakcyjny

REDAKTOR NACZELNY: M. KIELCZEWSKA-ZALESKA
ZASTĘPCA REDAKTORA NACZELNEGO: K. DZIEWOŃSKI
CZŁONKOWIE: R. GALON, L. STARKEL
SEKRETARZ: I. STAŃCZAK

Praca wykonana pod kierunkiem
prof. dr KAZIMIERZA DZIEWOŃSKIEGO

Printed in Poland

SPIS TREŚCI

Wstęp	7
Rozdział 1. Terminologia form osadnictwa wielkomięjskiego	11
Aglomeracja miejska	11
Inne pojęcia związane z osadnictwem wielkomięjskim	16
Pojęcia podstawowe przyjęte w niniejszej pracy	22
Rozdział 2. Przegląd metod delimitacji osadnictwa wielkomięjskiego	24
Rozdział 3. Metoda wskaźnika sumarycznego cech zastosowana do badań nad delimitacją aglomeracji wielkomięjskich	36
Założenia teoretyczne metody	36
Empiryczne zastosowanie metody	39
Wyznaczenie zasięgu badań poszczególnych aglomeracji	39
Dobór cech badanych	39
Ustalenie wag badanych cech	44
Badania związane z wyborem wartości k	50
Delimitacja aglomeracji wielkomięjskich	69
Rozdział 4. Aglomeracje wielkomięjskie w Polsce	71
Rozdział 5. Typy badanych aglomeracji wielkomięjskich	80
Wnioski końcowe	83
Dodatek	88
Резюме	111
Summary	113

WSTĘP

Atrakcyjność miast współczesnych sprawia, że tereny otaczające je przyjmują pewne cechy miejskie. Asymilacja tych cech i w jej wyniku zmiana charakteru obszarów zaplecza miast przechodzi pewne fazy: najpierw pojawiają się anomalie w strukturze społecznej, tj. w zatrudnieniu w zawodach pozarolniczych i dojazdach do pracy ludności miejscowej do ośrodka miejskiego; następnie przeobrażeniom ulegają trwale cechy takie jak struktura upraw i jakość budownictwa. Zmianie ulega także świadomość i obyczaje ludności, jak również cała gama innych zjawisk. Przemiany te to procesy urbanizacyjne jakie obserwujemy na wszystkich obszarach znajdujących się w zasięgu oddziaływania centrów osadniczych. Dynamika ich uzależniona jest od stopnia gospodarczego rozwoju regionu, którego wytworem jest dane miasto, a w szczególności od stopnia uprzemysłowienia regionu, poziomu jego kultury rolnej i gęstości sieci komunikacyjnej. W skali pojedynczego miasta dynamika procesów urbanizacyjnych jest bezpośrednio zależna m. in. od odległości badanej jednostki administracyjnej zaplecza od centrum miasta, jej środowiska geograficznego i dostępności komunikacyjnej, wreszcie od wielkości ośrodka miejskiego, w orbicie oddziaływania którego znajduje się badany obszar.

Procesy urbanizacyjne przebiegają nierównomiernie, zwłaszcza w kraju o zróżnicowanym rozwoju gospodarczym. Najintensywniej występują na zapleczu dużych miast; jest to bezpośrednio związane z większą siłą oddziaływania mocniejszego ośrodka osadnictwa.

W Polsce, w przypadku dużych miast, oprócz żywiołowych przesłanek, na rozwój procesów urbanizacyjnych mają wpływ zarządzenia administracyjne: przepisy prawne ograniczające meldunki w wybranych miastach są przyczyną wzmożonego osadnictwa ludności na terenach podmiejskich; w wyniku tego jednostki administracyjne sąsiadujące bezpośrednio z głównym ośrodkiem miejskim czasami określane są wyższymi wskaźnikami gęstości zaludnienia niż jednostki powierzchni objęte granicami miasta.

Tak więc każdy ośrodek osadnictwa wytwarza swoją strefę wpływów; jednostki powierzchni tworzące tę strefę to miasta, osiedla i gromady, z których większa część ludności zawodowo czynnej pozostaje w codziennym kontakcie z miastem, bądź dojeżdżając do niego do pracy, bądź świadcząc na jego rzecz różnego rodzaju usługi (produkcja i dostawa świeżych owoców, jarzyn, nabiału, mięsa). Codzienne powiązania ekonomiczne miasta i jego

strefy wpływów są podstawą do uznania ekonomicznej jedności tych obszarów i przy pewnych analizach (zwłaszcza ekonomicznych i osadniczych) słusniejsze wydaje się prowadzenie badań w granicach całych zespołów osadniczych, tj. miast i powiązanych z nimi ekonomicznie jednostek administracyjnych tworzących strefę wpływów, niż w granicach administracyjnych miast, które to granice nie zawsze są dostatecznie uzasadnione. Koncepcja ta nie jest oryginalna, gdyż w wielu krajach (Stany Zjednoczone, Wielka Brytania, Francja) odpowiednie jednostki zostały już wyznaczone i zastosowane do celów statystycznych i gospodarki terenami. W Polsce także podejmowano różnego rodzaju próby wyznaczenia granic tego rodzaju obszarów. Badania w tym zakresie dotyczyły głównie dużych miast i prowadzone były przez pracowników miejskich i wojewódzkich komisji planowania gospodarczego, miejskich pracowni urbanistycznych i pracowni planu regionalnego. Studia wykonane w różnych miastach dotyczyły zawsze jednego ośrodka i realizowane były przy pomocy rozlicznych metod w zależności od celu, którym miały służyć wyznaczone granice, jak również zależnie od specjalności badacza. Różnorodność stosowanych metod jest przyczyną, że prace te aczkolwiek szczegółowe i poparte dużą znajomością terenu, dają wyniki nieporównywalne i prowadzenie w oparciu o nie dalszych analiz, np. w zakresie badań porównawczych miast polskich, jest niemożliwe.

Prezentowana praca zawiera wyniki badań nad delimitacją największych ośrodków miejskich w Polsce. Zostały one uzyskane przy zastosowaniu jednej metody, ale z uwzględnieniem specyfiki analizowanych ośrodków. Wyznaczone w ten sposób obszary miejskie w dalszym ciągu pracy nazwane są „aglomeracjami”. Właściwym celem pracy jest jednak nie wyznaczenie granic aglomeracji kilku miast a przedstawienie i sprawdzenie na przykładzie grupy miast metody, którą można zastosować do delimitacji aglomeracji miejskich różnego rzędu wielkości w Polsce i w krajach o podobnych warunkach społeczno-gospodarczych. Wyniki empiryczne badań oprócz tego, że mogą być podstawą analiz porównawczych miast, mogą mieć znaczenie przy tworzeniu jednostek statystycznych większych niż miasto w granicach administracyjnych. Zamieszczenie w *Roczniku Statystycznym* z 1966 i 1967 r. niektórych danych liczbowych w przekroju zespołów miejskich pozwala przypuszczać, że Główny Urząd Statystyczny uwzględni postulaty naukowców w sprawie wprowadzenia takich jednostek dla zestawienia określonych materiałów liczbowych. Wyniki niniejszych badań mogą być również przydatne przy pracach nad planami zagospodarowania przestrzennego poszczególnych miast.

W badaniach zastosowana została metoda wskaźnika sumarycznego cech, prezentowana w pracach o charakterze matematycznym, która po wprowadzeniu niezbędnych innowacji, jak wyznaczenie wag badanych cech przy pomocy realizacji specjalnych testów, po raz pierwszy została zaadaptowana do analizy geograficznej. Wprowadzenie jeszcze jednej metody do bogatej już literatury jest o tyle słuszne, że modele używane przy delimitacji aglo-

meracji miejskich w Anglii, Belgii, Finlandii, Francji, NRD, NRF, Szwajcarii czy Stanach Zjednoczonych dostosowane były do specyficznych warunków istniejących w tych krajach; ponieważ są to państwa dobrze rozwinięte pod względem gospodarczym, cechy urbanizacji są tam inne niż w naszych warunkach; różne są także wartości bezwzględne parametrów cech wspólnych dla urbanizacji, takich jak gęstość zaludnienia, wskaźnik dojazdów do pracy czy udział ludności pozarolniczej w ogólnej liczbie ludności. W związku z tym niemożliwe jest całkowite przeniesienie którejs z stosowanych metod delimitacji (co miałyby wartość porównawczą) do wyznaczenia granic większej grupy miast polskich. Dlatego należało zastosować możliwie obiektywną, przystosowaną do polskich warunków społeczno-gospodarczych metodę, która przy pomocy ścisłych, a więc wymiernych kryteriów określałaby stopień zurbanizowania jednostek administracyjnych. Za taki model uznano metodę wskaźnika sumarycznego cech, której bezspornym walorem jest to, że w sposób jednoznaczny, ścisły (przy pomocy liczb) i maksymalnie obiektywny rozgranicza obszary związane ekonomicznie z miastem i obszary pozostające z nim w luźnym związku. Naturalnie metoda ta jest świadomie przyjętą konwencją, którą można uznać lub odrzucić, ale równocześnie jest to konsekwentnie i logicznie przeprowadzona próba stworzenia podstaw do dalszych studiów porównawczych większych miast.

Kolejne rozdziały pracy ujęte zostały w ciąg myślowy wynikający z logiki badań nad delimitacją aglomeracji. W pierwszym rozdziale skoncentrowano się na sprecyzowaniu przedmiotu badań. Rozdział ten jest ważny o tyle, że brak polskich prac teoretycznych w zakresie delimitacji zdecydował o stosowaniu modeli zagranicznych; w wyniku tego w polskiej literaturze fachowej pojawiło się wiele nowych pojęć; mnogość i niekoherencja ich dezorientuje czytelnika, zwłaszcza że najczęściej terminy te nie są ściśle precyzowane. Wiele z nich to różne przekłady tych samych pojęć przyswajanych piśmiennictwu polskiemu przez różnych autorów. Niektóre są synonimami o tej samej treści, lecz odmiennych zakresach pojęciowych używanych w różnych krajach. Uporządkowanie wiedzy w tym zakresie w szczególności przed zastosowaniem pojęcia „aglomeracja”, które w ostatnich latach uległo poważnym modyfikacjom semantycznym, wydaje się rzeczą niezbędną.

Krytyczny przegląd metod stosowanych do wyznaczenia granic ośrodków miejskich (rozdział drugi) jest wprowadzeniem do głównego przedmiotu rozważań, tj. przedstawienia i zastosowania metody wskaźnika sumarycznego cech do celów delimitacji (rozdział trzeci).

Następnie (rozdział czwarty) omówiono wyniki badań porównawczych aglomeracji wielkomiejskich określonych metodą wskaźnika sumarycznego. Analizy te, jak również częstotliwość występowania różnych wartości wskaźnika w gromadach tworzących zdelimitowane formy, są podstawą do wyróżnienia typów aglomeracji — jest to treścią rozdziału piątego niniejszej pracy.

Najogólniejsze konkluzje z przeprowadzonych badań zestawiono w ostatnim rozdziale pracy.

Przedstawiając wyniki badań do oceny czytelnika autorka pragnie przy tej okazji wyrazić podziękowanie wszystkim osobom, których pomoc i wskazówki wzbogaciły pracę.

Prof. dr K. Dziewońskiemu, inspiratorowi badań, którego rozległa wiedza i doświadczenie naukowe poparte pełną życzliwością były szczególnie cenne dla pracy, pragnę złożyć wyrazy wdzięczności za trud jakiego nie szczędził sprawując patronat naukowy.

Czuję się również głęboko zobowiązana doc. dr R. Bartoszyńskiemu za pomoc przy opracowaniu matematycznej strony niniejszych badań; rady te i sugestie były bardzo istotne we wstępnym etapie prac przy poszukiwaniu właściwej metody delimitacji osadnictwa wielkowiejskiego, jak również przy adaptacji metody wskaźnika sumarycznego cech dla celów geografii miast.

Serdeczne podziękowania składam recenzentom pracy: profesorom M. Kiełczewskiej-Zaleskiej, M. Kaczorowskiemu, A. Wrzowskiemu za wnikliwe uwagi, które pozwoliły skorygować pierwszą wersję pracy.

Rozdział 1

TERMINOLOGIA FORM OSADNICTWA WIELKOMIEJSKIEGO

Bogactwo terminologiczne literatury przedmiotu sprawia, iż określając zakres i treść pojęcia „aglomeracja” konieczne jest omówienie terminów stosowanych równoznacznie lub zamiennie z tym pojęciem. Rozważania na tematy terminologiczne zostały potraktowane szkicowo z uwzględnieniem jedynie ważniejszych wypowiedzi. Selekcji materiału dokonano pod kątem sprecyzowania roboczej definicji pojęcia aglomeracja.

Poglądy omawiane są w układzie problemowym a w ramach problemów chronologicznie, np. w grupie definicji ogólnie precyzujących pojęcie przedyskutowano wypowiedzi wg kolejności ogłoszenia ich drukiem i podkreślono nowe elementy definiujące. Rozdział niniejszy zaopatrzony jest przypisami zawierającymi pełne teksty definicji i cytatów, które poddano krytycznej ocenie.

AGLOMERACJA MIEJSKA

Pojęcie aglomeracja w literaturze przedmiotu pojawiło się w połowie XIX w. i już w 1856 r. we Francji zostało wprowadzone do statystyki. Po raz pierwszy zastosowano wówczas podział na ludność rozproszoną oraz skupioną w centrum aglomeracji. Rozbicie to później wykorzystano do skonstruowania wskaźnika rozproszenia ludności wprowadzonego przez A. Demangeona i jego uczniów¹.

Pojęcie to wszedłszy do języka potocznego często zmieniało swój zakres, dlatego zbyteczne wydaje się systematyczne prześledzenie tych przeobrażeń, zwłaszcza że nawet obecnie nie posiada ono jednoznacznej, powszechnie uznanej definicji. Z tego względu ograniczono się do przedyskutowania definicji z ostatnich lat i precyzujących pojęcie w dzisiejszym znaczeniu tego słowa.

Czytelnik polski spotkał się po raz pierwszy ze zdefiniowaniem terminu aglomeracja w *Słowniku pojęć* zamieszczonym w tłumaczeniu pracy P. George *Miasto*. Autor K. Dziewoński określa pojęcie aglomeracji zgodnie z genezą tego słowa jako „skupienie domów mieszkalnych” z jednej strony i proces

¹ J. Coppolani, *Le reseau urbain de la France Sa Structure et son aménagement*; w: *Economie Humaine, Economie et Humanisme*. Les Editions Ouvrieres, Paris 1959, s. 78.

koncentracji z drugiej. Definicja ta ze względu na swą formę po dziś dzień jest najbardziej uniwersalna i adekwatna ze znanych ogólnych definicji ². Opublikowana później definicja J. P. Gibbsa jest zbyt ogólna i dlatego w miejsce słowa aglomeracja można by bez zmiany treści wstawić pojęcie „punkty osadnicze” ³.

Definicja *Wielojęzycznego słownika demograficznego* (wersja polska) nie wnosi nowych cech określających to pojęcie ⁴.

Pierwsze różnice poglądów zarysowują się gdy w kontekście przytoczonych już definicji rozważy się stwierdzenie O. Boustedta: „Pojęcie aglomeracji obejmuje, ogólnie biorąc, każde większe skupisko ludzkiego osadnictwa”. W myśl tej uwagi w pełni wykształconej sieci osadniczej nie każdą koncentrację domów, ale dopiero wieś autor uznaje za aglomerację ⁵. Podobnie rozumiane jest pojęcie aglomeracji w Szwecji, gdzie dopiero osada licząca 200 mieszkańców i o „gęstym zaludnieniu” określona jest tym terminem ⁶.

Ponieważ przedmiotem badań w niniejszej pracy są wielkie aglomeracje miejskie, w dalszych rozważaniach przedstawione będą jedynie definicje ich dotyczące.

J. Hursky rejestrując zmiany znaczeń terminu aglomeracja stwierdza, iż dawniej pod tym pojęciem rozumiano grupę miast, które tworzyły zwarte powierzchnie gęstego osadnictwa. W Europie wyróżniano wówczas zaledwie kilka takich zgrupowań. Dzisiaj zakres tego pojęcia jest szerszy, gdyż za aglomerację uważa się „... takie zgrupowanie gdzie chodzi o jedno lub kilka głównych miast dookoła których rozwijają się inne osiedla, w większości

² „Aglomeracja jest to wszelkie skupienie domów mieszkalnych, również działalność prowadząca do skupienia ludzi bądź budynków na pewnym, stosunkowo niewielkim obszarze. W tym ostatnim znaczeniu pojęciem przeciwstawnym jest deglomeracja, tj. działalność prowadząca do rozproszenia osadnictwa” (K. Dziewoński, Słownik pojęć; w: P. George, Miasto. PWN Warszawa 1956, s. 400).

³ „Aglomeracje są to punkty koncentracji ludności (tzn. skupiska miejsc mieszkalnych i innych budynków, tak jak by się one ukazały na zdjęciu lotniczym) bez względu na ustalone granice administracyjne i zawody mieszkańców” (J. P. Gibbs, Some Demographic Characteristics of Urbanization; w: Urban Research Methods. red. J.P. Gibbs, D. van Nostrand Company, Inc. Princeton, New Jersey 1961, s. 405).

⁴ „Słowo aglomeracja może się stosować do różnego rodzaju zwartych zespołów domów mieszkalnych, niezależnie od wielkości tych zespołów” (*Wielojęzyczny słownik demograficzny*. PWE, Warszawa 1966, s. 41).

⁵ „Pojęcie aglomeracji obejmuje, ogólnie biorąc, każde większe skupisko ludzkiego osadnictwa — dlatego należałoby i wieś uważać za aglomerację. Ogólnym kryterium aglomeracji miejskiej jest przewaga zawodów nierolniczych. Tam, gdzie w osadnictwie brak wsi, najmniejszą aglomeracją są najczęściej punkty handlowe, w których ludność wiejska zaopatruje się w zakresie usług i dóbr. Z tego zapewne względu geografowie szwedzcy skłonni są uznawać już osiedla liczące 200 mieszkańców za aglomerację, ale w warunkach środkowoeuropejskich wskaźnik ten należy uważać za zbyt niski” (O. Boustedt, Die Stadtregionen in der Bundesrepublik Deutschland; w: Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, tom XIV Raum und Bevölkerung I, Walter Dorn Verlag, Bremen 1960, s. 6).

⁶ E. Bylund, Tätorternas avgränsning. Summary: Defining the lower limits of urban areas. Plan 3, 1958.

półmiejskiego charakteru, dzielnice przemysłowe lub osady robotnicze itd.”⁷ Podobnie rozumieją pojęcie aglomeracji F. Carrière i Ph. Pinchemel mówiąc o miastach macierzystych-biegunach, wokół których koncentrują się jednostki osadnicze⁸. Dynamika ich wzrostu i analiza pełnionych funkcji określają aglomerację i pozwalają ustalić jej części składowe: rdzeń i przedmieścia⁹. Definicja zamieszczona w *Mehrsprachiges Demographisches Wörterbuch* nie precyzuje, które z funkcji należy uznać za „centralne”, określające rdzeń, a które za „specjalne”, charakteryzujące przedmieścia¹⁰. Na definicję tę powołuje się K. Rikkinen, który na miejsce powszechnie używanego w Finlandii słowa „taajama”, określającego miejscowości gęsto zaludnione, o przewadze ludności utrzymującej się z zawodów pozarolniczych, wprowadza pojęcie aglomeracja miejska (Städtische Agglomeration). W pracy Rikkinena¹¹ termin ten odpowiada treści szwedzkiego pojęcia „tätort” i terminom stosowanym w publikacjach niemieckich.

Kwestię struktury aglomeracji rozumianej jako jednostka przestrzenna podnosi O. Boustedt, uznając rozwinięty rdzeń, otoczony obszarem o przeważającej strukturze miejskiej, za warunek tej formy osadnictwa¹². Podobne stanowisko reprezentuje J. Służewski¹³.

⁷ J. Hursky, Vymezování skupinových sídel (aglomeraci); w: *Statist. Obzor* 1961, t. 41, z. 5, s. 210.

⁸ „Agglomeration — sensu stricto — rozwija się wokół jednego miejskiego ośrodka i wokół tego ośrodka, tego miasta macierzystego, zagęszczają się wspólnoty filialne” (F. Carrière, Ph. Pinchemel, *Le fait urbain en France*. Librairie Armand Colin, Paris 1963, s. 21).

⁹ „Agglomeracje miejskie rozwijają się przez wzrost miejscowości sąsiadujących, które część swoich funkcji oddają na rzecz wielojednostkowej aglomeracji, ale pod względem administracyjnym pozostają niezależne. Składają się one z rdzenia miejskiego z funkcjami centralnymi i przedmieść z funkcjami specjalnymi” (*Mehrsprachiges Demographisches Wörterbuch* 1960. Deutschsprachige Fassung. Bearbeitet von Wilhelm Winkler. Augsburg 1960. Cyt. za O. Boustedt, *op. cit.*, s. 6).

¹⁰ W niniejszej dyskusji pojęcia „aglomeracja” zacytowano objaśnienie terminu zamieszczone w niemieckiej wersji Wielojęzycznego słownika demograficznego ONZ pomijając dostępną i uprzednio już cytowaną polską adaptację francuskiej wersji językowej tegoż słownika. Krok ten uzasadnia się tym, że wersja niemiecka zawiera wyraźne określenie funkcji centralnych jako typowych dla rdzenia aglomeracji i funkcji specjalnych charakteryzujących przedmieścia, podczas gdy tekst polski (Wielojęzyczny słownik demograficzny, *op. cit.* § 307 s. 42) podkreśla jedynie funkcje wyspecjalizowane określające przedmieścia.

¹¹ K. Rikkinen, *Geographische Abgrenzung von Städtischen Agglomerationen auf Grund ihres räumlichen Wachstums in Süd-Pohjanmaa, Finnland*. *Annales Academiae Scientiarum Fennicae*, Ser. A. III. Geol. — Geogr. 88, Helsinki 1966, s. 120.

¹² „... warunkiem istnienia aglomeracji miejskiej jest przede wszystkim w pełni rozwinięty rdzeń, przez co rozumie się pewną minimalną liczbę mieszkańców, odpowiednią gęstość zaludnienia, odpowiednią strukturę osiedlową, komunikację i rozwój funkcji centralnych z punktu widzenia kultury, gospodarki i administracji; istnienie przemysłu jest wprawdzie oczywistym zjawiskiem towarzyszącym, niekoniecznie jest jednak istotną częścią składową miasta... Innym warunkiem powstania aglomeracji miejskiej jest rozwój wokół rdzenia miejskiego obszaru o przeważającej strukturze miejskiej” (O. Boustedt *op. cit.*, s. 7).

¹³ „Na pojęcie aglomeracji miejskiej składają się dwa podstawowe elementy: miasto w określonych granicach administracyjnych oraz strefa podmiejska o nieokreślonych ściśle granicach,

Oprócz definicji podających ogólnie cechy charakterystyczne aglomeracji jako formy osadniczej w ostatnich latach powstało wiele szczegółowych definicji nawiązujących do dwóch specyficznych cech aglomeracji, tj. zwartości zabudowy i więzi ekonomiczno-społecznej przejawiającej się m. in. w strukturze i dynamice wzrostu ludności.

Taką szczegółową definicję aglomeracji opartą na doświadczeniach badaczy francuskich, zajmujących się empirycznym wyznaczeniem granic, daje J. Coppolani, który mocno podkreśla przestrzenną i socjalną jedność aglomeracji jako formy osadniczej¹⁴. Definicja jego pomija procesy ekonomiczne; znajdują one dopiero mocne odbicie w definicji O. Boustedta, który z kolei nie uwzględnia zupełnie aspektu przestrzennego precyzowanego pojęcia¹⁵. Podobny zarzut niepełności można by postawić K. Olszewskiemu i A. Jędraszce; w przedstawionej przez nich definicji stwierdzono tylko, iż miasta i osiedla — elementy aglomeracji — mają jedynie „tendencję do zrastania się w jeden zespół przestrzenny” lub wytwarzania wspólnych obszarów peryferyjnych. Autorzy nie dają odpowiedzi na pytanie, czy zwartość terytorialna osadnictwa jest niezbędną cechą formy definiowanej. W definicji tej niepokojące jest stwierdzenie, że aglomeracja to „... zespół miast i osiedli”; pominięto tu inne formy osadnictwa (wsie, przysiółki), które również podlegają procesom urbanizacyjnym¹⁶.

Od strony ekonomiczno-społecznej ujmuje również pojęcie aglomeracji A. Chramiec, która podobnie jak Olszewski i Jędraszko za elementy aglomeracji uznaje jedynie miasta i osiedla¹⁷.

stanowiąca nowoczesną formę rozwoju miasta. Zagospodarowanie i funkcjonowanie strefy podmiejskiej wiąże się ściśle z zagospodarowaniem i funkcjonowaniem miasta” (J. Służeński, *Działalność organów państwowych na obszarze aglomeracji*, Wyd. Prawnicze, Warszawa 1965, s. 5).

¹⁴ „Aglomeracja jest to organiczne zgrupowanie zabudowań oddzielonych terenami użyteczności publicznej jak drogi, koleje, autostrady; wolne przestrzenie użytkowane przez mieszkańców jak parki, ogrody, place wchodzą w skład aglomeracji. Od terenów sąsiednich aglomeracja oddzielona jest terenami użytkowymi rolniczo. Pod względem socjologicznym aglomeracja stanowi zwartą całość” (J. Coppolani, *De Queleques Notions Fondamentales et Définitions en géographie urbaine*; w: *La Vie Urbaine* 1960, z. 4, s. 275).

¹⁵ „Aglomeracja jest to obszar, który ze względu na strukturę ekonomiczną swojej ludności jest mniej lub bardziej homogeniczną, przeważnie nierolniczą jednostką geograficzną o ludności znajdującej źródło utrzymania bezpośrednio w miejscach pracy miasta centralnego” (O. Boustedt, *Some Approaches to Delimiting Urban Boundaries*; w: *Urban Research Methods op. cit.*, s. 43).

¹⁶ „Aglomeracja to zespół miast i osiedli o silnych i złożonych powiązaniach funkcjonalnych, mających tendencję do zrastania się w jeden zespół przestrzenny lub wytwarzający wspólne obszary peryferyjne. Poszczególne, pierwotne części aglomeracji zachowują swoją odrębność administracyjną... istotą aglomeracji jest powstawanie ścisłych więzów funkcjonalnych, mających swój wyraz przestrzenny” (K. Olszewski, A. Jędraszko, referat wygłoszony na III Przeglądzie Planów Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, mat. pow.).

¹⁷ „Aglomeracja jest to powstawanie lub rozwijanie rozluźnionego układu osadniczego, składającego się z miast i osiedli miejskich koncentrujących się wokół wielkiego miasta. Układ ten powstaje na skutek procesów aglomeracyjnych z narastającą koncentracją ośrodka pracy” (A. Chramiec, *Dynamika rozwoju i przemiany strukturalne ludności — jeden z elementów tworzenia aglomeracji miejskiej w Polsce*. Warszawa 1964, mpis, s. 6).

Ostatnim elementem określającym pojęcie aglomeracja są cechy tych obszarów. Zagadnienie to podjął P. I. Dubrowin, który wyłonił pięć zasadniczych cech będących podstawą typologii, są to: ekonomiczna baza formowania się aglomeracji (kapitalistyczny lub socjalistyczny system gospodarczy); element morfologiczny samej formy osadniczej (aglomeracje jedno- i wielocentryczne); wielkość aglomeracji mierzona w różny sposób (ogólny potencjał gospodarczy, liczba ludności, siła oddziaływania skupiska miejskiego); spójność aglomeracji określona wskaźnikiem gęstości zaludnienia; przyroda stanowiąca element ułatwiający lub hamujący rozwój tej formy osadniczej¹⁸.

Do podanych cech E. Lettrich dodaje jeszcze strukturę zatrudnienia ludności, na podstawie której w badaniach empirycznych osadnictwa miejskiego Węgier ustalono dwa zasadnicze typy aglomeracji: pojedyncze scentralizowane i wielocentryczne czyli konurbacje¹⁹. Badania przeprowadzone dla obszaru NRD doprowadziły D. Scholza do rozróżnienia trzech podstawowych form obszarów zaglomerowanych: przemysłowej, wielkoprzemysłowej i wielkomiejskiej; kryteria będące podstawą wydzielenia wyżej podanych typów nie zostały przez autora bliżej sprecyzowane²⁰.

¹⁸ P. I. Dubrowin, Aglomeracja gorodow (genezis, ekonomika, morfologija). Wopr. Geogr. 1959, t. 45, s. 23—36.

¹⁹ E. Lettrich, omawiając w oparciu o strukturę zatrudnienia ludności charakter osadnictwa Węgier, rozróżnia dwa zasadnicze typy aglomeracji: a) pojedyncze aglomeracje scentralizowane, związane z dużymi miastami przemysłowymi; miejsca pracy w tej formie osadniczej są ukształtowane przez czynniki usytuowane na terenie miasta; większość zatrudnionych w przemyśle mieszka w mieście i miasteczkach otaczających. Celem codziennych dojazdów do pracy jest część aglomeracji najlepiej wyposażona w funkcje; b) aglomeracje wielocentryczne (konurbacje); struktura tego typu osadnictwa jest różna i zależy od specyficznych warunków terenu. Cechą charakterystyczną tej formy są dojazdy do pracy układające się w małe i średnie ogniska oddalone od siebie. W tego typu aglomeracjach 60—90% zawodowo czynnych zatrudnionych jest w przemyśle. (E. Lettrich, Urbanisation of Hungary in the light of the occupational structure of population; w Applied Geography in Hungary. Budapest 1964, s. 164—177).

²⁰ Badania aglomeracji NRD wykazały, że należy rozróżnić trzy podstawowe typy obszarów zaglomerowanych; są nimi: 1) małe aglomeracje typowe dla obszarów uprzemysłowionych w środowisku gór średniej wysokości; nie osiągają one przeważnie wymaganej gęstości zaludnienia 200 os./km²; 2) wielkoprzemysłowe formy aglomeracji, do których zalicza się koncentracje ludności związane z występowaniem pewnej (aczkolwiek niewielkiej) liczby zakładów przemysłowych; 3) wielkomiejskie formy aglomeracji; są one uwarunkowane przemysłową strukturą mieszaną (pod względem wielkości zakładów i branż) jak również daleko idącym udziałem innych gałęzi gospodarki". Normalne, większe obszary aglomeracji składają się z kilku lub wszystkich form aglomeracji; formy te często nawzajem się przeplatają i dlatego trudno jest uzyskać ogólny obraz aglomeracji... Aglomeracje mimo wspólnych cech zewnętrznych są strukturalnie i funkcjonalnie obszarami indywidualnymi, o wyraźnym wewnętrznym zróżnicowaniu" (D. Scholz, Die Siedlungen des Leipziger Landes. Ein Beitrag zur Kenntnis der Siedlungsstruktur in grossstädtischen Ballungsgebieten; w: Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Deutschen Instituts für Länderkunde 21/22, red. E. Lehmann, Veb Bibliogr. Inst. Leipzig 1964, s. 349).

Pojęciem najczęściej używanym zamiennie ze słowem aglomeracja jest konurbacja. Termin ten wprowadzony został do literatury fachowej przez P. Geddesa w pracy opublikowanej w 1909 r. W dzisiejszym znaczeniu konurbacja jest to „... zespół miast i osiedli przemysłowych, przylegających bezpośrednio do siebie, wśród których najczęściej brak głównego ośrodka, a cechą charakterystyczną jest współrzędność poszczególnych ośrodków osadniczych”²¹. Rozróżnia się konurbację techniczną, istniejącą na gruncie kooperacji przemysłowej i konurbację organiczną, która powstaje w warunkach rozproszonej organizacji gospodarki przemysłowej²². Ze względu na zróżnicowaną zwartość formy osadniczej mówi się również o konurbacji: a) rozproszonej (np. regiony górnicze), b) bardziej skupionej zbudowanej spontanicznie (zagłębie Ruhry), c) hierarchicznej²³.

Zasadniczą cechą konurbacji jest jej wielobiegunowość²⁴ i brak wyraźnej dominanty jednego ośrodka²⁵. Oponentem uznawania obu cech za charakterystyczne dla tej formy osadniczej jest M. Rouge, który na liście aglomeracji Francji umieszcza miasta spełniające oba warunki; M. Rouge nie uznaje pojęcia konurbacja²⁶.

Termin ten przyjął się szeroko w Wielkiej Brytanii, gdzie jest używany w sensie aglomeracji miejskiej. O stawianiu znaku równości między dwoma pojęciami świadczy chociażby definicja pojęcia konurbacja przedstawiona w 1951 r. przez Biuro Spisu Wielkiej Brytanii²⁷. W roku tym, mając na uwadze względy praktyczne, uznano konurbację za jednostkę administracyjną składającą się z miasta i przyległych do niego okręgów („districts”). Zasadą usta-

²¹ K. Dziewoński, *op. cit.*, s. 401.

²² *Ibidem*, s. 401.

²³ J. Coppolani, *De Queleques ...* s. 275—276.

²⁴ „... termin diskutowany — oznacza jedynie zagęszczenie, zawierające wiele biegunów miejskich, skupiając w tej samej przestrzeni urbanistycznej wiele miast kiedyś pojedynczych. Przykładem najbardziej charakterystycznym we Francji jest konurbacja Lille-Roubaix-Tourcoing, która zbiera dwie aglomeracje Lille i Roubaix-Tourcoing” (F. Carriere, Ph. Pinchemel, *op. cit.*, s. 21).

²⁵ „Jako czwarty stopień złożoności układu osadniczego wskazać można układ wielokrotnie złożony, w którym wiele w różnym stopniu skupionych miejsc pracy oddziaływa na różne obszary osadnicze bez wyraźnej dominanty jednego ośrodka. Układ tego rodzaju znany jest pod nazwą konurbacji” (B. Malisz, *Wstęp do teorii układów osadniczych. Materiały szkoleniowe KBUiA*, z. 1, Warszawa s. 12).

²⁶ J. Coppolani, *De Queleques...* s. 275—277.

²⁷ Konurbacja „... obszar zajmowany przez ciągłe budownictwo, fabryki i inne budynki, doki, stocznie, parki miejskie i place zabaw itd. nie oddzielone od siebie obszarami wiejskimi; w wielu wypadkach... obszary miejskie włączają obszary wiejskie użytkowane rolniczo” (General Register Office, *Census 1951, Report on Greater London and Other Conurbations*. pXIV. Cyt. za *International Urban Research, Berkeley and Los Angeles. The World's Metropolitan Areas*. Univ. of Calif. Press 1959, s. 12).

lania granic nowo powstałej jednostki była raczej zwartość obszaru zabudowy niż istnienie cech zamkniętego regionu miejskiego ²⁸.

Jednostką najbardziej zbliżoną pojęciowo do brytyjskiej konurbacji jest urbanized area, zastosowana w spisie ludności Stanów Zjednoczonych w 1950 r. ²⁹ Jednostkę tę definiowano jako przestrzeń obejmującą: jedno miasto o liczbie ludności 50 tysięcy w 1940 r., mniejsze miejscowości przekraczające 2500 mieszkańców lub o mniejszej liczbie mieszkańców ale koncentrujące 100 jednostek mieszkalnych (na milę kwadratową przypadało wówczas co najmniej 500 jednostek mieszkalnych, co odpowiadało gęstości zaludnienia równej 2000 osób na milę kwadratową) oraz obszary zajęte przez handel, przemysł, transport, odpoczynek i służące celom miasta ³⁰. Warunkiem włączenia miejscowości w granice tej jednostki była ciągłość zabudowy miasta i obszaru spełniającego omówione warunki ³¹. Kalką tego pojęcia w polskiej literaturze fachowej jest termin obszar umiastowiony, stosowany dla określenia miasta i otaczającego go terenu nierolniczego o średniej gęstości zaludnienia dla całego skupienia osadnictwa wahającego się w granicach od 300 do 1000 osób na km² ³². Dyskusję na temat słuszności prowadzenia do naszej nomenklatury tego terminu podjęto na łamach pisma „Miasto” ³³.

Hybrydą lingwistyczną, wywodzącą się od „urbanized areas” jest również termin obszar zurbanizowany pojawiający się dość często w języku potocznym. Termin ten nie został jeszcze ściśle sprecyzowany w literaturze fachowej.

Pojęciem często spotykanym bądź samodzielnie, bądź jako element składowy dłuższej nazwy jest metropolia. Po raz pierwszy termin ten omówił przedstawiciel chicagowskiej szkoły socjologicznej R. D. McKenzie uznając za metropolię terytorium, w którym ma miejsce „... poprzez wspólny system instytucji codzienna gospodarcza i społeczna działalność ludności lokalnej. Jest to również obszar dojazdów do miasta centralnego, który odpowiada obszarowi zabudowanemu, gdzie takie usługi jak woda, światło, komunikacja

²⁸ P. Brenikow, The Conurbations. The Major Problem Areas; w: Land use in an Urban Environment-A General View of Town and Country Planning. red. The Department of Civic Design. Univ. of Liverpool, Liverpool Univ. Press 1961, s. 29.

²⁹ L. F. Schnore, Metropolitan Development in the United Kingdom, w: Econ. Geogr. 38, 1962, s. 217; T.W. Freeman, The Conurbations of Great Britain. Manchester Univ. Press, England 1959, s. 393.

³⁰ U. S. Bureau of the Census, Urbanized Areas; w: J. P. Gibbs, Urban Research Methods, *op. cit.*, s. 45—47.

³¹ U. S. Bureau of the Census, United States Census of Population: 1950, United States Summary (Washington: U. S. Government Printing Office 1953) II, Part I, s. 21—22; Cyt. za Intern. Urban Research, The World's Metropolitan Areas. Univ. of Calif. Press 1959 s. 10.

³² W. Wdowiak, Miasto — Skupisko Miejskie — Obszar Umiastowiony; w: Miasto 1965, nr 2, 9, 12.

³³ E. Iwanicka-Lyra, Uwagi na marginesie artykułów W. Wdowiaka; w: Miasto 1966, nr 12, s. 12—14.

i elektryczność stają się wspólnym problemem”³⁴. Wiele lat później również amerykański uczyony R. E. Murphy stwierdził, że aczkolwiek ciągle jeszcze nie ma jednomyślności w tej kwestii obecnie „... pojęcia metropolia używa się dla określenia każdego miejsca (any place), które jest wystarczająco duże i ważne, by służyć jako rodzaj stolicy regionu”³⁵.

W 1910 r. tego typu zwarta ekonomicznie forma osadnicza składająca się z miasta będącego stolicą regionu i otaczających terenów została uznana przez Biuro Spisu Stanów Zjednoczonych za the metropolitan district (okręg metropolitalny). Jednostka taka obejmowała co najmniej stutysięczne miasto w jego granicach administracyjnych i otaczającą go strefę ciągłą w promieniu 10 mil. W przypadku miast dużych (200 i więcej tysięcy ludności) w granice jednostki włączano obszary o większej niż 150 os./mila² gęstości zaludnienia. Spis ludności z 1930 r. operuje już okręgami metropolitalnymi wyznaczonymi jedynie na podstawie wskaźnika gęstości zaludnienia³⁶. W spisie z r. 1940 zamieszczono dane dotyczące takich okręgów wyznaczonych dla wszystkich miast 50-tysięcznych. Ogólnie biorąc wyznaczone okręgi metropolitalne obejmowały oprócz miasta lub miast centralnych sąsiednie, przylegające jednostki podziału administracyjnego o gęstości zaludnienia 150 i więcej osób na milę kwadratową.

Począwszy od spisu 1940 r. nowe pojęcia „standard metropolitan area” i „urbanized area” wypierają dawniejszy okręg metropolitalny — „the metropolitan districts”³⁷.

Szczegółowe kryteria delimitacji standard metropolitan area (w skrócie SMA) podano w materiałach spisu 1950 r.³⁸ Określono wówczas dla Stanów Zjednoczonych 168 takich obszarów metropolitalnych³⁹. Nową jednostkę wprowadzono na miejsce czterech różnych pojęć stosowanych dla celów statystycznych jakimi były „metropolitan district”, „metropolitan county”, „industrial area” i „labor market area”. Ponieważ każde pojęcie wiązano z nieco innym terytorium, swobodne operowanie danymi statystycznymi było utrudnione; z tego względu pierwszym motywem wprowadzenia SMA było ujednoczenie granic poprzez wprowadzenie znormalizowanej jednostki statystycznej; za SMA uznane zostało każde hrabstwo, na terenie którego znajdowało się 50-tysięczne miasto. Hrabstwa sąsiednie mogły być do niego włączone o ile spełniały ściśle określone warunki⁴⁰.

Kryteria użyte do delimitacji SMA poddano krytycznej analizie z punktu

³⁴ R. D. McKenzie, *The Metropolitan Community*. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York and London 1933, s. 84.

³⁵ R. E. Murphy, *The American City: An urban geography*. Mc Graw-Hill Book Company, Inc. New York and London 1966.

³⁶ *Ibidem*, s. 39.

³⁷ U. S. Bureau of the Census, *Census Area of 1950*; w: *Readings in Urban Geogr.* red. M. H. Mayer, C. F. Kohn, the Univ. of Chicago Press, Chicago 1959, s. 29—30.

³⁸ *Census of Population 1950, Population of Standart Metropolitan Areas*. Ser. PC-3, No 3.

³⁹ U. S. Bureau of the Census, *Areas of 1950*. *op. cit.*, s. 29.

⁴⁰ *Ibidem*, s. 29.

widzenia wyznaczenia obszarów metropolitalnych na całym świecie. Okazało się wówczas, że wobec braku możliwości skompletowania pełnego materiału statystycznego, przy tego rodzaju badaniach istnieje konieczność pewnych odstępstw od zasad stosowanych przez Biuro Spisu Stanów Zjednoczonych. Pracę nad ustaleniem kryteriów wiodących, a następnie nad delimitacją wielkich miast świata podjęto na uniwersytecie stanowym Kalifornii w ramach programu International Urban Research, zrealizowanego przez Institute of International Studies. Ponieważ dostosowanie kryteriów do nowego celu badań wymagało nieraz daleko idących odstępstw, nazwa wyznaczanej jednostki musiała również ulec zmianie. Wprowadzono więc nowe pojęcie obszaru metropolitalnego — Metropolitan Area. Wyniki przeprowadzonych badań w postaci wykazu wyznaczonych obszarów metropolitalnych z podaniem miasta centralnego i liczby ludności, jak również przedstawienia wprowadzonych kryteriów i dokładnego omówienia kolejnych etapów pracy ogłoszono w postaci osobnej publikacji. Na liście znalazło się m. in. dwanaście największych miast polskich ⁴¹.

Pojęcie obszaru metropolitalnego znalazło swoich zwolenników. L. F. Schnore ⁴² podejmuje prace nad zdefiniowaniem i porównaniem obszarów metropolitalnych w Wielkiej Brytanii. Z punktu widzenia niniejszych rozważań ciekawy jest wniosek tego autora, iż w znaczeniu przestrzennym obszar metropolitalny jest pojęciem szerszym od brytyjskiej konurbacji ⁴³.

W marcu 1958 r. Komunikat Federalny Stanów Zjednoczonych zaproponował wprowadzenie na miejsce SMA odmiennej jednostki statystycznej nazwanej Standard Metropolitan Statistical Area (SMSA). Mając na uwadze precyzyjniejsze ustalenie ekonomicznej zawartości nowej jednostki zaproponowano wówczas bardziej szczegółowe kryteria delimitacji, które ze względów tematycznych pogrupować można następująco: kryterium ludnościowe określające wielkość włączanych miast i powiatów; kryterium metropolitalnego charakteru uściślające procent ludności nierolniczej i gęstość zaludnienia; kryterium integracji ustalające ekonomiczne i socjalne powiązania

⁴¹ International Urban Research, Berkeley and Los Angeles, The World's Metropolitan Areas. Univ. of Calif. Press 1959.

⁴² L. F. Schnore, *op. cit.*

⁴³ W sensie czysto obszarowym, pojęciem szerszym od brytyjskich konurbacji są obszary metropolitalne (metropolitan areas); innymi słowy konurbacje mieszczą się w tych ostatnich i czasami stanowią tylko małą część obszarów metropolitalnych. Następująca lista ukazuje sześć największych konurbacji Anglii oraz obszary metropolitalne, wewnątrz których konurbacje te znajdują się:

konurbacje	obszary metropolitalne
a) Greater London	London
b) Southeast Lancashire	Manchester
c) West Yorkshire	Leeds — Bradford
d) West Midland	Birmingham
e) Merseyside	Liverpool
f) Tyneside	Newcastle upon Tyne

(L. F. Schnore, *op. cit.*, s. 218).

miast centralnych z powiatami poprzez analizę zatrudnienia, połączeń telefonicznych i cyrkulację gazet; kryterium nazwy SMSA nadawanej zwykle od największego miasta wyznaczonego obszaru ⁴⁴.

Różnice pomiędzy SMA i SMSA polegają na dokładniejszym ustaleniu kryteriów i przewartościowaniu pewnych cech na korzyść innych. Wprowadzono również pewne zmiany; do najistotniejszych należy podwyższenie procentu ludności nierolniczej, obniżenie wartości gęstości zaludnienia, dopuszczenie możliwości uznania małych miast bliźniaczych za jądro, o ile spełniają one warunek wielkości, zwartości terytorialnej, ekonomicznej i socjalnej ⁴⁵.

Chęć stworzenia socjo-ekonomicznej jednostki była również motywem wprowadzenia do literatury niemieckiej pojęcia regionu miejskiego — die Stadtregion — wzorowanego na amerykańskich obszarach metropolitalnych. Pod względem treści SMSA pokrywają się z niemieckimi regionami miejskimi ⁴⁶, rozumianymi jako obszary aglomeracyjne o strukturze socjalnej i życiu gospodarczym zdeterminowanym w poważnej mierze przez większe miasta ⁴⁷.

Zgodnie z tym do regionu miejskiego włączono tę część zaplecza, której mieszkańcy w większości wykonywali zawody nierolnicze, a poważna ich część była zatrudniona w największym mieście określonej jednostki. Cechami precyzującymi związek miasta z zapleczem były procent ludności rolniczej oraz, będący wyrazem wewnętrznych powiązań obszaru, odsetek dojeżdżających do pracy. Wartość bezwzględna wskaźników cech była podstawą podziału regionów na strefy ⁴⁸. Wartości graniczne cech wyznaczono empirycznie na podstawie częstości ich występowania w określonych warunkach. Takie ogólne wyznaczenie granic aglomeracji wielkomiejskich o różnym charakterze umożliwiło badania porównawcze i analizę procesów urbanizacyjnych. Twórcy i badacze omawianego pojęcia podkreślają, iż przy dużej liczbie istniejących równoległe granic przestrzennych takich jak „strefa wpływów”, „zasięg osiedla centralnego”, „obszar planowania”, „przestrzeń gospodarcza” itd. region miejski jest raczej jedną więcej delimitacją, stworzoną dla ściśle określonych celów niż próbą znalezienia wspólnej granicy dla tych wszystkich zjawisk. Wyznaczenie takiej granicy jest zresztą, zdaniem niemieckich geografów, bezcelowe, gdyż każdy ze zdefiniowanych obszarów ma swój własny sens i wymowę w świetle zadań i zastosowanych kryteriów. Z drugiej strony

⁴⁴ Office of Statistical Standards Stand. Metrop. Statist. Areas. Washington D. C. 1961, s. 48.

⁴⁵ Government Printing Office, Stand. Metrop. Statist. Areas. Washington 25, D. C. 1959.

⁴⁶ K. H. Olsen, Die Stadtregion im Rahmen des Stadt — Land — Problems; w: Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung. t. XXII Raum und Bevölkerung 2, Gebrüder Jänecke Verlag, Hannover 1963, s. 1—12.

⁴⁷ O. Boustedt, Wesen und Bedeutung der Stadtregionen. Eine kurzgefasste Darstellung; w: Die Stadtregionen in der Bundesrepublik, *op. cit.*, s. 1—4.

⁴⁸ O. Boustedt, Die Stadtregionen..., s. 13—22.

wyznaczone regiony miejskie to rdzeń wszystkich tych przestrzeni, co wynika już z samej definicji ⁴⁹.

Pojęciem równoznacznym z regionem miejskim jest wg D. Scholza Ballungsgebiet, tzn. obszar, w którym na przestrzeni 500 km² gęstość zaludnienia jest równa co najmniej 200 os./km². Granice takiej jednostki wyznaczone są najczęściej na podstawie sposobu użytkowania ziemi, gęstości zaludnienia i procentu ludności pozarolniczej. Określone definicją cechy Ballungsgebiet ma większość skupisk miejskich zawierających kilka wysoko zurbanizowanych obszarów, pomiędzy którymi znajdują się tereny relatywnie słabiej zaludnione ⁵⁰.

Ostatnim pojęciem jakie należałoby omówić w niniejszym zestawie, który nie pretendując do wyczerpania materiału powinien zawierać najczęściej używane terminy, jest zespół miejski. Termin ten występuje w literaturze polskiej i francuskiej, przy czym rozumienie jego jest różne w obu państwach. We Francji „zespół miejski” to region przemysłowy, najczęściej rozbudowany w oparciu o zagłębie górnicze; cechą charakterystyczną tej formy osadniczej jest zabudowa ciągła (z wyjątkiem terenów eksploatacji i obszarów zajętych przez fabryki), przy czym wsie, miasta i miasteczka będące elementami tego tworzywa zostały mocno przetworzone, w wyniku czego powstał „agregat miejski”, który nie jest organizmem zależnym od ośrodków miejskich ⁵¹.

W Polsce istnieje już kilka definicji tego pojęcia. Do literatury termin ten wprowadził u nas J. Chmielewski, który obok „... miasta o zewnętrznej jednolitości i strukturalnym chaosie” wyróżnia „... rozrzucony, zróżnicowany, ale o logicznej strukturze wewnętrznej zespół miejski” ⁵². P. Zaremba przez zespół miejski rozumie pas gromad stanowiących strefę podmiejską; tak zdefiniowana forma jest zwartą całością przestrzenną ⁵³. K. Lier za zespół miejski uznaje jednostkę stosowaną w planowaniu. Prowadząc badania empiryczne w ośrodku warszawskim Lier operuje pojęciem wg niego równoznacznym — regionem metropolitalnym ⁵⁴. Najbardziej reprezentatywną ze względów praktycznych winna być definicja *Rocznika Statystycznego* określająca zespół miejski jako jednostkę, w ramach której są zestawione niektóre dane liczbowe: „...do zespołów miejskich (liczących 200 tys. i więcej ludności) zaliczono miasta i osiedla położone w zasięgu zespołów jednostek osadniczych, które ze względu na powiązania funkcjonalne stanowią całość gospodarczo-przestrzenną...” ⁵⁵. Definicja ta sprecyzowana

⁴⁹ Ibidem.

⁵⁰ D. Scholz, *op. cit.*

⁵¹ F. Carriere, Ph. Pinchemel, *op. cit.*, s. 21.

⁵² J. Chmielewski, Wyjaśnienie do koncepcji układu nieciągłego miasta Warszawy. IUiA, Warszawa, mpis oraz Zasady układów konstelacyjnych — Zespół Miejski. IUiA, Warszawa 1946, mpis, s. 13.

⁵³ Zaremba, Funkcjonalny podział terenów podmiejskich; w: *Czas. Georg*, t. 33, s. 327—338.

⁵⁴ K. Lier, Region Metropolitalny Warszawy próba delimitacji. Biul. KPZK, Warszawa 1965 z. 35, s. 50—87.

⁵⁵ *Rocznik Statystyczny GUS*, Warszawa 1966, s. 76.

jest w sposób tak ogólny, że niemożliwe jest ustalenie na jakiej zasadzie pewne miasta i osiedla znalazły się w „zasięgu zespołów jednostek osadniczych”, a inne zostały z niego wyłączone. Nasuwa się nieodparcie pytanie, na podstawie jakich kryteriów ustalono powiązania funkcjonalne świadczące o zwartości gospodarczo-przestrzennej wyznaczonego „zasięgu zespołu jednostek osadniczych”. Wiadomo, że w zależności od doboru kryteriów wyznaczone zasięgi mogą być różne. Dokładniejsze sprecyzowanie zasad delimitacji dałoby odpowiedź na szczegółowsze pytania w rodzaju: dlaczego takie miasta jak np. Garwolin, Żyrardów, Warka, Mińsk Mazowiecki i kilka innych nie zostały włączone do Warszawskiego Zespołu Miejskiego, chociaż znajduje się w tej samej gospodarczo-przestrzennej jednostce co wszystkie inne miasta znajdujące się na liście elementów Zespołu; jak to wykazują badania empiryczne zawarte w dalszej części niniejszej pracy, pominięte miasta i otaczające je gromady charakteryzują się zaawansowanymi procesami urbanistycznymi i przejawiają codzienne kontakty gospodarczo-społeczne z Warszawą.

POJĘCIA PODSTAWOWE PRZYJĘTE W NINIEJSZEJ PRACY

Wobec dużej różnorodności istniejących pojęć generalnym założeniem autorki było stosowanie terminologii ogólnej, powszechnie znanej. Takim terminem o szerokim zakresie jest pojęcie aglomeracji, które w niniejszej pracy rozumiane jest jako termin określający formę skoncentrowanego osadnictwa, jak również sam proces skupiania się miejsc zamieszkania ludności w jakimś geograficznie ustalonym punkcie. Istnieje bardzo bogaty wachlarz form aglomeracji; najczęstszym ich przykładem są: „konurbacja”, „metropolia”, „aglomeracja przemysłowa”, „aglomeracja wielkowiejska”. Przedmiotem dalszych rozważań będzie tylko aglomeracja wielkowiejska, tj. forma osadnictwa, której rdzeń (największe miasto w jego granicach administracyjnych) w 1960 r. liczył więcej niż 250 tys. ludności. W przypadku zespołów miast, w zasięgu badań znalazły się tylko te obszary zurbanizowane, w których jeden z centrów rdzenia posiadał ustaloną liczbę mieszkańców, tj. 250 tys. ludności. Istnieją rdzenie jedno- i wielocentryczne. Ze względu na ściśle sprecyzowany cel badań, tj. delimitację aglomeracji wielkowiejskich, w pracy mało uwagi poświęcono częściom anatomicznym definiowanych przestrzennie form osadnictwa, w jednakowy sposób traktując oba rodzaje rdzeni.

Pod pojęciem aglomeracja wielkowiejska rozumiano więc zwarty obszar obejmujący rdzeń, miasta, osiedla i te otaczające go jednostki podziału administracyjnego, które charakteryzują się wyższymi niż przeciętne wskaźnikami cech, uznanych w danych warunkach społeczno-ekonomicznych za mierniki urbanizacji; zaawansowane, bardziej niż gdzie indziej, procesy urbanizacji są wynikiem ścisłych, codziennych powiązań rdzenia i obszarów otaczających. Dlatego też delimitacja aglomeracji jest równocześnie wyodrębnieniem socjo-ekonomicznego

regionu, którego zasadniczą cechą są ściśle powiązania funkcjonalne. Aglomeracja jako jednostka terytorialna może być wewnętrznie podzielona na strefy w oparciu np. o wartości pewnych cech. Wielkość rdzenia lub poszczególnych stref mierzona jednostkami powierzchni, liczbą ludności czy potencjałem gospodarczym może być podstawą typologii aglomeracji.

Omówione uprzednio „obszar zurbanizowany”, „okręg metropolitalny”, SMA, SMSA czy zespół miejski (w polskim rozumieniu tego słowa) są kolejnymi próbami zdefiniowania aglomeracji miejskiej dla celów statystyki. Pojęcia takie jak „die Stadtregion”, „Ballungsgebiet” czy „tätort” pojawiły się natomiast jako jednostki wyznaczone dla celów badań porównawczych w zakresie osadnictwa miejskiego.

PRZEGLĄD METOD DELIMITACJI OSADNICTWA WIELKOMIEJSKIEGO

Problem wyznaczenia granic aglomeracji miejskiej od dawna interesował badaczy, którzy zagadnienie to rozpatrywali jako oddzielenie miasta od wsi. Pierwsze prace zawierające wskazówki merytoryczne lub wyniki badań empirycznych pojawiły się pod koniec XIX w.; były to publikacje N. Brücknera⁵⁶, E. Hassego⁵⁷; O. Schlütera⁵⁸. Mimo tak wczesnego podjęcia badań dyskusja nie została jeszcze zakończona. O bogactwie bibliografii problemu świadczy to, że w samych tylko Niemczech do 1945 r. ukazało się aż 19 publikacji, których celem była „... próba ujęcia organicznie powstałego organizmu miejskiego z jego promieniowaniem i odgraniczenie tej jednostki regionalnej od rolniczego zaplecza”⁵⁹. Nie wszystkie publikacje mają jednakową wartość z punktu widzenia celów postawionych w niniejszych badaniach: wiele z nich opiera się na opisie fizjograficznym a nie na konkretnych danych (O. Schlüter⁶⁰, R. Gradmann⁶¹, G. Fürst⁶²) inne prezentują metody współcześnie powszechnie używane, np. delimitacja na bazie gęstości zaludnienia (E. Hasse⁶³, S. Schott⁶⁴), dynamiki wzrostu (K. Olbricht⁶⁵, R. Meyer⁶⁶, W. Bohinec⁶⁷). W paru pracach nawią-

⁵⁶ N. Brückner, Die Entwicklung der Grossstädtischen Bevölkerung im Gebiete des Deutschen Reichs. Allg. Stat. Archiv 1, 1890, s. 135—184.

⁵⁷ E. Hasse, Die Intensität Grossstädtischer Menschendnhäufungen. Allg. Stat. Archiv 2, 1892.

⁵⁸ O. Schlüter, Bemerkungen zur Siedlungsgeographie. Geogr. Zft 1899, s. 64—84.

⁵⁹ H. Fehre, Zur Abgrenzung der Stadtregion-Wege und Methoden der deutschen Forschung. Raumforschung und Raumordnung, t. 14, z. 2—3, s. 150—160.

⁶⁰ O. Schlüter, *op. cit.*

⁶¹ R. Gradmann, Die Städtischen Siedlungen des Königreichs Württemberg Stuttgart 1914, s. 144.

⁶² G. Fürst, Stadt und Land in der Methodik der Statistik. Allg. Stat. Archiv 1930, s. 486.

⁶³ E. Hasse, *op. cit.*

⁶⁴ S. Schott, Die Grossstädtischen Agglomerationen des Deutschen Reichs. Breslau 1912.

⁶⁵ K. Olbricht, Die deutschen Grossstädte. Pet. Geogr. Mitt. 1913, s. 57—67.

⁶⁶ R. Meyer, Methoden zur Bestimmung der Stadtgrenzen. Zft für Erdkunde 1939, s. 548—554.

⁶⁷ V. Bohinec, Ljubljanska mestna aglomeracija in njena antropogeografska meja. Geogr. vestn. 1926.

zujących do wcześniejszych badań (S. Schott⁶⁸, E. Hasse⁶⁹) dyskutowana jest możliwość wyznaczenia granic osadnictwa miejskiego przy użyciu cyrkla. Metoda ta w ankiecie skierowanej do statystyków zajmujących się problemami miasta zyskała w latach pięćdziesiątych nadspodziewanie dużo pozytywnych głosów⁷⁰, gdyż mimo mankamentów (granica nie oddaje rzeczywistości: obejmuje obszary niejednorodne, często pozostawiając poza obwodem jednostki terytorialne stanowiące funkcjonalną jedność) posiada cechy pozytywne (prosta w zastosowaniu, odrzuca przypadkowość metod opartych na wartościach krytycznych cech). Zwolennicy jej (K. Hook⁷¹, L. Fischer⁷², H. Fehrer⁷³) podkreślają za S. Schottem, że ma ona charakter zastępczy i może być stosowana do chwili opracowania lepszego sposobu wyznaczenia granic.

W pracy tej zostaną omówione metody, których założeniem była analiza zjawiska w sposób maksymalnie ścisły i obiektywny, a więc przy pomocy cech wymiernych, przedstawionych symbolami matematycznymi. Prace dawne, prezentujące metody dziś już powszechnie znane, opierające delimitację na opisie krajobrazu lub mapie użytkowania ziemi, pominięto bowiem procesy umiastowienia obszaru, zaczynają się w naszych warunkach znacznie wcześniej niż to można zaobserwować optycznie i przejawiają się najpierw w stosunkach ludnościowych oraz strukturze zatrudnienia; zmiany charakteru budownictwa czy użytkowania ziemi są dopiero wtórnymi symptomami urbanizacji.

Ponieważ wyznaczenie granic przy pomocy metod ścisłych znalazło większe odbicie w publikacjach ostatnich lat — przegląd literatury obejmować będzie pozycje prezentowane przeważnie w okresie ostatniego piętnastolecia. Wybór ich, a następnie ocena, dokonane zostały pod kątem możliwości adaptacji metod do celów delimitacji osadnictwa wielkomiejskiego w Polsce. Badania omawiane będą w zasadzie w układzie regionalnym (tj. poszczególnymi państwami) a także chronologicznym, który to układ z rzadka zakłócony będzie dygresjami dotyczącymi innych badań metodologicznie podobnych do metody przedyskutowanej.

Metody badaczy polskich i niektórych badaczy obcych znane z tłumaczeń lub recenzji poddano jedynie krytycznej ocenie z punktu widzenia możliwości ich zastosowania; natomiast omówienie wartości metod prezentowanych wyłącznie w językach obcych poprzedza możliwie krótkie przedstawienie ich ogólnych założeń.

⁶⁸ S. Schott, *Die Grossstädtischen...*

⁶⁹ E. Hasse, *op. cit.*

⁷⁰ H. Fehrer, *op. cit.*

⁷¹ K. Hook, *Die Stadtregion und ihre begriffliche Problematik. Beitr. z. Statistik d. Stadt Mannheim 1955*, t. 48, s. 23—37.

⁷² L. Fischer, *Problem der Abgrenzung Städtischer Agglomerationen. Ber. über die 55 Tagung des VDSt Augsburg 1955*, s. 105—117.

⁷³ H. Frehe, *op. cit.*

Najwcześniejszą znaną pracą, która problem delimitacji rozwiązuje przy pomocy kompleksowego wskaźnika matematycznego kilku cech, jest publikacja H. Arnholda⁷⁴. Podstawą jego badań była analiza czterech następujących cech: ruchu ludności, gęstości zaludnienia, gęstości domów mieszkalnych i procentu ludności rolniczej. Wartości bezwzględne każdej z tych cech uporządkowano w cztery osobne szeregi statystyczne, które następnie podzielono na klasy. Poszczególным przedziałom klasowym przypisano „stopnie intensywności” odpowiadające liczbie porządkowej klas, przy czym wyższym wartościom liczbowym cech odpowiadały (z wyjątkiem ostatniej cechy, której zależność była odwrotnie proporcjonalna) wyższe stopnie intensywności. Każda gmina wchodząca w zasięg obszaru badanego została określona przy pomocy stopni intensywności i opis ten stał się podstawą do łączenia w grupy gmin podobnych. Wydzielono sześć grup gmin identyfikowanych z sześcioma typami osiedlowymi, przy czym osadnictwo dwóch grup o najniższych wartościach uznano za obszar wiejski, a grup czwartej, piątej i szóstej za obszar miejski; osadnictwo grupy trzeciej badano indywidualnie analizując rozwój urbanistyczny gmin, który był podstawą do zakwalifikowania osiedla jako miejskiego lub przemysłowego. Sumowanie stopni intensywności umożliwiło określanie każdej gminy przy pomocy jednej liczby zwanej wskaźnikiem sumarycznym. Zestawienie wskaźników w obrębie grup wykazało, że wartości ich zazębiają się, co uznano za podstawę połączenia pewnych grup. Ostatecznie wydzielono cztery typy osiedlowe, wyróżniające się zarówno układem stopni intensywności cech jak i wartościami wskaźnika sumarycznego: osiedle rolnicze (wartość wskaźnika sumarycznego do 21), osiedle wiejskie (do 42), osiedle przemysłowe i podmiejskie (do 63), osiedle miejskie (ponad 63). W granice miasta włączono jednostki administracyjne o wskaźniku sumarycznym równym co najmniej 42.

Powyższą metodę sprawdzono na przykładzie Lipska, Kopenhagi, Amsterdamu, Saale-Gieseltal oraz Miśni. W oparciu o te badania empiryczne „... zostało udowodnione, że granice krajobrazu miejskiego przynajmniej na obszarze środkowoeuropejskim leżą, przy równym przyporządkowaniu stopni intensywności i podobnych warunkach, również na tym samym miejscu sumarycznego wskaźnika intensywności”⁷⁵, tj. przy wartości 42. Ten końcowy wniosek autora jest zaskakujący, bowiem jak wykazują przykłady zamieszczone w pracy amplituda wartości bezwzględnych cech w przypadkach poszczególnych miast jest różna i czasami bardzo duża. Wiąże się to z koniecznością wprowadzenia różnej ilości klas w badaniach poszczególnych miast, a to wpływa na wielkość wskaźników sumarycznych oraz zazębianie się lub skok w rozkładzie ich wartości. Tego rodzaju spostrzeżenia prawdopodobnie doprowadziły H. Fehrera (który zresztą ocenia metodę jako godną uwagi próbę

⁷⁴ H. Arnhold, Die Abgrenzung der Stadtlandschaft-Ein Beitrag zur Stadtgeographie und Raumplanung. Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Deutschen Instituts für Länderkunde, Neue Folgr. z. 12, 1953, s. 71—130.

⁷⁵ Ibidem.

przedstawienia ogólnego obrazu różnych czynników) do lakonicznego stwierdzenia, że „... uzyskane wyniki zależą od mniej lub bardziej szczęśliwego chwytu przy ocenie wybranych cech wg stopni intensywności”⁷⁶.

W związku z tą metodą nasuwa się następujące zastrzeżenie: dzieląc rosnący szereg statystyczny na przedziały klasowe a następnie nadając klasom stopnie intensywności określono automatycznie wagę różnych cech w poszczególnych przedziałach, np. stopniem intensywności 3 oznaczono dwie cechy: gęstość zaludnienia w granicach 101—125 os./km², a także ruch ludności 3—4. Implikuje to wniosek, że wartości zawarte w określonych przedziałach klasowych obu cech są równoważne, czyli w jednakowym stopniu świadczą o zaawansowaniu procesu urbanizacji, a to wydaje się nieporozumieniem.

Metoda zawiera wiele założeń autora, których subiektywność nie trudno udowodnić; pominięto je ze względu na brak miejsca.

Oprócz powyższych uwag, przeszkodą w adaptacji tej metody do celu wyznaczenia granic wielkich aglomeracji w Polsce jest również brak danych statystycznych dotyczących ruchu ludności, gdyż częste zmiany podziału administracyjnego utrudniają zestawienie odpowiednich materiałów. Należy podkreślić, że wprowadzenie ruchu ludności, ze względu na charakter dynamiczny tej cechy, jest stroną pozytywną metody.

Badania H. Arnholda w ogólnym zakresie przypominają prace K. K a l e t i, który również za miernik stopnia miejskości uznał tzw. „iloraz miejski”, tj. sumę liczb klas sześciu badanych kryteriów⁷⁷.

Podobne założenia mają również badania S. Kissa nad określeniem charakteru gmin okręgu Veszprém. Wartości badanych cech są podstawą do określenia każdej gminy przy pomocy punktów. Suma tych punktów i wartości jej składników wskazują na stopień rozwoju gminy⁷⁸.

Metodą często cytowaną w pracach polskich, w przeciwieństwie do uprzednio omawianej, jest metoda O. Boustedta opisana w wielu publikacjach tegoż autora⁷⁹. Przedmiotem jego badań było wyznaczenie granic regionów miejskich. W oparciu o analizę następujących cech: gęstości zaludnienia, procentu zawodowo czynnych zatrudnionych w rolnictwie, procentu dojeżdżających do pracy do centrum regionu (element ten odniesiono do ogółu

⁷⁶ H. Fehre, *op. cit.*

⁷⁷ D. N. Katalin, A Warosok Fejlesztésének Komplex Vizsgálata. Településtudományi Közlemények, Budapest 1964, s. 118—125.

⁷⁸ Ibidem.

⁷⁹ O. Boustedt, Die Stadt und ihr Umland; w: Forschungs — und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Raum und Wirtschaft, t. 3, Bremen 1952; — Die Stadt und das Umland. Raumforschung und Raumordnung, 1953, z. 1, s. 20—29; — Die Stadtregionen in der Bundesrepublik Deutschland, Forschungs — und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, t. 19, Raum und Bevölkerung 1, Walter Dorn Verlag, Bremen 1960, s. 5—30; — Wesen und Bedeutung... s. 1—4; — Die Entwicklung deutscher Stadtregion 1939—1960. Archiv für Kommunalwissenschaften Jahrgang 1, 1962, Zweiter Halbjahresband w. Kohlhammer Verlag Stuttgart.

ludności i ogółu wyjeżdżających z jednostki administracyjnej). Wartość wskaźników była przesłanką do wyznaczenia granic regionu miejskiego i podziału na następujące strefy: obszar centralny obejmujący miasto centralne i strefę uzupełniającą oraz strefę obrzeżną składającą się ze strefy zurbanizowanej oraz stref peryferycznych: pierwszej i drugiej.

Ścisłe określenie wartości krytycznych, wyznaczających granice elementów regionu miejskiego w metodzie O. Boustedta, jest uznane przez K. Hooka⁸⁰ za postępowanie przypadkowe, w którym skomplikowane związki między miastem i jego regionem przedstawia się przy pomocy precyzyjnych liczb. Do zastrzeżeń K. Hooka należałoby dodać jeszcze i to, że kryteria i ich wartości, które określają poszczególne strefy, są w metodzie Boustedta pewną konwencją stworzoną w oparciu o obserwacje miast pewnej tylko wielkości (50 tys. mieszkańców) i będących wytworem konkretnych warunków społeczno-ekonomicznych. Stosując metodę w odmiennych warunkach i do delimitacji osadnictwa innego rzędu wielkości należy zmienić konwencję, np. przez wprowadzenie odpowiednich wartości granicznych lub nawet analizę dodatkowych cech; ponieważ jednak zasady ustalenia tej konwencji nie zostały w żadnej z prac O. Boustedta omówione, nie można przystosować jego metody do delimitacji innych form osadniczych. Bezkrytyczne zastosowanie metody O. Boustedta w badaniach nad wysoko zurbanizowaną Kolonią i Zagłębem Ruhry, z tych zapewne względów, nie dało wyników i doprowadziło E. Sirpa⁸¹ do wniosku, że w przypadkach bardziej skomplikowanych układów osadniczych istnieje konieczność badania dodatkowych elementów, tj. liczby mieszkań w budynkach, częstotliwości połączeń telefonicznych i miejsc codziennych zakupów.

Brak logicznego wyprowadzenia parametrów stref apriorycznie podanych w metodzie jest nie tylko przyczyną trudności jej adaptacji do innych prac badawczych, ale także nie pozwala na ocenę wyników prac empirycznych Boustedta, gdyż obiektywizm autora w najistotniejszym etapie pracy badawczej — wyznaczeniu wartości granicznych — nie jest udokumentowany. Uwagę tę popierają badania H. Voigta⁸², który ustalił nieco inne wartości graniczne cech użytych przez O. Boustedta i uzyskał zupełnie inny obraz regionów miejskich.

Metoda Boustedta pozwala na ścisłe sprecyzowanie stopnia zurbanizowania, lecz do stworzenia jednorodnej jednostki statystycznej doprowadzić może tylko w krajach, gdzie dysproporcja między poszczególnymi regionami nie jest duża. Próby adaptacji niniejszej metody do delimitacji aglomeracji w Polsce należy uznać za nieudane. Wiąże się to ze specyfiką naszych miast, której dowodem może być chociażby następujący przykład: miasta Ziem

⁸⁰ K. Hoock, op. cit., s. 23—37.

⁸¹ E. Sirp, Methoden zur Abgrenzung von Stadt und Umland. Ber. zur Deutschen Landeskunde 14, 1955, s. 38—50.

⁸² E. Meynen, und Fr. Hoffmann, Methoden zur Abgrenzung von Stadt und Umland. Georg. Taschenbuch 1954/55. s. 418—424.

Zachodnich (Szczecin, Wrocław), które mają jeszcze obszary wolne pod zabudowę i możliwości zameldowania ludzi w granicach administracyjnych, nie posiadają obszarów o intensywnych codziennych dojazdach do pracy; cecha dojazdów nie stanowi tu więc elementu charakterystycznego dla stref regionów tych miast. Aglomeracja tego typu wymaga, przy stosowaniu metody ogólnej, uwzględnienia ich specyfiki przez położenie większego nacisku na te cechy, które w konkretnym wypadku świadczą o procesie urbanizacji.

We Francji w ciągu ostatnich lat zaprezentowano trzy próby zdefiniowania aglomeracji.

Pierwszą z nich, zrealizowaną przez M. Bénarda i wykorzystaną w Spisie Ludności z 1954 r., oparto o socjologiczną analizę warunków egzystencji rodziny w korelacji z zajmowaną przez te rodziny powierzchnią mieszkalną. Wyniki tych studiów zostały przez J. Porte'a i P. E. Vincenta uzupełnione inwentaryzacją zabudowy i wykazem ogólnej liczby ludności⁸³.

Kolejną próbę delimitacji przeprowadził M. F. Rouge w 1958 r. Badania jego opierały się na następująco zgrupowanych kryteriach: cechy geograficzne określające zwartość zabudowy i jej charakter, cechy ekonomiczne precyzujące stosunki z zewnątrz i pełnione funkcje oraz cechy socjologiczne analizowane w przypadkach budownictwa rozproszonego i dotyczące trybu życia mieszkańców, tj. charakteru ich pracy, korzystania z usług handlowych i kulturalnych⁸⁴.

Wyniki obu prób (M. Bénarda i M. F. Rouge) wykazują dużą zbieżność. Korzystając z doświadczeń obu badaczy Narodowy Instytut Statystyki i Nauk Ekonomicznych przedstawił trzecią próbę będącą efektem badań nad wyznaczeniem granic aglomeracji paryskiej. Analizowano wówczas sześć następujących cech: podatki rolne, czyli tzw. wskaźnik rolniczy, liczbę ludności miejskiej, gęstość zaludnienia, wzrost liczby ludności w latach 1936—1954, dojazdy do pracy w stosunku do liczby ludności wiejskiej, związki komunikacyjne z zapleczem. Wartości cech pogrupowano w przedziały klasowe, którym nadano noty od 0 do 5. Poza tym każdą z cech oznaczono współczynnikiem obliczonym wg „skomplikowanej metody”⁸⁵. Iloczyn noty i współczynnika określił stopień umiastowienia jednostki administracyjnej z punktu widzenia danej cechy. Suma sześciu iloczynów definiowała charakter danej jednostki administracyjnej i była podstawą zakwalifikowania jej do odpowiedniej strefy. Powyższą metodę oceniono pozytywnie przy badaniach wielkich miast; w przypadku mniejszych ośrodków miejskich uznano za konieczne przeprowadzenie dodatkowych studiów (analiza rozwoju ruchu budowlanego, codziennych dojazdów do pracy, charakteru osiedli podmiejskich). Sumę punktów w rozszerzonych badaniach nazwano „wskaźnikiem przedmieściowym”⁸⁶.

⁸³ J. Coppolani, *De Queleques...* s. 272—293.

⁸⁴ F. Corriere, Ph. Pinchemel, *op. cit.*, s. 371.

⁸⁵ J. Coppolani, *De Queleques...*

⁸⁶ J. Coppolani...

Metoda ta posiada bezsprzecznie pewne walory: ujednocila kryteria, jest łatwa w realizacji i bardziej niż inne obiektywna. Zastosowanie jej jednak do delimitacji aglomeracji polskich natrafia na trudności związane z bazą statystyczną: pewne materiały (np. dotyczące podatków rolnych) są niedostępne, wiarygodność innych jest wątpliwa (dane dotyczące ruchu budowlanego). Liczne zmiany podziału administracyjnego są przyczyną, że i cechę wzrostu liczby ludności należałoby z badań wyeliminować. Pominięcie już choćby tych trzech cech wpłynęłoby na fakt, że wyniki nie byłyby porównywalne z uzyskanymi we Francji.

W Stanach Zjednoczonych badania nad wydzieleniem z rolniczego zaplecza miasta i związanych z nim obszarów otaczających podjęto na początku XX w. Dla celów Spisu Ludności 1910 r. zdefiniowano pojęcie „metropolitan district”, a dla późniejszych spisów „standard metropolitan area” i „standard metropolitan statistical area”. Wyznaczenie granic tych jednostek⁸⁷ oparto na funkcjonalnych powiązaniach między częściami tworzonych obszarów i fakcie spełniania przez włączone obszary warunku odpowiedniej wielkości miasta-rdzenia, gęstości zaludnienia i odsetka zatrudnionych w zawodach nierolniczych. Motywem wprowadzenia w 1950 r. dodatkowego pojęcia „urbanized area” było odgraniczenie w otoczeniu największych miast, obszarów o ludności wiejskiej od obszarów zamieszkałych przez ludność miejską. Jednostka taka miała służyć do badań porównawczych. Cechą odróżniającą ją od obszarów metropolitalnych było to, że granice wyznaczonej jednostki ustalone w oparciu o kryterium gęstości zaludnienia przesuwaly się zgodnie ze zmianą wartości kryterium na obszarach peryferyjnych⁸⁸.

Liczne terminy, każdorazowo precyzyjnie definiowane w literaturze amerykańskiej, a określające ten sam przedmiot studiów świadczą o wnikliwych badaniach problemów aglomeracji wielkomiejskich i dążeniu do stworzenia najbardziej jednorodnych wewnętrznie jednostek. Cel ten nie został jednak osiągnięty z dwóch powodów: po pierwsze, uzyskane wyniki nie są dokładniejsze od założeń, w których potraktowano hrabstwa jako jednostki operacyjne; wskutek tego granice obszarów metropolitalnych objęły tereny rolnicze, leśne, a nawet pustynie znajdujące się w powiatach spełniających wymagane warunki. Z tej samej przyczyny poza obrębem granicy znalazły się niektóre tereny związane z miastem centralnym; poza tym, stosowanie znormalizowanych kryteriów do delimitacji zróżnicowanych pod wieloma względami obszarów, których specyfiki nie uwzględniono w dodatkowych badaniach, wpływa również na wypaczenie wyników⁸⁹.

⁸⁷ Szczegółowe kryteria delimitacji przedstawione zostały w publikacji P. Korcellego, Problematyka regionów metropolitalnych w Stanach Zjednoczonych i w Wielkiej Brytanii. *Przegl. geogr.* 1967, z. 2, s. 333—355.

⁸⁸ R. L. Wrigley, Urbanized Areas and the 1950 Decennial Census. Readings in Urban Geography, red. H. M. Mayer and C. F. Kohn, The Univ. of Chicago Press, 1960, s. 42—45.

⁸⁹ R. C. Klove, The Delimitation of Standard Metropolitan Areas. Readings in Urban Geogr. *op. cit.*, s. 33—41.

Metodologicznie wyznaczanie granic obszarów metropolitalnych nie jest ciekawe, gdyż opiera się na łączeniu jednostek administracyjnych spełniających pewne wymogi, które są na pewno słuszne ze względu na cel badań w warunkach amerykańskich, nie mogą być jednak kryterium w innym środowisku ekonomiczno-społecznym. Dowodem tego są prace prowadzone przez Instytut Nauk Urbanistycznych pod kierunkiem K. Davisa⁹⁰, w których adoptowane do badań światowego osadnictwa wielkomijskiego metody amerykańskie musiano poważnie zmodyfikować. W warunkach polskich zastosowanie omawianych metod byłoby również związane z pewnym przystosowaniem polegającym na obniżeniu wartości krytycznych dla poszczególnych cech. Na wynikach badań ciążyłyby również zarzuty stawiane wyznaczonym jednostkom amerykańskim: ze względu na jakość badanych cech materiały statystyczne dotyczące np. dojazdów do pracy czy połączeń telefonicznych mogłyby być zestawione jedynie w przekroju powiatów, co ze względu na wielkość kraju i badanych miast bardziej niż w Stanach Zjednoczonych wpłynęłoby na stopień dokładności wyników. Drugi zarzut, przedstawiony powyżej a wysunięty przez R. C. Klove'a byłby również aktualny w warunkach tak zróżnicowanego pod względem społeczno-ekonomicznym kraju jak Polska.

Praca D. N. Katalina⁹¹ ma charakter teoretyczny i celem jej jest stworzenie metody, która na podstawie zespołu danych statystycznych doprowadzi do klasyfikacji jednostek. Metoda ta adaptowana do prac nad delimitacją aglomeracji miejskich umożliwiłaby wyodrębnienie z większego obszaru jednostek osadnictwa o podobnym zaawansowaniu procesów urbanistycznych. D. N. Katalin prezentuje tę metodę na przykładzie badań mających na celu określenie stopnia rozwoju miast. Myślą wiodącą metody jest porównanie analizowanych miast z miastem przeciętnym, tj. takim, w którym wartości poszczególnych cech określone są jako średnie arytmetyczne grupy badanych miast. Wskaźniki cech poszczególnych miast, wyrażone w liczbach bezwzględnych, uporządkowano w macierz. Po ustaleniu wartości charakteryzujących przeciętne miasto utworzono drugą macierz odchyień wartości cech poszczególnych miast od miasta przeciętnego. Ponieważ na wartości cech mają wpływ czynniki uboczne, kolejnym etapem badań była eliminacja tych wpływów poprzez standaryzację elementów drugiej macierzy na podstawie wartości elementów modelujących. W wyniku tej operacji statystycznej powstała trzecia macierz, której elementy były bezwymiarowe, gdyż uzyskano je poprzez porównanie. Umożliwiło to grupowanie cech we wskaźniki syntetyczne, które wyprowadzono bądź metodą wektora bezwymiarowego, bądź korzystając ze wzorów matematycznych. Wartość wskaźnika syntetycznego była podstawą do łączenia w grupy osadnictwa miejskiego o podobnym stopniu rozwoju.

Metoda ta posiada niezaprzeczalne wartości w badaniach nad delimitacją

⁹⁰ International Urban Research, The World's Metropolitan Areas. Berkeley and Los Angeles, Univ. of Calif. Press, 1959.

⁹¹ D. N. Katalin, *op. cit.*

aglomeracji wielkomiejskich w krajach o wyrównanym rozwoju gospodarczym, natomiast budzi pewne obiekcje adaptacja jej do takich badań w Polsce ze względu na operowanie, w dość wczesnym etapie pracy, średnimi wartościami cech, które przy dysproporcji w rozwoju kraju są liczbami abstrakcyjnymi, mogącymi wpłynąć na błędne wnioski końcowe badań.

Ze względu na bliskość terytorialną i podobne warunki ekonomiczno-społeczne, dla badań delimitacji miast w Polsce ważne są analogiczne próby przedstawione przez naukowców Czechosłowacji. Prace w tym zakresie jako pierwsi podjęli A. Boháč⁹² i J. Moschelesowa⁹³, jednak dopiero w latach sześćdziesiątych M. Błažek przedstawił⁹⁴ wyniki badań metodami wieloczynnikowymi. Zestaw cech uwzględnionych w pracy M. Błažka, ze względu na ich szczegółowy dobór, zasługuje na uwagę. Podstawowym wskaźnikiem badań była struktura ekonomiczna gmin mierzona odsetkiem zatrudnionych w rolnictwie i usługach, za drugą cechę przyjęto wielkość jednostki administracyjnej; cennym wskaźnikiem okazała się gęstość zaludnienia obliczona w relacji do całkowitej powierzchni jednostki (wartość graniczna 200 os./km²) i powtórnie odniesiona do powierzchni zabudowanej (100 os./ha). Poważne znaczenie przypisano związkom wewnątrz-aglomeracyjnym mającym odbicie w komunikacji. Powyższe kryteria uznano za równoważne i dlatego przestrzegano zasady zbierania materiału statystycznego wszystkich cech w badanych jednostkach powierzchni. Następnie na podstawie map w skali 1 : 25 000, a w nieodzownych wypadkach w oparciu o badania terenowe ustalono listę gmin o liczbie mieszkańców przekraczającej 1800 (wg stanu 1950 r.), które ze względu na ciągłość budownictwa całkowicie lub częściowo wiązały się z dalszymi osiedlami. Wszystkie wyżej wymienione cechy badano w obszarze swartym budownictwa; wartości bezwzględne cech były podstawą włączenia gminy w granice aglomeracji.

W wyniku badań uzyskano listę aglomeracji miejskich określonych pod względem powierzchni, liczby mieszkańców i jednostek niższego rzędu tworzących te formy osadnicze.

Zasadniczą uwagą, która nasuwa się w związku z metodą M. Błažka jest to, że zawiera ona wiele momentów bardzo subiektywnych. Już w pierwszym etapie badań, tj. przy klasyfikacji gmin na zasadzie ciągłości zabudowy, wprowadzono pierwsze nie uzasadnione założenia: obszar uznano za ciągły, jeżeli odległość pomiędzy skrajem zwartej zabudowy i dalszym osiedlem nie przekroczyła 1 kilometra, a w przypadku wielkich miast „wyjątkowo więcej”⁹⁵. Podobnie nieudokumentowany jest wybór wartości granicznych wszystkich badanych cech.

⁹² A. Boháč, *Uvod k Prědběžným vysledkom sčítani lidu z r. 1921*. Praga 1921.

⁹³ J. Moschelesova, *Le caractère des villes tchécoslovaques et les trois habitats humains: habitat rural, habitat urbain, habitat industrial*. *Statist. obzor*, 1932, s. 5—24.

⁹⁴ M. Błažek, *Vymezení mestských aglomerací v ČSSR*. *Sborn. čsl. Společ. Zeměp.* t. 67, z. 3, s. 258—264.

⁹⁵ *Ibidem*.

W literaturze fińskiej próbę delimitacji podejmowano już kilkakrotnie; najciekawszą i najnowszą próbą są badania K. Rikkinena⁹⁶. Metoda przedstawiona przez tego badacza została zastosowana do delimitacji małych aglomeracji, ale zdaniem autora ogólne zasady metody mogą być użyte do wyznaczenia granic miejskich jednostek osadniczych wyższego rzędu. W przykładach empirycznych ze względu na skalę przedmiotu badań jednostką podstawową była działka budowlana, którą K. Rikkinen określa (bliżej nie uzasadniając) jako 25 arów. W granice aglomeracji włączono wszystkie użytkowane urbanistycznie powierzchnie spełniające warunek:

$$\frac{a}{\sqrt{b_1 + b_2}} \leq 100 \text{ m}$$

gdzie a = odległość między budynkiem, kompleksem budynków, obszarem użytkowanym przez miasto i sąsiednim większym lub równym kompleksem budynków, b_1 = liczba elementów, kompleksów budynków użytkowanych w sposób miejski, b_2 = $\frac{\text{pozostała powierzchnia urbanistyczna}}{25 \text{ arów}}$.

Badania te jak zauważył sam autor nie dają odpowiedzi na pytanie, czy wyznaczone jednostki są aglomeracjami miejskimi. Rikkinen proponuje, by w jednostkach tworzących zdelimitowany obszar dodatkowo analizować gęstość zaludnienia, liczbę mieszkańców, liczbę domów, wygląd urbanistyczny, wewnętrzne zróżnicowanie i funkcje usługowe.

Głównym zarzutem jaki można postawić temu modelowi jest to, że element morfologii urbanistycznej uznany za wiodący (charakter miejski budynku, odległość między domami) nie zawsze świadczy o stopniu zurbanizowania obszaru. Na przykład na Ziemiach Zachodnich (np. okolice Szczecina) obszar o zabudowie spełniającej warunki włączenia w granice aglomeracji może być typowo wiejski ze względu na charakter pracy, warunki życia mieszkańców, wreszcie słabe powiązanie komunikacyjne z miastem. Z drugiej strony częstym przypadkiem w Polsce są tereny o wiejskim charakterze zabudowy, ale związane z rdzeniem aglomeracji i przejawiające typowe dla zurbanizowanych osiedli zakłócenia w strukturze zatrudnienia; wynika to z faktu, że element morfologii urbanistycznej jest wtórną cechą procesów umiastowienia.

Istnieje pewne podobieństwo pomiędzy metodą zaproponowaną przez K. Rikkinena a metodami stosowanymi do określenia stopnia skupienia osadnictwa wiejskiego⁹⁷, przy czym w polskich pracach, w oparciu o badania

⁹⁶ K. Rikkinen, *op. cit.*

⁹⁷ S. Pawłowski, Cykularz w sprawie organizacji studiów nad osadnictwem wiejskim w Polsce w 1931 r. F. Uhoreczak, Z metodyki badań nad osadnictwem — kartograficzna metoda wykazywania różnic i zmian w osadnictwie. *Czas. geogr.* 1932, t. 10, z. 1—3, s. 11—28; A. Zierhoffer, pewien wzór na określenie stopnia rozprószenia i skupienia osiedli wiejskich. Zbiór prac poświęcony przez Tow. Geogr. we Lwowie Eugeniuszowi Romerowi w 40-lecie jego twórczości naukowej. Lwów 1934, s. 488—494.

M. Kielczewskiej, odległość 150 km między domami lub kompleksami domów przyjęto za wartość charakterystyczną dla osadnictwa rozproszonego⁹⁸.

Z polskich prac wymienić należy badania A. Chramiec⁹⁹, która zajmując się dynamiką rozwoju i przemianami strukturalnymi ludności w kształtowaniu ośrodków wielkomiejskich wyznaczyła granice aglomeracji i w ich ramach prowadziła badania demograficzne. Autorka przeprowadziła delimitację w sposób następujący: wszystkie powiaty znajdujące się w odległości 30—50 km od centrum wielkiego miasta przebadala pod względem gęstości zaludnienia, odsetka ludności miejskiej, zagęszczenia sieci miast. Jeśli wartości wszystkich trzech wskaźników w powiecie były wyższe od średnich wojewódzkich tych cech, dany powiat włączała w granice aglomeracji.

Na precyzji wyników badań empirycznych odbił się fakt, że jednostką operacyjną był powiat.

Trzy badane cechy nie wyczerpują różnorodności możliwości określenia stopnia zurbanizowania obszarów i można by podjąć dyskusję, czy są one wystarczające do wyznaczenia granic skomplikowanych form osadnictwa wielkomiejskiego.

W. Wdowiak badając osadnictwo wielkomiejskie świata wprowadza pojęcia obszaru umiastowionego i skupiska miejskiego¹⁰⁰. Jednostki te autor definiuje poprzez ustalenie minimum zaludnienia na jednostkę powierzchni i analizę (na podstawie map) zainwestowania i przeznaczenia terenów otaczających miasto. Metodycznie badania W. Wdowiaka nie wprowadzają nowych elementów, od strony merytorycznej nasuwają natomiast wiele wątpliwości¹⁰¹. Ze względu na skalę badań, wprowadzenie nowych pojęć i publikację wyników w postaci listy nowych jednostek wraz z ich powierzchnią i liczbą mieszkańców, praca ta uwzględniona została w niniejszym przeglądzie literatury.

K. Lier¹⁰² wyznaczył granice regionu metropolitalnego Warszawy, tj. jednostki terytorialnej mogącej być przedmiotem planowania. Chodziło więc nie tylko o wyodrębnienie zasięgu wpływów Warszawy, ale również o ustalenie, które gromady nie przejawiające obecnie cech charakterystycznych dla obszarów umiastowionych ciążą ku Warszawie i na skutek dynamicznego rozprzestrzeniania się jej wpływów prędzej lub później znajdą się w obrębie regionu metropolitalnego. Z punktu widzenia planowania przestrzennego obszar ten powinien podlegać wspólnej administracji i z tego względu pożądana jest, żeby była to jednostka zwarta, o granicy możliwie równomiernie oddalonej od centrum aglomeracji.

⁹⁸ M. Kielczewska, Osadnictwo wiejskie Wielkopolski. Bad. geogr. nad Polską Póln.—Zach. t. 6—7, s. 71—124.

⁹⁹ A. Chramiec, *op. cit.*

¹⁰⁰ W. Wdowiak, *op. cit.*

¹⁰¹ E. Iwanicka-Lyra, *op. cit.*

¹⁰² K. Lier, *op. cit.*

K. Lier stosując wskaźniki charakteryzujące tworzącą się grupę społeczną i zagospodarowanie terenu określił stopień zurbanizowania każdej gromady badanego obszaru. Celem ograniczenia swobody interpretacji wprowadził pojęcie wskaźników syntetycznych, tj. iloczynów częściowych wskaźników pięciu cech. Materiał empiryczny zestawiał w postaci dwóch wskaźników: (S_1), grupującego dane demograficzno-społeczne i (S_2), określającego charakter zagospodarowania terenu. Wartości wskaźników naniósł na mapy, których porównanie pozwoliło na wykreślenie obszaru związanego z Warszawą. Stwierdzono dużą zależność procesów urbanizacyjnych od linii komunikacji, co było przyczyną, że między głównymi arteriami powstały kliny obszarów o znacznie mniejszym nasileniu zjawisk. Ponieważ obszary te wykazywały ściśle związki z terenami zurbanizowanymi, a ze względu na cel badania pożądane było, by ustalana jednostka planowania posiadała kształt zwarty, tereny te zostały włączone w granice regionu metropolitalnego. Wynikiem badań była mapa wyznaczonej jednostki o kolistych granicach, sugerująca, że nie wyodrębniono obszaru faktycznie umiastowionego, ale jednostkę mającą służyć organizacji planowania. Chcąc poznać stan aktualny należałoby cofnąć się do etapu wcześniejszego pracy, tj. do dwóch map wskaźników syntetycznych i interpretując je wyznaczyć granice aglomeracji.

Podobną metodą pracuje S. Vallo, który przeprowadza klasyfikację miast wg stopnia ich rozwoju badając około 35 kryteriów. Kryteria te dzieli na cztery główne grupy i wprowadza odpowiednie wskaźniki. Suma tych czterech wskaźników wyznacza stopień rozwoju miasta i jest równocześnie ostatnim ogniwem w hierarchii osadnictwa miejskiego¹⁰³.

¹⁰³ D. N. Katalin, *op. cit.*

Rozdział 3

METODA WSKAŹNIKA SUMARYCZNEGO CECH ZASTOSOWANA DO BADAŃ NAD DELIMITACJĄ AGLOMERACJI WIELKOMIEJSKICH

Of method much is written.
With method little is done.

Arthur F. Bentley

W świetle rozdziału poświęconego literaturze przedmiotu słuszne wydaje się powyższe stwierdzenie A. F. Bentley'a, które autorzy pracy *Statistical Geography*¹⁰⁴ uzupełniają pisząc: „Istnieje taka obfitość literatury metodologicznej w naukach społecznych, że badacz pragnący jeszcze coś dodać, słusznie postąpi zaczynając od przeprosin”. Wniosek ten nie przeszkadza autorom w oddaniu do rąk czytelników prawie dwustostronicowej pracy, której oryginalność w zakresie metodyki nie podlega dyskusji.

Ponieważ problem wyznaczenia granic osadnictwa wielkomiejskiego w Polsce jest ciągle jeszcze nierozwiązany, a żadna ze znanych mi metod nie daje wiarogodnych, obiektywnych wyników, ubolewając nad mnogością literatury przedmiotu i zgodnie z zaleceniami amerykańskich geografów gorąco się sumitując, proponuję zastosowanie metody wskaźnika sumarycznego cech do celów delimitacji.

Ponieważ o wartości metody świadczą wyniki badań uzyskane przy jej zastosowaniu — założenia teoretyczne przedyskutowane zostaną w oparciu o prace empiryczne, a efekty studiów nad delimitacją największych aglomeracji miejskich w Polsce będą świadczyły o przydatności lub bezużyteczności tej metody.

ZAŁOŻENIA TEORETYCZNE METODY

W kontekście tego, co zostało już powiedziane truizmem jest stwierdzenie, że stopień zurbanizowania jednostki osadniczej określa się przy pomocy wskaźników statystycznych różnych cech. Dobór tych cech jest problemem

¹⁰⁴ O. D. Duncan, R. P. Cuzzort, B. Duncan, *Statistical Geography Problems in Analyzing Area Data*. The Free Press of Glencoe I. U., 1961, s. 191.

trudnym i dyskusyjnym, dlatego też ta faza pracy zostanie później szczegółowo omówiona.

Wskaźniki określające cechy są zwykle wyrażone w różnych jednostkach. Ponieważ celem metody jest sprecyzowanie stopnia umiastowienia jednostki powierzchni przy pomocy wskaźnika sumarycznego, konieczne jest, by wartości cech były wyrażone w jednostkach porównywalnych, co pozwoliłoby na wykonywanie działań matematycznych. W prezentowanych badaniach warunek ten spełniono poprzez znormalizowanie wartości w wyniku następujących operacji matematycznych: jeżeli symbolem x_i^j oznaczymy cechy j w jednostce powierzchni i , to średnia wartość cechy j w grupie badanych obszarów jest: $\bar{x}^j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^j$, gdzie n jest liczbą badanych jednostek powierzchni.

Odchylenie standardowe równa się wówczas

$$s^j = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i^j - \bar{x}^j)^2}$$

Mając odchylenie standardowe (wariancję) i wartość średnią cechy j możemy obliczyć wartość znormalizowaną cechy j w jednostce i ze wzoru

$$y_i^j = \frac{x_i^j - \bar{x}^j}{s^j}$$

Ponieważ ze względu na cel badań (delimitację konkretnej aglomeracji) nie wszystkie cechy mają tę samą wartość, kolejnym etapem pracy była realizacja testu, przy pomocy którego ustalono opinię specjalistów o wagach badanych kryteriów przy wyznaczaniu granic poszczególnych aglomeracji. W oparciu o wyniki testu i stosując odpowiednie wzory sprecyzowano liczbowo wagi cech, które były różne w różnych aglomeracjach. Test zawierał pytania przyrównujące cechy parami i sondujące opinię na temat ich wzajemnej zależności. Rozbieżność odpowiedzi specjalistów na pytania testu określała wartości graniczne, przy których decyzja wyłączenia lub włączenia jednostki o podanych cechach w granice aglomeracji była trudna. Pary cech, przy których zarejestrowano nie pokrywające się odpowiedzi wyznaczyły układy wartości granicznych; układy te wstępnie posłużyły do wyznaczenia względnej wagi poszczególnych cech, użytej następnie do konstrukcji wskaźnika. Wyjaśnić to można na przykładzie wyników testu realizowanego przy badaniach nad delimitacją aglomeracji Warszawy: gęstość zaludnienia oznaczmy przez (x), procent ludności pozarolniczej przez (y). Wartości graniczne obu cech ustaliśmy następująco: $x=100$ i $y=45$ oraz $x=80$ i $y=50$, tzn. dla gęstości zaludnienia $x=100$ jedynie gromady o wartościach $y > 45$ włączamy w granice aglomeracji, a gromady posiadające $y < 45$ uznajemy za leżące poza tymi granicami. Podobnie dla $x=80$ wartością graniczną y jest 50. Przenosząc dane na układ osi współrzędnych (x, y) uzyskujemy obraz: punkty leżące powyżej prostej przechodzącej przez punkty (100, 45) i (80, 50) ilustrują gromady, które powinny znaleźć się w granicach aglomeracji; punkty leżące poniżej tej prostej — gromady, które powinny być wyłączone poza

granice. Równanie prostej przechodzącej przez punkty (100, 45) i (80, 50) posiada postać $x + 4y = C$, gdzie C jest wartością stałą. Wynika stąd, że jeśli za wagę cechy (x) uznajemy wartości 1, to waga cechy (y) będzie wynosić 4 (dla wartości absolutnych cech). Podobne rozumowanie odnośnie do pozostałych kryteriów pozwoli na ustalenie względnych stosunków

$$1 : 4 : 6 : 20 : -40 (*)$$

Do budowy ostatecznego wskaźnika używamy jednak nie wartości absolutnych, lecz ich wartości znormalizowanych. Dlatego w dalszym rozumowaniu dąży się do wyznaczenia wag znormalizowanych wartości wskaźników y_i^j . Skoro więc wagi wskaźników znormalizowanych mają się do siebie w stosunku (*), to dla wyznaczenia wag wartości znormalizowanych należy wartości (*) pomnożyć przez odchylenia standardowe cech. Prowadzi to do wyznaczenia ostatecznych wag wszystkich pięciu kryteriów

$$11 : 9 : 3 : 2 : -6.$$

Kolejnym etapem obliczeń jest wyznaczenie dla każdej jednostki obszaru wskaźnika sumarycznego

$$Z_i = 11y_i^j + 9y_i^k + 3y_i^l + 2y_i^m - 6y_i^n$$

gdzie $y_i^j \dots y_i^n$ to znormalizowane wartości badanych cech w jednostce powierzchni i . Stopień zurbanizowania obszaru zdefiniowano więc jako sumę iloczynów standardyzowanych wartości pięciu cech i ich wag.

Ostatnim etapem pracy jest ustalenie wartości granicznej wskaźnika sumarycznego (k), tj. takiej najniższej wartości wskaźnika, która określałaby obszary spełniające warunki włączenia w granice aglomeracji ($Z_i \geq k$). Dobór odpowiedniej wartości granicznej k jest decyzją istotną i aby dokonać jej maksymalnie obiektywnie wykonano kilka analiz sprawdzających decyzję; i tak badania częstotliwości występowania różnych wartości wskaźnika sumarycznego wykazały, że wartości wskaźnika zgrupowały się w trzech subpopulacjach do 4,9, do 24,9 i powyżej 25. Krzywa wykreślona w oparciu o liczebność wartości wskaźnika Z umożliwiła uchwycenie pewnego skoku w częstotliwości występowania wskaźnika Z ; skok ów zarysował się w klasie wartości Z od 0 do +5. Analizy rozkładu wartości wskaźnika wzdłuż dróg bitych i kolejowych, jak również średnia wartość wskaźnika Z w strefach odległościowych potwierdziły, że +5 jest szukaną wartością graniczną.

Weryfikacją podjętej decyzji było naniesienie na kalkę wartości wskaźników jednostek sąsiadujących ze sobą, ale położonych po obu stronach granicy wyznaczonej wartością $Z \geq +5$. Okazało się, że wskaźniki sąsiadujących jednostek różnią się znacznie pod względem wartości, co wskazywałoby na fakt uchwycenia granicy pomiędzy różnymi obszarami; rolniczym zapleczem i obszarem o zaawansowanych procesach urbanizacyjnych.

Ostatnim etapem badań było naniesienie na mapę wartości wskaźników sumarycznych gromad i wykreślenie granic aglomeracji, w które włączono gromady spełniające warunek $Z \geq +5$ i łączące się terytorialnie w zwartą powierzchniowo jednostkę. Poza tym w zdefiniowanej formie znalazły się wszystkie miasta i osiedla bądź otoczone ze wszystkich stron gromadami spełniającymi warunki włączenia w granice aglomeracji, bądź dotykające granicami do obszaru zaglomerowanego.

EMPIRYCZNE ZASTOSOWANIE METODY

Prezentowany model teoretyczny użyto do wyznaczenia granic aglomeracji ośmiu następujących skupisk osadnictwa miejskiego: Warszawy, GOP-u, Łodzi, Krakowa, Wrocławia, Poznania, Trójmiasta i Szczecina. W 1960 r. były to największe koncentracje osadnictwa miejskiego w Polsce, a najniższe stojący w hierarchii wielkości pod względem liczby mieszkańców Szczecin liczył wówczas w granicach administracyjnych miasta 269 tys. ludności.

Prace badawcze przy wyznaczeniu granic aglomeracji składały się z kilku etapów, które kolejno zostaną omówione.

WYZNACZENIE ZASIĘGU BADAŃ POSZCZEGÓLNYCH AGLOMERACJI

Nie publikowane wyniki badań lokalnych instytucji zajmujących się planowaniem gospodarczym i nieliczne publikacje ogólne były wstępnym źródłem informacji o wielkości i hipotetycznym przebiegu granic aglomeracji. Wiadomości uzyskane tą drogą stały się podstawą do ustalenia terytorialnego zasięgu badań; w przypadku ośrodków miejskich, które (jak można było wydedukować na podstawie prac wcześniejszych) wytwarzają aglomeracje powierzchniowo większe, zasięgiem badań objęto obszar miasta i dwie warstwy powiatów otaczających je, natomiast wyznaczając aglomeracje mniejszych ośrodków miejskich (np. Szczecina) do zasięgu badań włączono miasto i jego powiaty ościenne. Przy ustalaniu zasięgów badań zastosowano zasadę włączania całych powiatów. Jeżeli w końcowym etapie prac empirycznych okazało się, że aglomeracja jest wydłużona na zewnątrz wzdłuż np. linii kolejowej i osiąga granicę obszaru badanego, dodatkowym analizom poddano gromady leżące poza pierwotnym zasięgiem badań, ale bezpośrednio sąsiadujące z gromadami spełniającymi warunek włączenia do obszaru aglomeracji. O ile wskaźnik sumaryczny przekraczał wartość $+5$ były one włączane do zdelimitowanej jednostki.

DOBÓR CECH BADANYCH

W tak ustalonych granicach zasięgu badań każdą gromadę należało scharakteryzować przy pomocy cech, których wartość świadczy o stopniu urbanizacji terenu. W pierwowzorach prac określających stopień umiastowienia

obszaru używano rozlicznych kryteriów, a dobór ich przeważnie był szeroko dyskutowany i najczęściej podważany przy ocenie wyników analiz. Z tego względu, jak również mając na uwadze trudności techniczne związane ze zbieraniem materiału statystycznego do wszystkich używanych w takich badaniach wskaźników, postanowiono (korzystając z metod statystycznych i kartograficznych) wstępnie ocenić wartość poszczególnych kryteriów i do delimitacji zastosować cechy najistotniejsze. Do takiego rozpoznania zakwalifikowano 10 cech, przy pomocy których określono 302 gromady wchodzące w zakres badań przy delimitacji aglomeracji warszawskiej. Były to następujące cechy: liczba osób na kilometr kwadratowy powierzchni geograficznej, gęstość zaludnienia na kilometr kwadratowy powierzchni bezleśnej, procent ludności w wieku produkcyjnym, procent ludności zatrudnionej w zawodach nierolniczych, ludność rolnicza na 100 ha użytków rolniczych, średnia powierzchnia gospodarstw rolnych, procent warzyw w powierzchni zasianej i zasadzonej, procent dojeżdżających do pracy w centrum w odniesieniu do liczby ludności w wieku produkcyjnym, średnia liczba izb w budynku, ilość izb na kilometr kwadratowy.

Geograficzne rozmieszczenie wskaźników tych elementów wykazało, że niektóre cechy posiadają podobny rozkład przestrzenny wartości, tj. wysokim wskaźnikom jednej cechy w gromadzie towarzyszą wysokie wskaźniki drugiej. Nasunęło to przypuszczenie, że zjawisku podobnego rozkładu wartości towarzyszy zjawisko korelacji wyrażające się wysokim współczynnikiem r . Informacja, iż dwie cechy przy wysokim współczynniku korelacji posiadają zależność liniową umożliwiającą wnioskowanie w oparciu o dane jednego elementu o wartościach drugiego, pozwoliłaby zastąpić badania statystyczne obu elementów przez analizę tylko jednego z nich, tj. tego, do którego materiały źródłowe są łatwiejsze do zebrania w terenie. Tego typu stopniowa redukcja elementów doprowadzić powinna do uchwycenia kryteriów dających oryginalne wyniki.

Zjawisko korelacji pomiędzy parami cech ustalono stosując metodę korelacji rang. Badania korelacji są pracochłonne i normalnie wykonywane przez maszyny. Ponieważ zaprogramowanie i wykonanie powyższych działań byłoby związane z większym wydatkiem, a istniała ewentualność, że rezultat tych badań nie dałby oczekiwanych wyników, postanowiono badania te wykonać ręcznie, stosując najprostszą z metod uzyskiwania współczynnika r , metodę korelacji rang. Korzystano ze wzoru

$$r_{\text{rang}} = \frac{6 \cdot \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

gdzie D^2 = różnicy kwadratów rang w parze cech, N = liczbie badanych par.

Przy pomocy tej metody szukano korelacji pomiędzy czterema następującymi parami cech: 1) gęstość zaludnienia i procent ludności zatrudnionej w zawodach nierolniczych, 2) gęstość zaludnienia i procent ludności w wieku produkcyjnym, 3) gęstość zaludnienia i procent dojeżdżających do pracy

w centrum odniesiony do liczby ludności w wieku produkcyjnym, 4) procent ludności w wieku produkcyjnym i procent dojeżdżających do centrum do pracy obliczony w stosunku do liczby ludności w wieku produkcyjnym.

We wszystkich czterech przypadkach badania wykazały występowanie zjawiska korelacji, a współczynnik r wahał się w granicach od 0,78 (w przypadku pierwszej pary cech) do 0,40 (w przypadku drugiej pary cech).

Naniesienie wartości wskaźników par cech na układy osi współrzędnych wykazało:

a) We wszystkich czterech przypadkach punkty oznaczające jednostki powierzchni układają się w dwie subpopulacje — jedną, grupującą punkty odpowiadające jednostkom gromadzkim, — drugą, o zdecydowanie różnych pod względem wartości wskaźników cech, utworzoną przez jednostki miejskie. Ponieważ obie subpopulacje określane są tak różnymi wartościami wskaźników, obliczanie średnich i odchyłeń standardowych dla całej populacji jest operacją ściśle teoretyczną. Aby wartości te (średnia i odchylenie standardowe) lepiej oddawały rzeczywistość, z działań matematycznych postanowiono wyłączyć miasta; będą one wchodziły w granice aglomeracji w przypadku, gdy sąsiadują z obszarami spełniającymi warunki włączenia w granice terenów zurbanizowanych.

b) Również we wszystkich czterech wypadkach wykresy zilustrowały fakt, iż mimo ogólnej korelacji cech występuje tu brak liniowej zależności pomiędzy wartościami cech, tzn. nie zawsze wartościom jednej cechy odpowiadają te same, określone wartości drugiej; w związku z tym nie możemy na podstawie jednej cechy wnioskować o wartościach drugiej, na wykresach zaznaczyło się to w postaci nieregularnej mgławicy punktów.

Tak więc metoda korelacji zastosowana w celu wyeliminowania z badań cech rejestrujących w analogiczny sposób stopień zurbanizowania terenu nie dała oczekiwanych rezultatów; analiza ta wyjaśniła jednak bardzo istotne i często poruszane w badaniach nad delimitacją zagadnienie słuszności stosowania cech skorelowanych.

Ponieważ ściśle metody nie doprowadziły do wyboru kryteriów, postanowiono zagadnienie to rozwiązać poprzez analizę wartości wskaźników dziesięciu cech w gromadach objętych zasięgiem badań przy wyznaczaniu granic aglomeracji Warszawy. W oparciu o lekturę opracowań publikowanych i manuskryptów, analizę danych statystycznych oraz dyskusję ze specjalistami ustalono, że w grupie cech zaproponowanych do określenia stopnia umiastowienia terenu część z nich, bez szkody dla całości prac, można z badań wyłączyć. Wiąże się to z tym, że wielkość i rozkład wskaźników niektórych cech w wysokim stopniu uzależniony jest od innych czynników. I tak np. odsetek warzyw w powierzchni zasianej i zasadzonej w dużym stopniu modyfikowany jest przez m. in. gleby, klimat, drogi; wpływ tych czynników, a zwłaszcza elementów środowiska geograficznego, trudno ustalić. Faktem jest, że obszary o wysokim udziale warzyw w użytkach rolnych mogą czasami przy niekorzystnych warunkach środowiska geograficznego, obejmować

wyłącznie tereny bezpośrednio sąsiadujące z miastem: może istnieć również sytuacja odwrotna, gdy tereny produkcji warzyw wykraczają znacznie poza granice wyznaczonej aglomeracji.

Ostatecznie za wiodące przy delimitacji uznano pięć z dziesięciu uprzednio omówionych cech. Są to:

Gęstość zaludnienia na kilometr kwadratowy bezleśnej powierzchni gromady(a)¹⁰⁵. Wskaźnik ten obliczony został na podstawie danych ludnościowych ze Wstępnych Wyników Spisu Ludności 1960 r. w granicach aktualnych na ten rok; materiały źródłowe dotyczące powierzchni geograficznej i powierzchni lasów w gromadach uzyskano z Archiwum GUS. W związku z tym, że ani Spis Ludności ani Spis Rolny 1960 nie zawierały danych dotyczących powierzchni leśnej, posłużono się materiałem statystycznym z następnego roku, cytując go wiernie w przypadku, gdy zmiany granic nie miały miejsca, a w przypadku przesunięcia granicy szacując w oparciu o mapy administracyjne w skali 1 : 100 000. Rozkład przestrzenny omawianej cechy charakteryzuje się wysokim wskaźnikiem w gromadach otaczających miasto główne i w gromadach, przez które przebiegają bite i kolejowe drogi komunikacyjne. Cechą zmienną jest spadek wartości wskaźnika w miarę wzrostu dystansu od miasta głównego aglomeracji.

Procent ludności pozarolniczej, tj. ludności utrzymującej się z zawodów pozarolniczych(b). Ciekawe z punktu widzenia celu badań byłoby operowanie wskaźnikiem zawodowo czynnych zatrudnionych w zawodach nierolniczych, ale ani Spis Rolny 1960 r. ani Wyniki Wstępne Spisu Ludności nie zawierały odpowiednich materiałów statystycznych. Ponieważ dalsze prace empiryczne opierały się o precyzyjne metody, nie można było za bazę statystyczną uznać wartości szacunkowych. Wskaźniki cech obliczono w oparciu o Wyniki Wstępne Spisu Ludności 1960 r. Ponieważ cecha ta w opinii wielu specjalistów jest sprzężona z kryterium gęstości zaludnienia, słuszność przeprowadzenia analizy obu tych elementów budziła wątpliwości. Podobne zastrzeżenia mieli specjaliści dostrzegający zjawisko korelacji pomiędzy tymi cechami. Stanowisko autorki w tym względzie zostało już zdeklarowane przy okazji przedstawienia badań metodą korelacji rang.

Procent dojeżdżających do pracy w centrum w stosunku do liczby ludności w wieku produkcyjnym gromady(c). Materiały statystyczne do wyznaczenia tego wskaźnika uzyskano, w zakresie danych dotyczących liczby ludności w wieku zdolności do pracy, z wyników wstępnych Spisu Ludności 1960 r., natomiast odnośnie do wielkości dojazdów do pracy — z Wojewódzkich Pracowni Regionalnych, Komisji Planowania Gospodarczego i Pracowni Urbanistycznych. Uzyskanie materiałów statystycznych dotyczących dojazdów do pracy było dość kłopotliwe, a trudności polegały na tym, że dane zebrane w badanych miastach przez różne instytucje posiadały inny

¹⁰⁵ Celem uniknięcia zbędnej frazeologii, w dalszej części pracy często operuje się literowymi symbolami cech, podanymi w nawiasie.

stopień dokładności: w niektórych aglomeracjach uwzględniono jedynie dojazdy kolejowe i autobusowe, w innych analizowano również dojazdy środkami lokomocji zakładów pracy i komunikacji miejskiej. Dokładne zapoznanie się z materiałem szczegółowym dotyczącym dojazdów w każdym ośrodku aglomeracji podczas badań terenowych pozwoliło na ujednoczenie danych. Ostatecznie uwzględniono dojazdy do pracy koleją i autobusem, pominięto dojazdy środkami lokomocji zakładów pracy, komunikacją miejską i samochodami prywatnymi. Uzyskane materiały obciążone są jeszcze jedną wadą, a mianowicie w różnych aglomeracjach zbierano je dla różnych przekrojów czasowych. Przeważnie dane dotyczą lat 1958, 1959, 1960. Ponieważ ze względu na pracochłonność i związane z tym koszty badania przeprowadzono jednorazowo, nie można na ich podstawie wnioskować o stabilności zjawiska i drogą szacunków aktualizować na rok 1960. Wobec niekompletności danych statystycznych dotyczących dojazdów nasuwa się pytanie, czy słuszne jest stosowanie tego wskaźnika na równi z innymi przy badaniach nad delimitacją. Mimo, że dokumentacja zjawiska posiada wymienione powyżej ograniczenia, materiały zebrane dla obszarów badanych rejestrują znaczny odsetek (od 70 do 85%) dojeżdżających, co głównie związane jest z wykraczaniem dojazdów poza granice badanych powiatów. Element ten ma jednak inny walor, mianowicie, jest to jedyny wskaźnik kierunkowy uwzględniony w badaniach, który pozwala na wyznaczenie intensywności powiązań na terenach, gdzie wpływy sąsiednich rdzeni krzyżują się. Z tego względu wydaje się, że dojazdy do pracy jako kryterium delimitacji nie mogą być pominięte w badaniach.

Średnia liczba izb w budynku (d). Wprowadzenie cechy określającej morfologię urbanistyczną gromady miało na celu zorientowanie w charakterze zabudowy badanej jednostki. Dane do wyznaczenia tego wskaźnika zestawiono na podstawie wyników wstępnych Spisu Ludności 1960 r. Fakt, że wartości wskaźników kryterium słabo różnicują się w terenie jest symptomatyczny; na obszarze badań ośmiu aglomeracji maksymalny rozrzut wartości występujący w przypadku Łodzi, Warszawy i Katowic wynosi 1,0. Wartości średnie wykazują większą rozbieżność w Szczecinie, Trójmieście, Wrocławiu i Poznaniu, przyjmują wyższe wartości (odpowiednio 4,5; 4,6; 4,5; 4,3) natomiast w Warszawie (2,8), Łodzi (2,7), Krakowie (2,4) najniższe w grupie badanych form osadniczych.

Średnia powierzchnia gospodarstw rolnych w ha (e). Wskaźniki cech wyznaczono w oparciu o materiały wstępnych wyników Spisu Ludności 1960 r. Rozkład wartości tej cechy jest odwrotny do rozkładu wartości wszystkich uprzednio wymienionych, gdyż w miarę zbliżania się do rdzenia aglomeracji średnia powierzchnia gospodarstw maleje. Wartości średnie elementu kształtują się przeważnie w granicach 5 ha i tylko Trójmiasto (7,8), Szczecin (7,0), Poznań (6,3), a z drugiej strony Katowice (2,8), i Kraków (2,9) wykazują większe odchylenia.

Wstępna obróbka statystyczna (obliczenie wskaźników pięciu cech,

a następnie wartości średniej i odchylenia standardowego każdej cechy) jest stosunkowo prostą, aczkolwiek bardzo pracochłonną operacją statystyczną. We wstępie do Dodatku, który zamieszczono na końcu pracy, przedstawiono program obliczeń na maszynie matematyczną. Materiały i wyniki etapowe działań przy wyznaczaniu granic aglomeracji Łodzi zestawiono w tabeli 1 i 2 na s. 91—96.

Kolejną operacją statystyczną była normalizacja wartości cech wg wzoru. Do wyznaczenia wskaźnika sumarycznego jednostek powierzchni niezbędne były teraz tylko wagi poszczególnych cech.

USTALENIE WAG BADANYCH CECH

Jak już stwierdzono nie wszystkie cechy mają tę samą wartość z punktu widzenia celu niniejszych badań, dlatego podjęto próbę sprecyzowania istotności każdej z nich przy wyznaczeniu granic poszczególnych aglomeracji. Wagi cech ustalono poprzez realizację testu, którego pytania były adresowane do specjalistów pracujących w danej aglomeracji (a więc dobrze znających teren i jego specyfikę), stykających się w pracy zawodowej z zagadnieniami aglomeracji i wykazujących orientację w rozkładzie przestrzennym wskaźników badanych cech. Tak więc o realizację testu proszeni byli pracownicy Komisji Planowania Gospodarczego, Pracowni Planu Regionalnego, Pracowni Urbanistycznych, Wydziałów Statystyki Rad Narodowych, Instytutów badawczych i wyższych uczelni; w większości byli to geografowie, ekonomiści a także architekci, urbaniści, inżynierowie rolni i statystycy. Średnio w każdym ośrodku przeprowadzono wywiady (dwukrotnie) z około dziesięcioma osobami.

Test zawierał dwie zasadnicze grupy pytań:

Test 1

Czy gromada charakteryzująca się parą następujących cech winna być włączona w granice aglomeracji warszawskiej, czy też stanowi jej rolnicze zaplecze?

gęstość zaludnienia	% ludności pozarolniczej	odpowiedzi
100	10	
100	20	
100	25	
100	30	
100	35	
100	40	
100	45	
100	50	
100	55	
100	60	

gęstość zaludnienia	% ludności pozarolniczej	odpowiedzi
80	10	
80	20	
80	25	
80	30	
80	35	
80	40	
80	45	
80	50	
80	55	
80	60	

Zestawianie wskaźników parami jest pozornie sprzeczne z założeniami badań, w których pięć kryteriów uznano za wiodące przy określeniu granic aglomeracji. Uproszczenie to podyktowane było względami praktycznymi, gdyż o ile informator mógł skojarzyć wartości dwóch cech, podobna operacja myślowa przy pięciu wskaźnikach była zbyt skomplikowana, zwłaszcza że nie wszyscy rozmówcy wykazywali jednakową znajomość rozkładu wartości wskaźników pięciu cech. Konsekwentne stosowanie gęstości zaludnienia jako jednego elementu w parze badanych cech było podstawą porównywalności uzyskanych informacji.

Pytania pierwszej grupy miały na celu określenie procentu ludności pozarolniczej, który, jako druga przesłanka obok gęstości zaludnienia równej 100 os./km², byłby podstawą do zakwalifikowania gromady w granice aglomeracji. Odpowiedzi specjalistów notowano przy pomocy znaków (+) i (-) tzn. ustalano, że gdy odpowiedź na pytanie: czy para wartości 100 os./km² i 10% ludności pozarolniczej spełnia warunek włączenia gromady w granice aglomeracji? była negatywna, stawiano znak (-), gdy pozytywna, (+). Znaki te traktowano jako symbole umowne, a nie wartościujące.

Pozostaje jeszcze do wyjaśnienia, dlaczego w kolumnie cechy drugiej podano wskaźniki o nierównych wartościach. Otóż, test przygotowany został do badań nad wszystkimi ośmioma aglomeracjami wielkich miast w Polsce. Wartości badanych cech w obszarach poddanych analizie kształtowały się na różnym poziomie. W zasadzie wskaźnik 10 czy 20 procent ludności pozarolniczej nie był nigdzie przesłanką do zastanawiania się nad włączeniem gromady w granice aglomeracji. Dlatego też pytanie: „Czy gromada o cechach 100 os./km² i 10% ludności pozarolniczej może być włączona w granice aglomeracji?” (np. warszawskiej) było raczej formalne i służyło celom wprowadzenia informatora w cały system pytań. Ponieważ wartości średnie obszarów badanych w przypadku cechy drugiej kształtowały się w pobliżu wartości 30% (Warszawa, Łódź, Wrocław, Poznań, Szczecin) następne pytania musiały dotyczyć wartości szczegółowszych (35,40, 45%), gdyż większe było prawdopodobieństwo, że gromady zaglomerowane określane będą wartością przeciętną i wskaźnikami wyższymi od niej.

Druga część pytań, gdzie wartością stałą była gęstość zaludnienia równa 80 os./km², prowadziła do uchwycenia odpowiedzi na pytanie, o ile zmieni się wartość cechy drugiej (% ludności pozarolniczej) gdy wskaźnik cechy pierwszej (gęstość zaludnienia) zostanie obniżony ze 100 do 80 os./km².

W następnych tabelach testu zestawiono pary cech, przy czym zawsze jedną cechą (o stałych wartościach 100 i 80) była gęstość zaludnienia, a drugą kolejno pozostałe cztery cechy badane.

Uzyskane odpowiedzi były podstawą do ustalenia pewnego układu wartości granicznych, które wstępnie posłużyły do wyznaczenia względnych wag badanych cech. Teoretyczne rozważanie i przykład przedstawiono na stronach 37 i 38.

Podczas gdy dotychczasowe pytania miały na celu pośrednie uzyskanie odpowiedzi na pytanie, o ile cecha (a) jest istotniejsza od cechy (b), pytania grupy drugiej zawierały bezpośrednią prośbę o wyrażenie opinii na temat hierarchii ważności pięciu badanych cech z punktu widzenia delimitacji konkretnej aglomeracji. Prośbę tę realizowano poprzez uporządkowanie cech wg ich znaczenia, ale bez wartościowania o ile poszczególne elementy badane są ważniejsze od siebie.

Sporządzony w ten sposób test był dokładny i pozwalał na owocne badania, ale ze względu na stopień szczegółowości i z tym związaną jego długość, był kłopotliwy w realizacji; wynikiem tego były często niepełne odpowiedzi (względy czasowe) lub sprzeczne opinie informatora w końcowej fazie testu (zmęczenie). Celem weryfikacji uzyskanych wyników, dwa, trzy tygodnie po realizacji pierwszego testu badania ponawiano. Tym razem test przewidywał większą inicjatywę osoby badanej:

Test 2

Jaka winna być wartość drugiej cechy, by gromadę na podstawie pary cech zakwalifikować w granice aglomeracji warszawskiej?

Gęstość zaludnienia	% ludności pozarolniczej
50	...
80	...
100	...

Analogicznie jak w teście 1, w kolejnych tabelkach gęstość zaludnienia zestawiono z innymi cechami badanymi. Równocześnie w drugiej grupie pytań ponawiano prośbę o ustalenie hierarchii ważności badanych cech.

Dwuetapowość badań miała na celu eliminację przypadkowości w podawanych opiniach. W czasie wywiadu notowano każdą wypowiedź informatora i każdą weryfikację tej wypowiedzi. W ten sposób w ciągu wywiadów uzyskano niejednokrotnie od jednej osoby kilka odpowiedzi na każde pytanie. Ich rozbieżność określała wartości graniczne, przy których podjęcie decyzji włączenia gromady o podanych cechach w granice aglomeracji było trudniejsze.

Wyniki testu 1 i 2 zestawiono w postaci tabel segregując materiał w rozbiu na pytania szczegółowe (pytania grupy pierwszej), mające na celu wyważenie istotności cech w wartościach wymiernych i pytania ogólne (pytania grupy drugiej) ustalające opinię informatora na temat hierarchii wartości cech danej aglomeracji. Zasadę zestawienia materiału zebranego w odpowiedziach na drugie pytanie (hierarchia ważności cech) wyjaśnia relatywnie prosty przykład wyników badań w aglomeracji Trójmiasta (tab. 3).

Tabela 3

Hierarchia ważności cech ustalona na podstawie wywiadów w aglomeracji Trójmiasta.
Odpowiedzi na pytania ogólne (drugiej grupy) testów 1 i 2

Uwagi: cech	Informator								Wyniki					Wnioski z szeregu kumulacyjnego	
	1	2	3	4	5	6	7	8	szereg osób typujących poszczególne cechy	szereg kumulacyjny odpowiedzi					
										a	b	c	d		e
I	c c	c	b b b	c	c c	c c	c	b c	10c 4b	—	4	10	—	—	c
II	a b	b	c c c	b	b b	b b	a	c b	8b 4c 2a	2	12	14	—	—	b
III	b a	a	a a e	e	a e	a a	b	e e	7a 5e 2b	9	14	—	—	5	a
IV	e e	e	e e a	a	e a	e e	e		9e 3a	12	—	—	—	14	e
V	d d	d	d d d	d	d d	d d	d		12d	—	—	—	12	—	d

W boczkach tabeli 3 wprowadzono oznaczenia dla wag nadanych przez informatorów, przy czym cechę typowaną jako „najistotniejsza” wpisano w szereg I, natomiast „najmniej ważną z badanych” w szereg V. Cechy oznaczono symbolami literowymi:

- (a) gęstość zaludnienia na km² powierzchni bezleśnej,
- (b) procent ludności utrzymującej się z zawodów pozarolniczych,
- (c) dojazdy do centrum aglomeracji,
- (d) średnia liczba izb w budynku,
- (e) średnia powierzchnia gospodarstw rolnych.

Cechy analizowano w szeregach, sumując ilość wypowiedzi na temat każdej. Za wiodącą uznano cechę, która przez większość informatorów zgłoszona była jako najistotniejsza; hierarchię ważności pozostałych ustalono obliczając szereg kumulacyjny, i tak w przypadku aglomeracji Trójmiasta cecha (c) większością głosów uznana została za element o największej wadze, gdyż tylko 4 informatorów wysunęło cechę (b) na pierwsze miejsce. Ponieważ 8 osób typowało cechę (b) równocześnie na drugie miejsce, element ten większością głosów (12) przy dwóch głosach za cechę (a) uznany został za drugi w hierarchii ważności.

Wynik szeregu kumulacyjnego pokrywa się wiernie z pięcioma wypowiedziami informatorów.

Materiały dotyczące innych badanych aglomeracji uzyskane przez realizację drugiego pytania i zestawione w opisany wyżej sposób, zawiera tabela 4. Cyfry wzrastające od 1 do 5 oznaczają liczbę porządkową, jaką nadano cesze w hierarchii ważności: cyfrą 1 oznaczono cechę wiodącą, cyfrą 5 — element najmniej istotny.

Tabela 4

Hierarchia ważności cech ustalona na podstawie wywiadów w terenie — odpowiedzi na pytania (grupy drugiej, testów 1 i 2

Aglomeracja	Cechy				
	a	b	c	d	e
Warszawa	1	2	4	5	3
Łódź	3	1	2	4	4
Kraków	3	1	2	4	5
Wrocław	3	1	2	5	4
Poznań	3	1	2	4	5
Trójmiasto	3	2	1	5	4
GOP	2	1	3	5	4
Szczecin	2	1	4	3	5

Tabela 4 w sposób jednoznaczny wykazuje, że cechą wiodącą w większości aglomeracji jest, zdaniem informatorów, element zatrudnienia w zawodach nierolniczych. Cecha dojazdów do pracy w takich ośrodkach jak Trójmiasto, Łódź, Kraków, Wrocław i Poznań uznana została za ważną, w pozostałych aglomeracjach opinia informatorów skłaniała się do przyznania tej cesze mniejszej wagi. Element gęstości zaludnienia uznano za sprzężony z dwiema cechami pierwszymi, ale mniej ostro zarysowujący się w terenie. Cechy (d) i (e) określano jako relatywnie mniej istotne i tylko w przypadku aglomeracji Warszawy i Szczecina elementy te przesunięto na wyższe lokaty w hierarchii ważności.

Tabela 5

Wagi wartości znormalizowanych pięciu badanych cech — odpowiedzi na pytania szczegółowe (pierwszej grupy) testów 1 i 2

Aglomeracja	Wagi cech				
	a	b	c	d	e
Warszawa	11	9	3	2	-6
Łódź	3	4	2	2	-2
Kraków	10	2	2	1	-1
Wrocław	2	6	3	2	-3
Poznań	3	6	4	2	-2
Trójmiasto	3	2	2	1	-2
GOP	6	1	1	1	-3
Szczecin	1	3	0	2	-2

Odpowiedzi na pytania pierwszej grupy w testach 1 i 2 pozwoliły na liczbowe uściślenie wag poszczególnych cech (tab. 5). Cyfry w kolumnach oznaczają tym razem wartości określające o ile jedna cecha jest istotniejsza od drugiej z punktu widzenia celu badań, tj. wyznaczenia granic konkretnej aglomeracji.

Znak (—) przy wartościach wag cechy (e) wskazuje jedynie na to, że o ile w pozostałych elementach wartość rosnąca wskaźnika cechy jest wyrazem wyższego stopnia umiastowienia, to w przypadku cechy (e) jest odwrotnie. W rozważaniach nad wagami cech nie bierze się pod uwagę znaku (—).

Porównanie tabel (4 i 5) wykazuje, że jedynie 50% odpowiedzi na pytania pokrywa się: w przypadku Warszawy analizując wartości wag (tab. 5) uzyskamy tę samą hierarchię istotności cech, jaką podali specjaliści odpowiadając na bezpośrednie (druga grupa) pytanie testów (tab. 4); małe odchylenia między odpowiedziami obserwujemy również w Łodzi, Wrocławiu i Poznaniu. Pozostałe cztery aglomeracje wykazują pewne rozbieżności wynikające częściowo z faktu, że niektóre cechy przy dokładniejszych pytaniach pierwszej grupy określone zostały tymi samymi wartościami wag, przez co zajmują w hierarchii ważności cech to samo miejsce; przykładem może tu być Kraków, Poznań, Szczecin z cechami (d) i (e), jak również Łódź z cechami (c), (d), (e).

Porównanie obu tabel (4 i 5) nasuwa wniosek, że w bezpośredniej rozmowie informatorzy nie doceniali cechy gęstości zaludnienia: wyznaczone na podstawie pytań szczegółowych, wagi tej cechy (tab. 5) wykazały, że aż w czterech wypadkach na osiem (Warszawa, Kraków, GOP, Trójmiasto), cecha ta zdecydowanie dominuje. Znamienne jest, że wskaźnik ten jest wiodący w przypadku miast większych, podczas gdy w ośrodkach mniejszych (Szczecin, Wrocław) przesuwa się na końcowe miejsca w hierarchii ustępując procentowi ludności pozarolniczej (b), strukturze gospodarstw rolnych (e) i średniej liczbie izb w budynku (d).

Przy wzroście znaczenia cechy (a) w świetle tabeli 5, element ludności pozarolniczej zachował pozycję cechy wiodącej w pozostałych czterech aglomeracjach, tj. Poznaniu, Wrocławiu, Szczecinie i Łodzi. Wartości wag obu cech: gęstości zaludnienia i procentu ludności pozarolniczej zdecydowanie dominują nad liczbowymi wskaźnikami istotności pozostałych cech. Dokładniejsze ustalenie, która z obu cech jest istotniejsza, jest praktycznie niemożliwe, gdyż biorąc pod uwagę częstotliwość typowania cechy (a) i (b) na pierwsze i drugie miejsce łącznie (na podstawie tabeli 5) prymat należy przyznać procentowi ludności pozarolniczej; sumując natomiast wagi nadane obu cechom (tab. 5) wykazujemy dominantę gęstości zaludnienia (suma wag ośmiu badanych aglomeracji = 39) nad procentem ludności pozarolniczej (33).

Ograniczona liczba przypadków badanych aglomeracji utrudnia uchwycenie jakiegś bliżej określonej prawidłowości w hierarchii cech. Gdyby jednak zdecydowano się wysunąć ogólny wniosek z badań nad wagami cech użytych do delimitacji wielkich miast w Polsce, hierarchię ich należałoby sprecyzować

następująco: (a) = (b), (e), (c), (d), przy czym pierwsze dwie cechy mają charakter dominujący, różnice pomiędzy pozostałymi są minimalne.

Kolejnym etapem badań w pracach empirycznych było wyznaczenie wskaźnika sumarycznego poszczególnych jednostek powierzchni, co wykonane zostało wg następującego wzoru:

$$Z_i = p_j \cdot y_i^j + p_k \cdot y_i^k + p_l \cdot y_i^l + p_m \cdot y_i^m + p_n \cdot y_i^n$$

gdzie przez $p_j \dots p_n$ rozumiano wagi cech (zestawione w tabeli 5), a przez $y_i^j \dots y_i^n$ znormalizowane wartości tych cech (Dodatek).

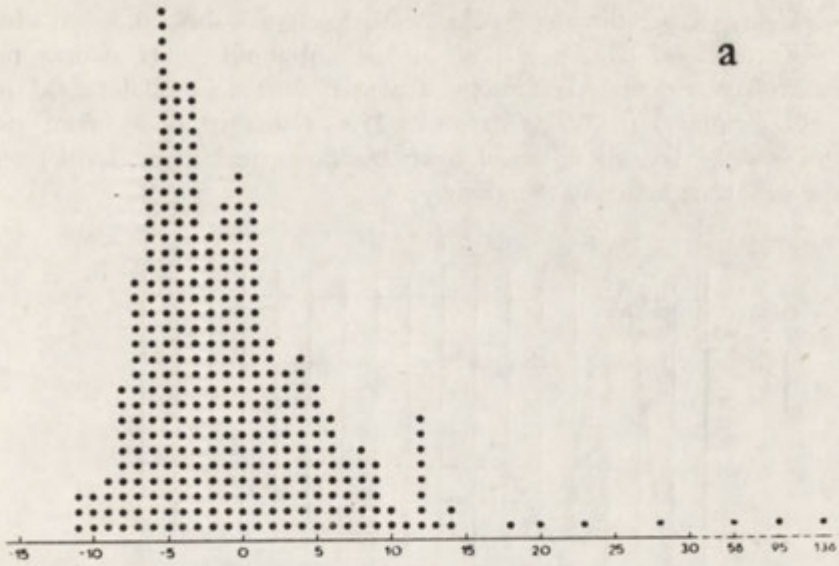
Następnym etapem jest ustalenie wartości granicznej k , tj. takiej najniższej wartości wskaźnika sumarycznego Z , która określiłaby obszary spełniające warunki włączenia w granice aglomeracji.

BADANIA ZWIĄZANE Z WYBOREM WARTOŚCI k

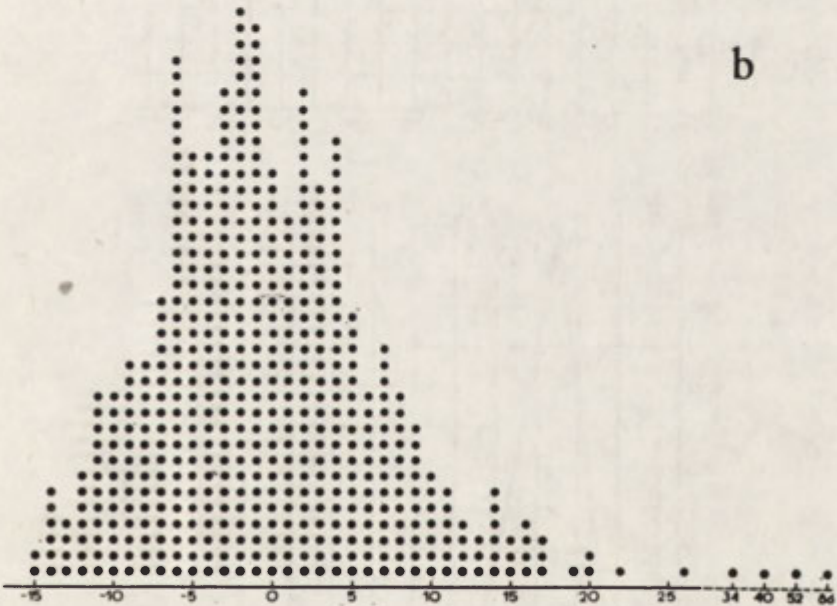
Dotychczas we wszystkich momentach wymagających podjęcia decyzji (wybór cech, ustalenie wag) szukano rozwiązania obiektywnego poprzez dodatkowe analizy. Ustalenie wartości granicznej k jest znowu momentem, kiedy subiektywizm badacza łatwo może zaważyć na wynikach pracy. Ze względu na końcowy etap badań byłoby to mniej groźne niż arbitralna decyzja we wstępnych założeniach, ale chcąc dokonać wyboru wartości możliwie obiektywnie, wykonano szereg analiz będących przesłankami do ostatecznego wniosku. Studia te zostaną kolejno omówione.

Rozkład wartości wskaźnika sumarycznego Z w gromadach. Ponieważ założono, że obszary badane obejmują gromady umiastowione i rolnicze zaplecze, wartości wskaźnika sumarycznego Z niejednokrotnie wahały się znacznie i w krańcowym przypadku aglomeracji Warszawy przyjmowały wartości od -30 do 203 . Relatywnie duży rozrzut wartości obserwowano w Krakowie (-11 do 136). W GOP, aczkolwiek amplituda wartości była również stosunkowo duża (-15 do 86) przy rozległym zasięgu badanego obszaru (523 gromady), stwierdzić raczej należy małą rozbieżność wartości, których większość koncentrowała się w granicach od -5 do $+5$. W pozostałych obszarach wartości wskaźników w gromadach zamykały się w granicach -15 do 50 .

Rozkład wartości wskaźników przedstawiono graficznie, rejestrując wskaźniki Z poszczególnych gromad punktami przy osi wyskalowanej wartościami jakie przyjmuje Z . Liczba punktów obrazuje częstotliwość występowania wskaźnika określonej wartości w badanym obszarze. Na grafach punkty układają się mniej lub bardziej wyraźnie w trzy subpopulacje obejmujące wartości Z : do $4,9$, do $24,9$ i powyżej 25 . Podział ten występuje wyraźnie na wykresach danych dotyczących aglomeracji Warszawy, Krakowa, GOP; w przypadku Łodzi, Wrocławia, Poznania ostatnia subpopulacja reprezentowana jest jednostkowo i grupuje jedynie dodatnie ekstrema wartości. W aglomeracji Szczecina, gdzie wskaźnik Z przyjmuje szczególnie niskie wartości, ostatnia subpopulacja (wartości $Z > 25$) w ogóle nie występuje.



a

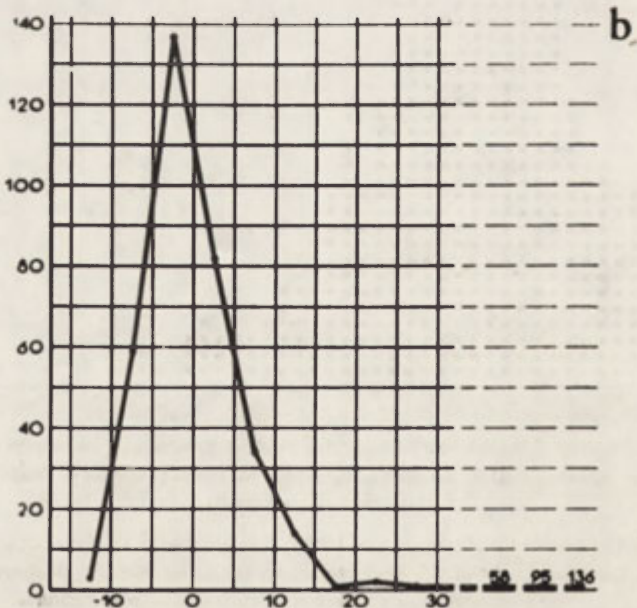
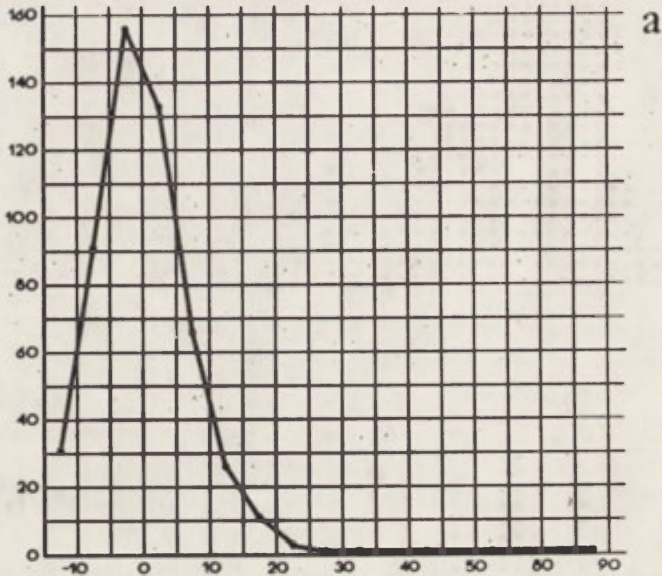


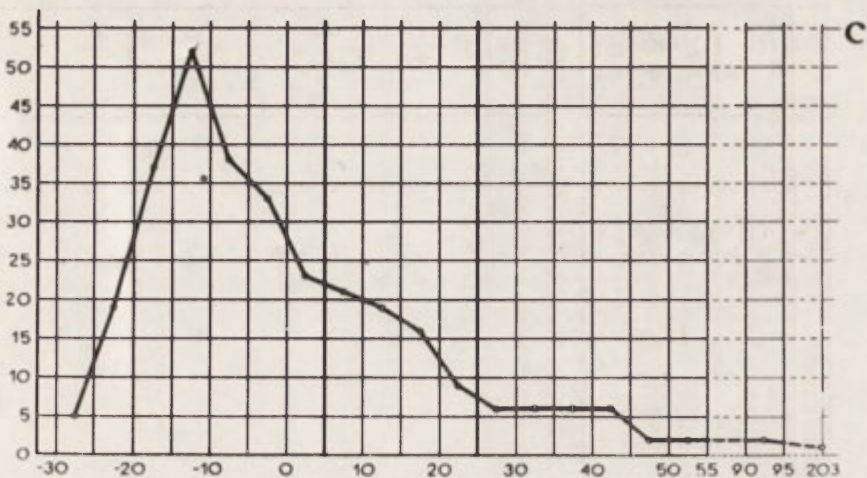
b

Ryc. 1. Rozkład wartości wskaźnika sumarycznego Z w gromadach badanego obszaru przy wyznaczaniu granic aglomeracji: a) Krakowa, b) Katowic. Linia pozioma — wartości wskaźnika Z , punkt — gromada

The distribution of values of the aggregate index Z in gromadas of the area investigated for the delimitation of the boundaries of the agglomerations of: a) Kraków, b) Katowice; the horizontal line indicates values of index Z , each dot — a gromada

Największa częstotliwość Z rejestrowana jest w subpopulacjach obejmujących wartości od najniższych do $+4,9$. Subpopulację tę tworzą punkty reprezentujące gromady rolniczego zaplecza, bardziej oddalone od miasta głównego aglomeracji. Wskaźniki $Z > 25$, świadczące o wysokim stopniu zurbanizowania, występują stosunkowo rzadko; grupa ta najliczniej reprezentowana jest w aglomeracji Warszawy.





Ryc. 2. Częstość występowania wskaźnika sumarycznego cech w gromadach badanego obszaru: a) Katowic, b) Krakowa, c) Warszawy; Oś pozioma — wartości wskaźnika Z, oś pionowa — częstość występowania wskaźnika Z

Frequency of the aggregate index Z of features in gromadas of the investigated areas of: a) Katowice, b) Kraków, c) Warsaw; the horizontal axis indicates values of index Z, the vertical axis — the frequency of occurrence of index Z

Wykres częstości występowania wskaźników sumarycznych cech. Jeżeli w układzie współrzędnych kartezjańskich na osi x różnym odcinkom przypiszemy wartości przedziałów klasowych wskaźnika Z, a na osi y liczebność występowania wskaźników — układ ten możemy wykorzystać do sporządzenia wykresu częstości występowania wskaźników Z w obszarach badanych. Takie wykresy wykonane dla poszczególnych aglomeracji zasadniczo wykazują ten sam charakter: posuwając się w kierunku od wartości minusowych do dodatnich wskaźnika Z, obserwujemy najpierw gwałtowny wzrost częstości do kulminacji, która w większości obszarów badanych (GOP, Kraków, Łódź, Wrocław, Szczecin) ma miejsce w przedziale $(-5$ do $0)$. Po osiągnięciu maksimum częstości na wszystkich wykresach następuje spadek, zaznaczający się na krzywej z różną ostrością: i tak w aglomeracji Warszawy, Poznania krzywa na tym odcinku ma przebieg łagodny i jest nachylona pod małym kątem do osi x , natomiast analogiczna krzywa częstości Z w obszarach badanych Krakowa, GOP-u, Łodzi wykazuje znacznie ostrzejszy spadek i większy kąt nachylenia.

Aby mieć możliwość dokładniejszej analizy poszczególnych części wykresu punkty rejestrujące liczebność wskaźników w poszczególnych klasach wartości Z połączono nie linią ciągłą a odcinkami prostej. Pozwala to na precyzyjniejsze odczytanie skoków w częstości wskaźników w klasach. Skoki te zarysowują się na części spadkowej wykresu (po osiągnięciu kulminacji) w dwóch miejscach: w kilku obszarach (Warszawa, Kraków, Łódź), pomiędzy klasami

Częstotliwość występowania wartości wskaźnika Z

Obszar badany	Częstotliwość wskaźników Z w klasach wielkościowych												
	- 5 do 0	1 do + 5	różnica częstot. kolumny (2—3)	6 do 10	różnica częstot. kolumny (3—5)	11 do 15	różnica częstot. kolumny (5—7)	16 do 20	różnica częstot. kolumny (7—9)	21 do 25	różnica częstot. kolumny (9—11)	26 do 30	różnica częstot. kolumny (11—13)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Warszawa	33	23	10	21	2	19	2	16	3	9	7	6	3
Kraków	137	81	56	34	47	13	21	1	12	2	1	1	1
GOP	158	132	26	67	65	26	41	11	15	3	8	1	2
Łódź	39	25	14	13	12	3	10	2	1	2	0	—	2
Wrocław	41	37	10	13	18	11	2	5	6	4	1	1	3
Szczecin	32	22	10	6	16	1	5	3	2	—	3	—	—
Poznań	29	22	7	13	9	8	5	4	4	4	0	2	2
Trójmiasto	19	14	5	10	4	7	3	3	4	—	3	—	—

o wartościach (-5 do 0) i (1 do $+5$), natomiast w pozostałych obszarach pomiędzy klasami obejmującymi wartości (1 do $+5$) i ($+6$ do $+10$). Tabela 6 przy pomocy liczb rejestruje obserwowane na wykresach skoki wartości.

W zestawieniu uwzględniano jedynie wartości, które wyznaczają kulminację krzywej i jej późniejszy przebieg w kierunku wartości dodatnich wskaźnika Z . W kolumnach 4, 6, 8, 10, 12 i 14 tabeli 6 podano różnicę częstotliwości występowania wskaźnika w sąsiednich klasach. Wysokie wartości różnic (kolumna 4, tab. 6) w aglomeracji Warszawy, Krakowa i Łodzi potwierdzają występowanie skoku pomiędzy klasami (-5 do 0) i (1 do $+5$). W pozostałych czterech aglomeracjach maksymalne różnice częstotliwości (kolumna 6, tab. 6) występują pomiędzy klasami (1 do $+5$) i ($+6$ do $+10$).

Śledząc następne wartości klas obserwujemy stopniową stabilizację różnic częstotliwości w klasach. Pełna stabilizacja ma miejsce w kolumnie 14, gdzie różnice częstotliwości pomiędzy klasami (21 do 25) i (26 do 30) w różnych aglomeracjach są najmniejsze.

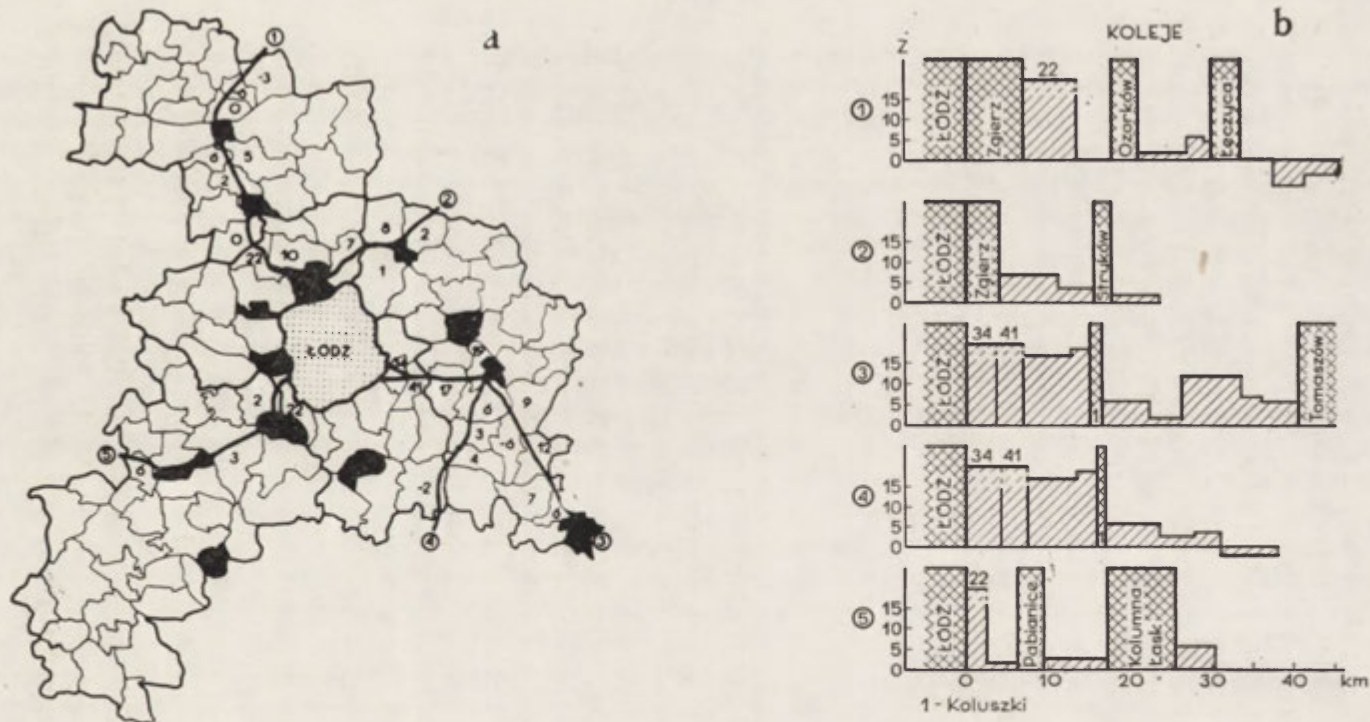
Rozkład wskaźnika sumarycznego cech Z wzdłuż dróg bitych i kolejowych. Rozwój aglomeracji wielkomiejskiej następuje wzdłuż dróg komunikacyjnych. Obszary, które są przecinane przez linie kolejowe lub drogi bite szybciej podlegają procesom umiastowienia, gdyż ich związki z miastem centralnym aglomeracji są ściślejsze. Nasilenie procesów umiastowienia wzdłuż linii komunikacyjnych zależy jest od kilku czynników, ale przede wszystkim od sprawności środków transportu (czasu podróży, częstotliwości połączeń, szybkości i wygody) z jednej strony i atrakcyjności ekonomicznej centrum aglomeracji dla ludzi zaplecza, z drugiej. Te właśnie względy ekonomiczne są przesłanką do stwierdzenia, że istnieje pewna bariera rozwoju aglomeracji związana z faktem zaniku dojazdów z pewnych obszarów ze względu na długi okres czasu i zbyt wysokie koszty podróży.

Śledząc rozkład wartości wskaźnika sumarycznego cech wzdłuż dróg bitych i kolejowych bariera ta powinna być uchwytna w gwałtowniejszym spadku wartości wskaźnika Z . Być może wartości skoku będą pomocne przy ustaleniu wartości granicznej wskaźnika sumarycznego cech k .

Do analizy wykonano dwa rodzaje rysunków dla każdej aglomeracji; mapę na którą naniesiono główne drogi wychodzące z centrum aglomeracji i wartości wskaźnika sumarycznego cech Z w gromadach przecinanych przez nie oraz analogiczną mapę rozkładu Z wzdłuż kolei. W oparciu o te mapy wykreślono profile rozkładu wartości wskaźnika Z wzdłuż głównych połączeń komunikacyjnych. Numeracja dróg i kolei koresponduje z odpowiednimi oznaczeniami profilów.

Dla informacji uważanego czytelnika map, profilów i tabel (7 i 8) należy dodać, że jeżeli droga lub kolej przebiegały bardzo blisko lub po granicy gromad, odpowiedniemu odcinkowi profilu nadawano wartość równą średniej wskaźników obu gromad granicznych.

Ogółem wykonano 52 profile wzdłuż najważniejszych dla poszczególnych ośrodków dróg bitych, które zakwalifikowano do badań biorąc pod uwagę



Ryc. 3. Rozkład wartości wskaźnika Z wzdłuż głównych linii kolejowych: a) mapa obszaru badanego przy wyznaczeniu granic aglomeracji Łodzi; kolor czarny — osadnictwo miejskie, obszar zakropkowany — rdzeń aglomeracji, **3** — oznaczenie linii kolejowej, wzdłuż której wykonano profil rozkładu wartości wskaźnika Z zamieszczony na rys. 3b; cyfry — wartości wskaźnika Z w gromadach, różną grubością linii zaznaczono granice jednostek administracyjnych; b) profile rozkładu wartości wskaźnika Z wzdłuż linii kolejowych; oś pozioma — odległość od granic administracyjnych rdzenia aglomeracji, oś pionowa — wartość wskaźnika Z

Distribution of values of index Z among main railway lines: a) map of the area investigated to delimit the boundaries of the Łódź agglomeration; black colour — towns and settlements, stippled area — core of agglomeration, **3** — marks the railway line along which the profile of the distribution of values of index Z shown in Fig. 3b was compiled; figures represent the values of index Z in gromadas; lines of different thickness indicate boundaries of administrative units; b) profiles of distribution of values of index Z along railway lines; the horizontal axis indicates distances from the administrative boundaries of the agglomeration core, the vertical axis — values of index Z

ich istotność oraz promienisty układ odzwierciedlający komunikację w różnych kierunkach.

Rozkład Z wzdłuż kolei prześlędzono na 47 profilach, które wykonano dla linii komunikacyjnych o największym znaczeniu dla danego ośrodka.

Ogólne wnioski jakie nasuwają się w świetle wykonanych analiz są następujące:

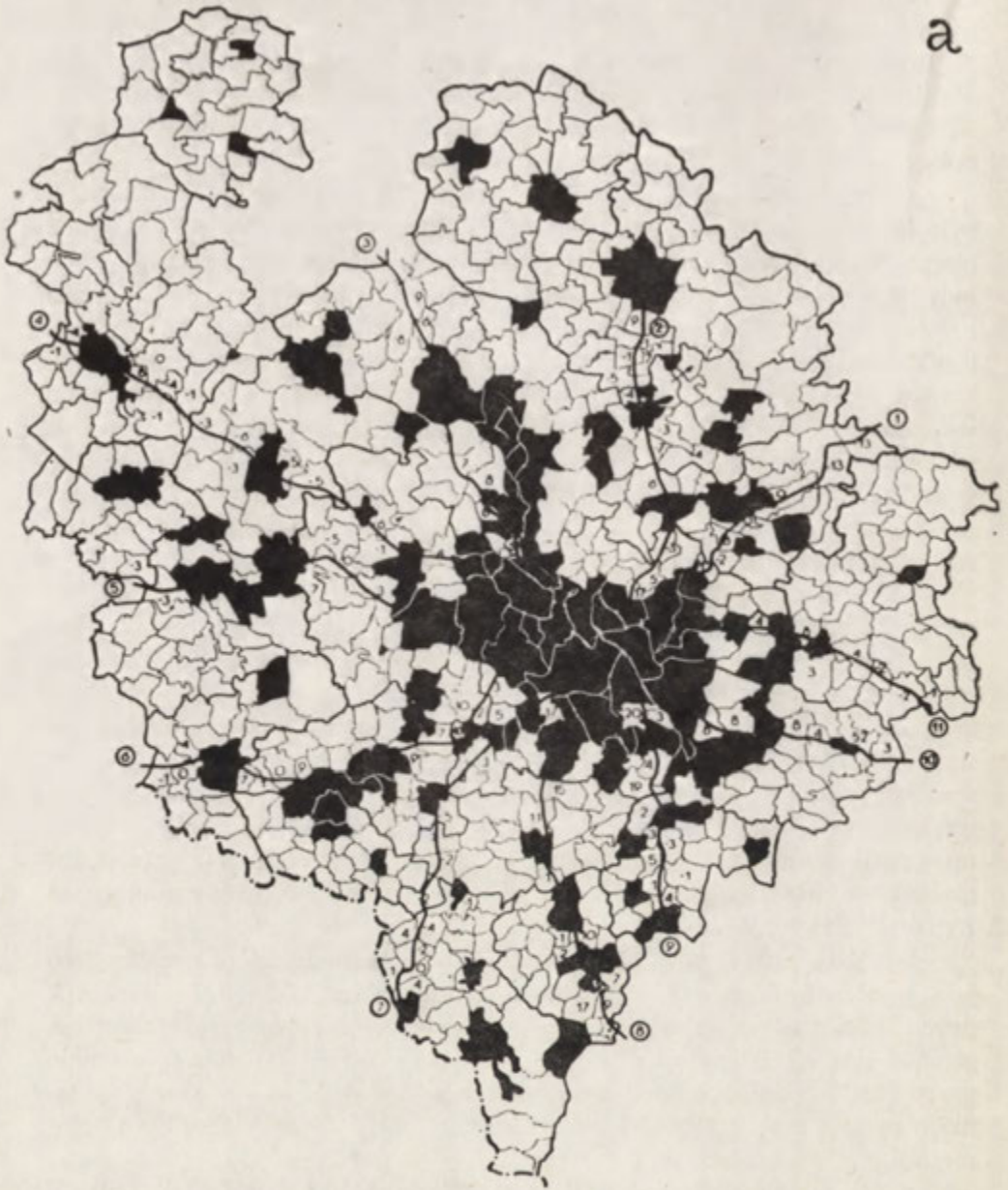
— Prześlędzenie rozkładu wartości wskaźnika Z wzdłuż linii kolejowych było bardziej owocne niż analogiczne badania przeprowadzone przy drogach bitych. Wniosek ten związany jest z faktem, że profile wzdłuż dróg kolejowych były pełniejsze, gdyż wskaźnik przeważnie przyjmował wyższe wartości i równomiernie malał w miarę oddalenia się od centrum aglomeracji (ryc. 3b, profil 3,4), podczas gdy profile rozkładu wartości wskaźnika Z wzdłuż dróg bardzo często bezpośrednio już poza granicami administracyjnymi rdzenia wykazywały niskie wartości (ryc. 4b, profil 1, 4, 5, 6, 11). Uwaga ta przemawiałaby za hipotezą, że kolej — tradycyjny środek lokomocji — ciągle jeszcze w większym stopniu niż transport samochodowy działa aktywizująco na obszar zaplecza dużych miast w Polsce; jest to zapewne związane z masowym charakterem komunikacji kolejowej.

— Profile rozkładu wskaźnika Z nie mogą być jedyną podstawą wyznaczenia wartości granicznej k , gdyż bardzo często przebieg ich jest modyfikowany występowaniem małych miast, które dodatkowo wpływają na umiastowienie obszaru. Podwyższony wówczas wskaźnik Z nie jest bezpośrednio związany z oddziaływaniem centrum aglomeracji, a jest wypadkową nakładania się wpływów dwóch ośrodków. Dopiero mapa dojazdów do pracy w pewnym stopniu wyjaśnia dominujący kierunek ciężenia danego obszaru. Z tego względu nie wszystkie wykonane profile posiadają wartość poznawczą i tak np. profile numer 6, 7, 8 w obszarze badanym aglomeracji GOP-u (ryc. 4b) niewiele mówią o związkach poszczególnych gromad z centrum aglomeracji i z ośrodkami lokalnymi.

— Jeżeli z grupy wykonanych profilów odejmiemy te, które bezpośrednio poza granicami miasta wykazują wartości wybitnie niskie, jak i te, które na skutek dużej ilości małych miast implikują przypuszczenie, że wysoki wskaźnik gromad jest wynikiem nakładania się wpływów kilku ośrodków, pozostanie grupa profilów, których analiza powinna dać odpowiedź na stawiane w badaniach pytanie o skok wartości wskaźnika na granicy wygasania wpływu aglomeracji.

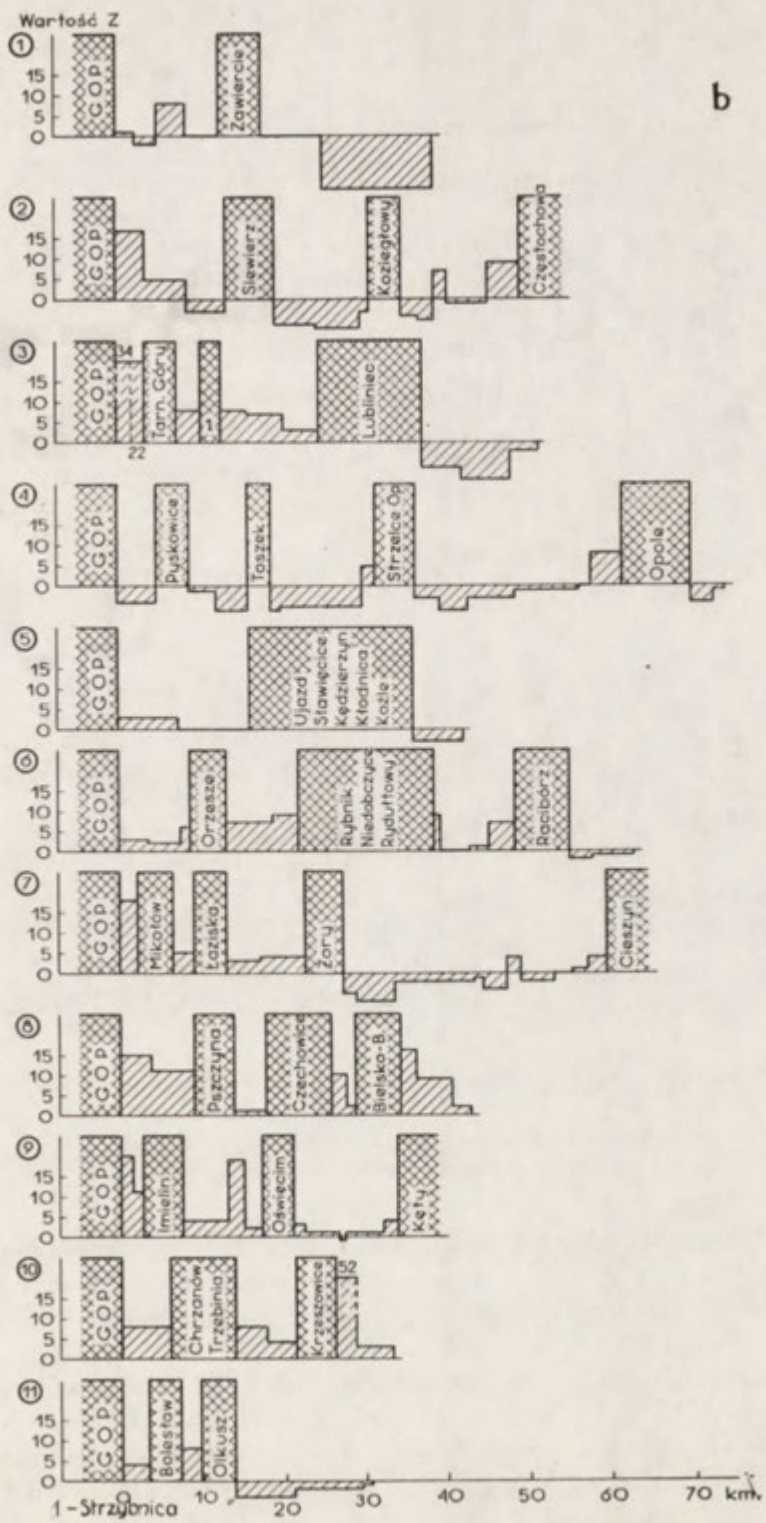
Analizie takiej poddano trzynaście profilów rozkładu wartości wskaźnika Z wzdłuż linii kolejowych. Okazało się, że w profilach tych w pewnej odległości od miasta głównego aglomeracji następuje znaczny spadek wartości wskaźników, a amplituda tego skoku waha się w granicach od 4 do 33; średnia różnica wartości Z w gromadach ościennych wynosi 17. W większości wypadków skok ten ma miejsce wzdłuż linii kolejowej w odległości 5 do 10 km od granicy miasta centralnego aglomeracji.

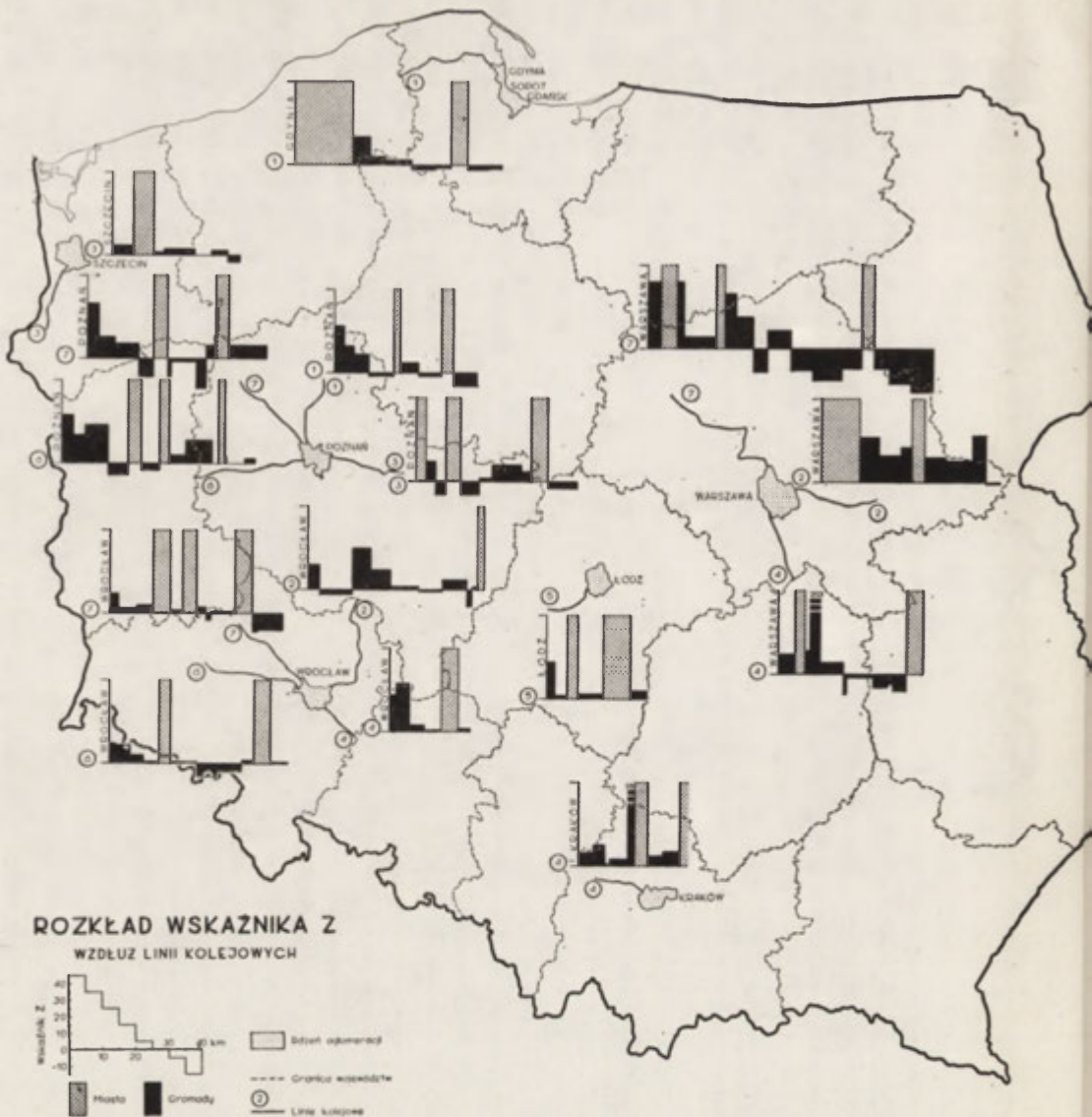
W tabeli nr 7 nie umieszczono danych dotyczących profilów nr 2 i 7 aglo-



Ryc. 4. Rozkład wartości wskaźnika Z wzdłuż głównych dróg bitych: a) mapa obszaru badanego przy wyznaczaniu granic aglomeracji GOP, b) profile rozkładu wartości wskaźnika Z wzdłuż dróg bitych. Opis symboli jak na ryc. 3

Distribution of values of index Z along principle highways: a) map of area investigated to delimit the boundaries of the GOP agglomeration, b) profiles of distribution of values of index Z along highways. Meaning of symbols as in Fig. 3





Rys. 5 Rozkład wskaźnika Z wzdłuż linii kolejowych
Distribution of values of index Z along railway lines

meracji Warszawy, zilustrowanych na ryc. 5. Skok wartości zanotowany na obu wykresach zaznaczył się w stosunkowo większej odległości od granic Warszawy, gdyż na 50 km na profilu 2 i wynosił 29, a na profilu 7 w odległości 30 km i wynosił 33.

Wartości wskaźników gromad ościennych, w których obserwujemy skoki są następujące: 29i4, 28i—1, 23i—7, 22i2, 19i—14, 15i—3, 13i1, 12i3, 12i—8, 11i5, 11i—2, 9i—11, 7i—2, 6i2. W szeregu malejącym, uporządkowanym ze względu na wielkość pierwszej cyfry w parach wskaźni-

Tabela 7

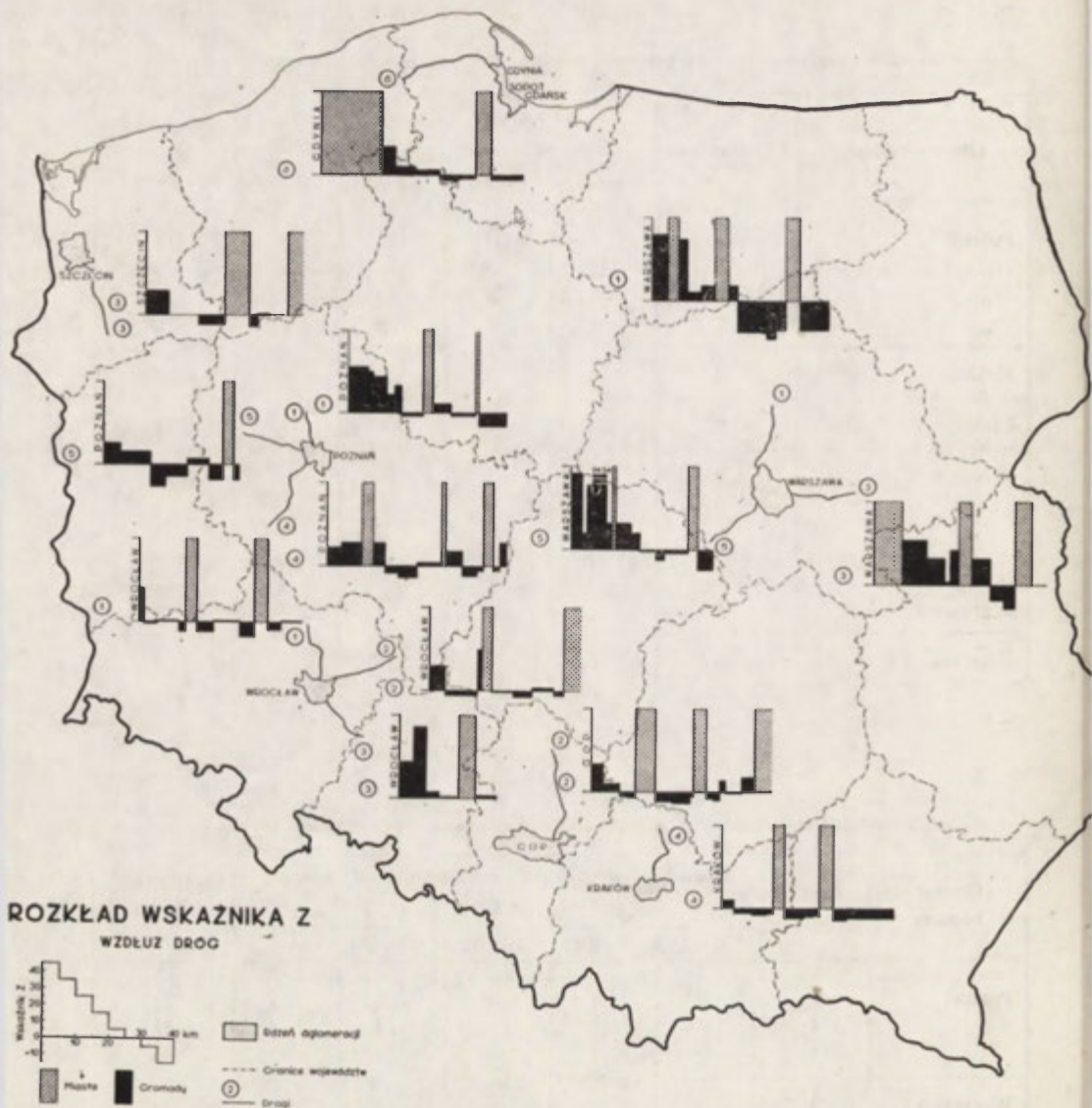
Różnica w wartościach wskaźników Z położonych przy liniach kolejowych (ryc. 5)

Obszar badany	Profil numer	Wartości wskaźnika Z w odległości od centrum (w km)				Amplituda skoku wartości Z
		0—5	5—10	10—15	15—20	
Poznań	1	×	11	-2	×	13
„	3	12	-8	×	×	20
„	6	×	×	23	-7	30
„	7	×	×	9	-11	20
Kraków	4	13	1	×	×	12
Łódź	5	22	2	×	×	20
Wrocław	2	15	-3	×	×	18
„	4	29	4	×	×	25
„	6	×	11	5	×	6
„	7	12	3	×	×	9
Warszawa	4	×	×	×	7 do -12	19
Szczecin	3	6	2	×	×	4

Tabela 8

Różnica wartości wskaźników Z w gromadach położonych przy drogach bitych (ryc. 6)

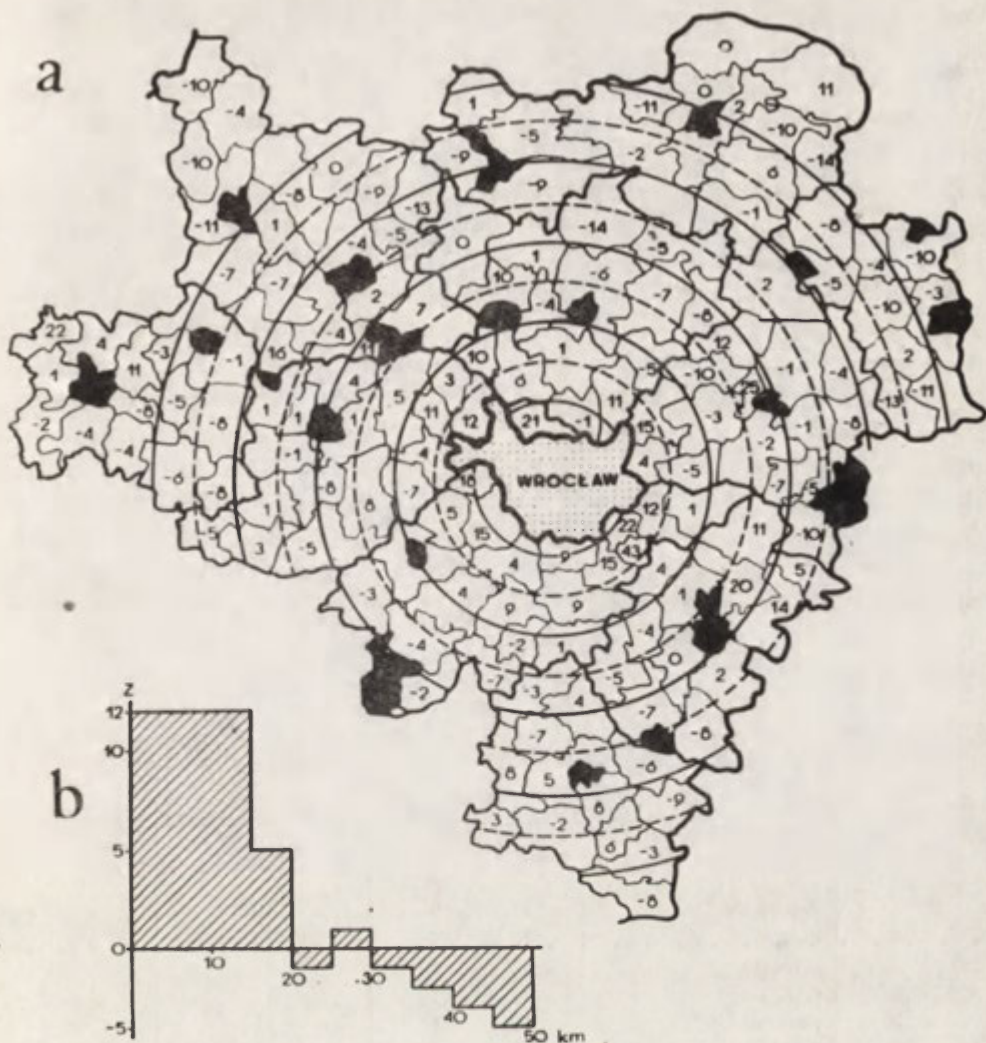
Obszar badany	Profil numer	Wartości wskaźnika Z w odległości od centrum (w km)					Amplituda skoku wartości Z
		0—5	5—10	10—15	15—20	20—25	
Poznań	1	×	×	16	-2	×	18
„	4	×	×	×	14	-4	18
„	5	×	×	8	-7	×	15
Warszawa	3	×	×	×	16	2	14
„	5	×	×	×	10	-1	11
Kraków	4	5	-3	×	×	×	8
Wrocław	1	21 do -1	×	×	×	×	22
„	2	15	-3	×	×	×	18
„	3	×	43	4	×	×	39
GOP	2	17	5	×	×	×	12
Szczecin	3	17	0	×	×	×	17
Trójmiasto	6	×	×	×	17	5	12



Ryc. 6. Rozkład wskaźnika Z wzdłuż dróg bitych
Distribution of values of index Z along highways

ków, najmniejsze Z wynosi 6, natomiast maksymalna wartość Z w gromadzie, w której następuje skok, jest 5 (tab. 7). Mając na uwadze porównywalność poszczególnych aglomeracji, profile zestawione w tabeli 7 zostały naniesione na mapę Polski.

Analityczne badania wybranych profili rozkładu wartości Z wzdłuż dróg bitych wykazały również występowanie skoku wartości; amplituda jego wahała się od 8 do 39, a średnia wartość wynosiła 17. W pięciu wypadkach skok wartości wskaźnika Z miał miejsce w odległości do 10 km od granic



Ryc. 7. Rozkład wskaźnika Z w strefach odległościowych obszaru badanego przy wyznaczaniu granic aglomeracji Wrocławia: a) mapa obszaru badanego; kolor czarny — osadnictwo miejskie, obszar zakropkowany — rdzeń aglomeracji; cyfry — wartości wskaźników Z ; b) wykres średniej wartości wskaźników Z w strefach odległościowych; oś pozioma — odległość od środka ciężkości rdzenia aglomeracji; oś pionowa — wartość wskaźnika Z

Distribution of index Z in distance zones of the area investigated to determine the boundaries of the Wrocław agglomeration: a) map of investigated area; black colour denotes urban dwelling areas, stippled area — the agglomeration core; b) curve of average values of index Z in distance zones; the horizontal axis indicates the distance from the centre gravity of the agglomeration core; the vertical axis — the values of index Z

miasta — rdzenia aglomeracji, a na sześciu pozostałych profilach spadek wartości zaznaczył się w większej odległości od miasta.

Wartości wskaźników Z w gromadach sąsiadujących i objętych skokiem układały się następująco: 43 i 4, 21 i -1, 17 i 5, 17 i 0, 16 i 2, 16 i -2, 15 i -3, 14 i -4, 10 i -1, 8 i -7, 5 i -3.

Profile wykorzystane do niniejszej analizy zostały naniesione na mapę, co umożliwi porównanie rozkładu wskaźnika w różnych aglomeracjach (ryc. 6).

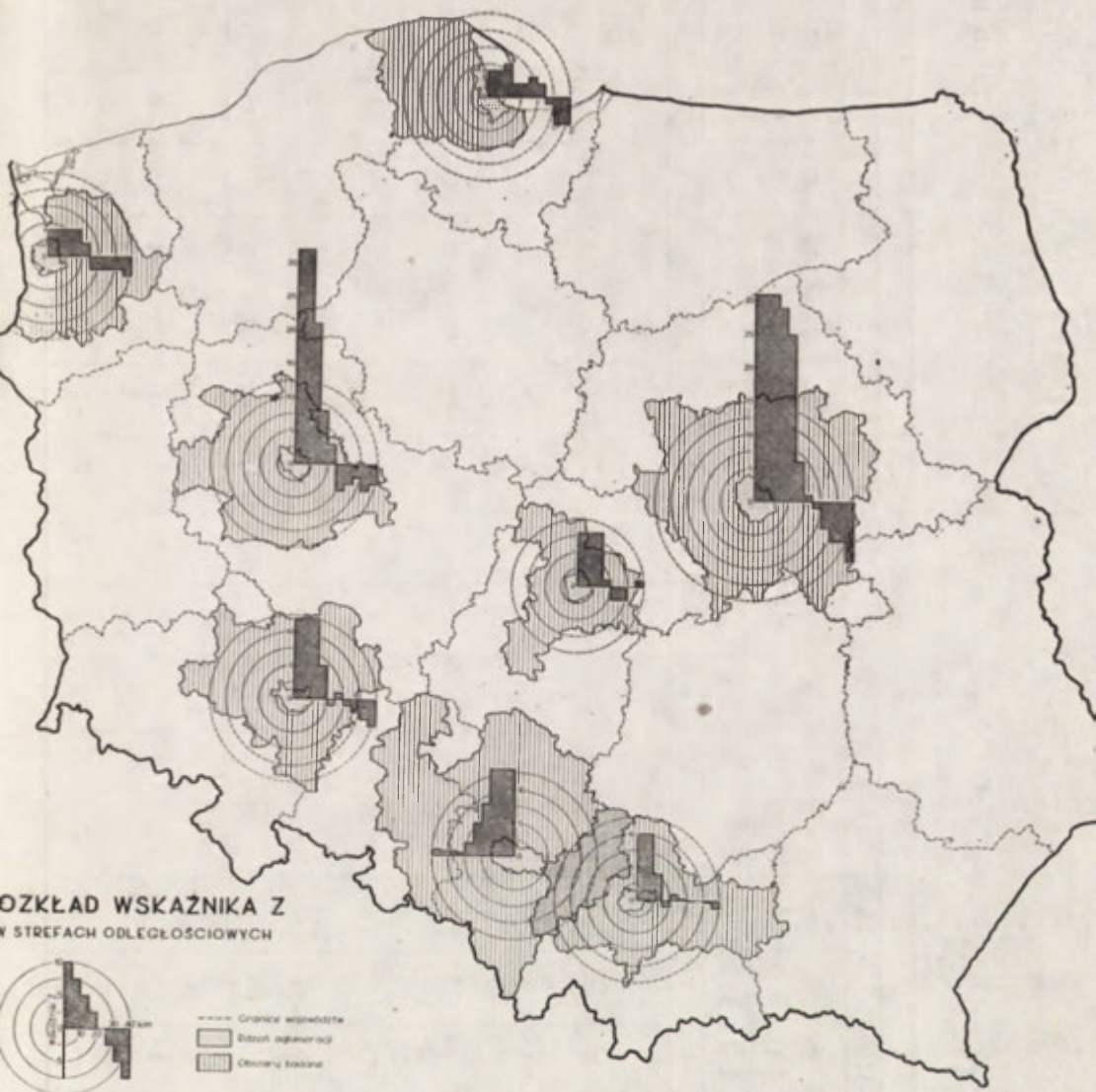
Wartości wskaźników sumarycznych w strefach odległościowych. Pierwszą czynnością w kolejnych badaniach było znalezienie centrum głównego miasta aglomeracji, za które uznano ważony środek ciężkości miasta w jego granicach administracyjnych. Z wyznaczonego punktu wykreślono co 5 km linią przerywaną i co 10 km linią ciągłą strefy odległości. Następnie obliczono średnie wartości Z w poszczególnych strefach w oparciu o mapy. Uzyskane wartości były podstawą do sporządzenia diagramów, których zestawienie wykazało, że posiadają one podobny charakter, tj. w miarę oddalania się od centrum aglomeracji średnie wartości Z w strefach maleją. Amplituda średnich waha się dość znacznie (tab. 9), przyjmując w ekstremalnych przypadkach wartości 40 i 7.

Tabela 9

Wartości średnie wskaźnika Z w strefach odległości

Obszar badany	Granice wartości wskaźnika Z	Amplituda wartości wskaźnika Z
Warszawa	31 do -9	40
Poznań	32 do -4	36
Wrocław	12 do -5	17
GOP	13 do 1	12
Kraków	10 do -1	11
Łódź	8 do -2	10
Trójmiasto	5 do -4	9
Szczecin	4 do -3	7

Badając graficzny obraz rozkładu średnich wartości wskaźnika Z w strefach zauważymy, że pierwsze ujemne średnie pojawią się: w odosobnionym przypadku Krakowa, już w odległości 15 km od centrum, w pozostałych obszarach badanych w strefie 20—25 km (Wrocław, Łódź), 25—30 km (Poznań, Szczecin) i 35—40 km (Warszawa, Trójmiasto). Niejednokrotnie, bo aż w trzech przypadkach: w Krakowie, Wrocławiu i Łodzi, po spadku wartości średniej Z poniżej zera następne strefy w kierunku na zewnątrz aglomeracji określone zostały ponownie wartościami dodatnimi, które stopniowo spadają w miarę oddalania się od centrum. Jedynym obszarem badanym, w którym strefy



Ryc. 8. Rozkład wskaźnika Z w strefach odległościowych

Distribution of index Z in distance zones

odległości w promieniu 50 km od centrum miasta nie przyjmowały wartości średniej poniżej zera, był GOP.

Analizując różnice w wartościach średnich pomiędzy sąsiednimi strefami zauważymy, że ich gwałtowny skok zarysowuje się w większości aglomeracji pomiędzy strefami 10—15 km, a 15—20 km od ważonego środka ciężkości głównego miasta (kol. 6 tab. 10). Znaczyłoby to, że gros obszarów objętych granicami obu tych stref ma zasadniczo różny charakter, tj. strefa bliższa miasta głównego ma znacznie bardziej zaawansowane procesy urbanizacji

Wartości średnie wskaźnika Z w strefach odległości

Obszar badany	Strefy odległości w km																
	do 10	10—15		15—20		20—25		25—30		30—35		35—40		40—45		45—50	
	wartość średnia Z	wartość średnia Z	różnica kol. (2—3)	wartość średnia Z	kol. (3—5)	wartość średnia Z	kol. (5—7)	wartość średnia Z	kol. (7—9)	wartość średnia Z	kol. (9—11)	wartość średnia Z	kol. (11—13)	wartość średnia Z	kol. (13—15)	wartość średnia Z	kol. (15—17)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Warszawa	—	31	—	29	2	25	4	6	19	1	5	—1	2	—4	3	—6	2
Poznań	32	21	11	8	13	3	5	—4	7	—3	1	—2	1	—4	2	—	—
Wrocław	—	12	—	3	9	—1	4	1	2	—1	2	—2	1	—3	1	—4	1
GOP	—	13	—	8	5	5	3	2	3	1	1	1	0	1	0	1	0
Kraków	10	4	6	—1	5	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	—1	1
Łódź	—	8	—	1	7	—2	3	—2	0	0	2	1	1	—	—	—	—
Trójmiasto	4	5	1	2	3	2	0	3	1	2	1	—1	3	—4	3	—4	0
Szczecin	—	4	—	4	0	2	2	—2	4	—2	0	—2	0	—2	0	—3	1

niż strefa odległa o 15—20 km od centrum. Wynik tej analizy pokrywa się z wnioskami wyciągniętymi z badań nad rozkładem wskaźnika Z wzdłuż dróg bitych i kolejowych. Skok wartości wskaźników w gromadach ościennych obserwowany na profilach rozkładu wskaźnika wzdłuż linii komunikacyjnych zaznaczył się w gromadach oddalonych o 5 do 10 km od granic miasta. Przymuszczenie te właśnie gromady tworzą obszar położony w odległości 15—20 km od centrum miasta, zarysowujący się jako strefa skoku wartości średniej Z .

Wynikiem wszystkich omówionych powyżej analiz są następujące wnioski:

a) Niejednorodność obszarów badanych jest przyczyną łączenia się wskaźników Z w trzy grupy określane wartościami do 4,9, od 5 do 24,9 i powyżej 25.

b) Krzywa częstotliwości występowania wskaźnika Z w większości obszarów badanych wskazuje na większą liczebność wskaźników o wartościach (0 do +5) niż (+5 do +10), co na wykresie zaznacza się ostrym spadkiem krzywej.

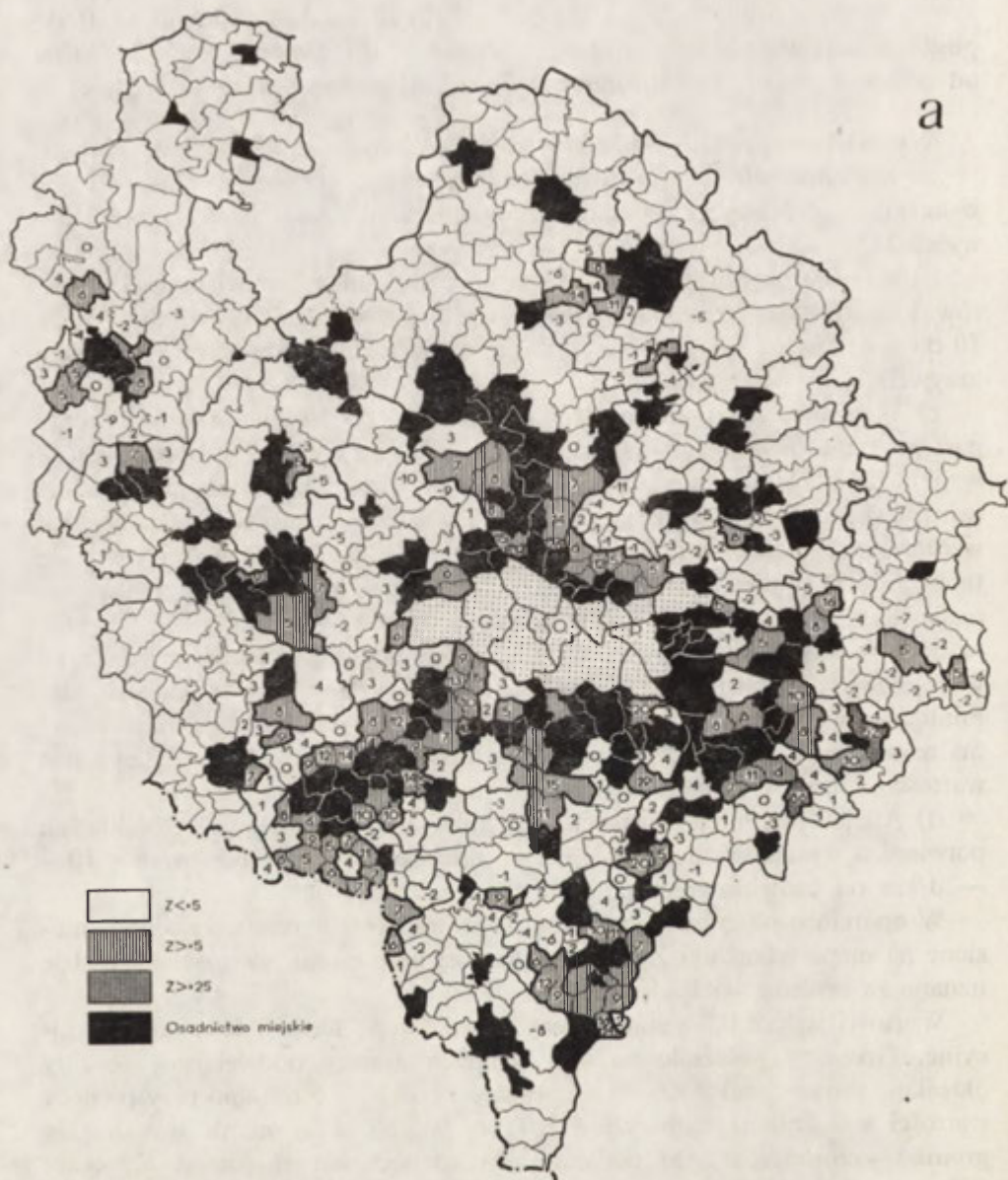
c) W gromadach położonych w odległości 5 do 10 km od granic miasta następuje gwałtowna zmiana wartości wskaźnika; na profilach rozkładu Z wzdłuż linii kolejowych różnica ta wynosi od 6 do 30, podczas gdy średnia wartość skoku jest 17. Większą rozpiętość wartości wykazują profile rozkładu Z wzdłuż dróg bitych: amplituda pomiędzy sąsiednimi gromadami waha się tu od 8 do 39, a jej średnią określa się na 18. Znamienne są wartości Z w gromadach leżących na linii skoku: w profilach wzdłuż kolei minimalne Z w gromadach przed skokiem równa się 9, podczas gdy maksymalną wartością Z w gromadach skoku jest 5. W profilach drogowych różnice te zacierają się: minimalną wartością Z w gromadach przed skokiem jest 5 i taką samą wartość ma najwyższy wskaźnik Z w gromadach skoku; nasuwa to wniosek, że 5 jest wartością charakteryzującą pas gromad przejściowych.

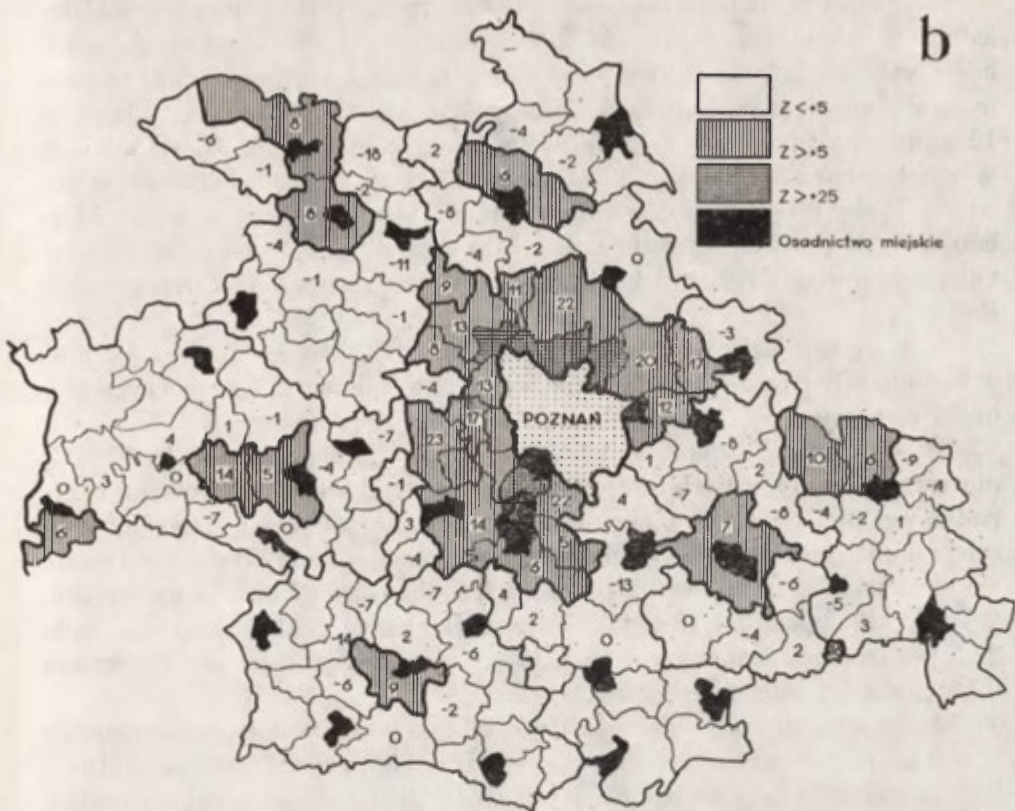
d) Analiza średnich wartości wskaźnika Z w strefach odległościowych potwierdza występowanie skoku; ma on miejsce w strefach odległych o 10—20 km od centrum miasta.

W oparciu o powyższe przesłanki wyprowadzono wniosek, że o ile naniesione na mapę wskaźniki $Z \geq +5$ wyznaczą linię skoku, wartość +5 będzie uznana za szukaną wielkość graniczną k .

Wartości wskaźników sumarycznych naniesiono na podkłady administracyjne. Gromady położone po obu stronach granicy oddzielającej obszary określane wartościami $Z < +5$ od obszarów o $Z > +5$ opisano przy pomocy wartości wskaźników sumarycznych (ryc. 9a, b). Porównanie wskaźników gromad granicznych było podstawą do stwierdzenia słuszności hipotezy: +5 wyznacza spadek wartości wskaźników a równocześnie oddziela obszary zurbanizowane od rolniczych. +5 uznano za szukaną wartość graniczną k .

a





Ryc. 9. Wartości wskaźnika Z w gromadach obszarów badanych a) GOP-u, b) Poznania
 Values of index Z of gromadas of investigated areas of: a) GOP, b) Poznań

DELIMITACJA AGLOMERACJI WIELKOMIEJSKICH

W granice aglomeracji weszły gromady o $Z \geq +5$ stanowiące ciągłość terytorialną. Wszystkie wyspy jednostek administracyjnych mimo spełniania warunku odpowiedniej wielkości Z znalazły się poza granicami aglomeracji. Osadnictwo miejskie i osiedlowe włączono do obszaru delimitowanego, o ile było ono otoczone lub sąsiadowało z gromadami zaglomerowanymi.

Przy takich założeniach część miast satelitów znalazła się poza granicami zdelimitowanych jednostek. Satelity te wchodzą zapewne jako elementy w skład układów nieciągłych aglomeracji, ale ponieważ w badaniach nie analizowano wzajemnych powiązań pomiędzy osadnictwem miejskim, zasięg tych układów nie został ustalony. Wyjaśnienie siły ciężarów miast satelitarnych, a przez to ustalenie elementów układów nieciągłych aglomeracji jest zagadnieniem samym w sobie. Rozwiązanie jego jest szczególnie ważne w przypadku aglomeracji Warszawy i Łodzi, a być może mniej istotne w mniejszej aglomeracji Szczecina.

W granicach zdelimitowanych jednostek znalazły się natomiast enklawy jednostek administracyjnych nie spełniających warunku odpowiedniej wielkości wskaźnika Z , ale otoczone całkowicie lub częściowo obszarami włączonymi do aglomeracji. Najwięcej takich enklaw, bo aż 10 utworzonych przez 12 gromad, znajduje się w granicach aglomeracji GOP; są to: w powiecie Wodzisław gromada Skrzyszów, w powiecie Rybnik gromada Bujaków, w powiecie Tychy gromady Borowa Wieś, Chełm, Dzieńkowice, Gardawice i Urbanowice, w powiecie Chrzanów gromady Bobrek i Ciężkowice, w powiecie Olkusz gromady Krzykowa i Niwa, w powiecie Tarnowskie Góry gromada Potępa.

W granicach aglomeracji Kraków enklawę stanowi gromada Libertów, w aglomeracji Łódź gromada Gospodarz, a w aglomeracji Wrocławia gromada Gosławice.

W zestawieniach zbiorczych wyznaczonych aglomeracji (tabele 20—27) nie uwzględniono danych dotyczących enklaw, które w krańcowym przypadku aglomeracji GOP-u obejmują 260 km², co stanowi 8% powierzchni całej aglomeracji obliczonej bez uwzględnienia powierzchni tych enklaw. Obszar ten zamieszkuje 32 tys. osób, czyli około 1% ogólnej liczby ludności aglomeracji. W przypadku pozostałych aglomeracji powierzchnie enklaw stanowią około 2% powierzchni aglomeracji, a ludność zamieszkująca je nie przekracza 0,5% ludności całej aglomeracji.

Na pytanie dlaczego w sąsiedztwie obszarów wysoko zurbanizowanych znajdują się gromady o stosunkowo niskich wskaźnikach Z , przeprowadzone badania nie dają odpowiedzi. Wyjaśnić to mogą jedynie szczegółowe analizy map, danych statystycznych lub nawet prace terenowe w tych gromadach.

W wyznaczonych jednostkach osadniczych rozrózniono trzy podstawowe elementy struktury wewnętrznej, co stworzyło dodatkowe możliwości badań porównawczych nowo kreowanych form osadnictwa. Jako rdzeń określono główną koncentrację osadnictwa miejskiego. Przeważnie jedno miasto tworzy ten element aglomeracji i przypadek GOP-u, gdzie 13 miast włączono w granice rdzenia i Trójmiasta, gdzie 3 jednostki miejskie w ich granicach administracyjnych uznano za rdzeń, były odosobnione. Strefę wewnętrzną aglomeracji tworzą gromady określone wartościami wskaźnika sumarycznego $Z \geq 25$. Strefa ta otacza rdzeń i bezpośrednio sąsiaduje ze strefą zewnętrzną aglomeracji, którą budują gromady o $+5 \leq Z < +25$.



Ryc. 10. Aglomeracje wielkomiejskie wyznaczone metodą wskaźnika sumarycznego cech; szrafem oznaczono miasta i osiedla, cyfry opisują gromady zgodnie z numeracją jednostek administracyjnych uporządkowanych alfabetycznie w obrębie powiatów w tab. 20 do 27

Large city agglomerations delimited by the method of the aggregate feature index; hatched areas indicate towns and settlements, figures denote gromadas in accordance with the numbering of the administrative units arranged alphabetically within counties (powiaty) in Tables 20 to 27



Ryc. 11. Struktura wewnętrzna aglomeracji wielkomiejskich; 1 — rdzeń, 2 — strefa wewnętrzna, 3 — strefa zewnętrzna
Internal structure of large city agglomerations: 1 — core, 2 — internal zone, 3 — external zone

Państwowe Wydawnictwo
Naukowe 1969 r.

Drukarnia: Zakłady Graficzne PZWS Łódź, Kominiarska 1
Nakład: 730+90

Rozdział 4

AGLOMERACJE WIELKOMIEJSKIE W POLSCE

Granice zdelimitowanych aglomeracji charakteryzują się nieregularnym kształtem i specyficznymi wydłużeniami wzdłuż linii komunikacyjnych, tj. dróg bitych i kolejowych. Wskazywałyoby to na wpływ komunikacji na stopień zurbanizowania obszaru; szczególnie wyraźnie zaznacza się oddziaływanie masowego, tradycyjnego środka transportu, tj. kolei na stopień zaawansowania procesów miejskich. Klasycznym przykładem popierającym te wywody mogą być granice aglomeracji Łodzi wymodelowane przez trzy główne drogi komunikacyjne (ryc. 10).

W przypadku gęściejszej sieci transportu wyznaczone granice przyjmują bardziej regularne kształty koliste. Ilustracją tego są granice aglomeracji Poznania (ryc. 10).

Innym czynnikiem modelującym granice jest odległość i intensywność oddziaływania sąsiednich ośrodków miejskich. I tak w przypadku Krakowa rozwój aglomeracji postępuje w kierunku wschodnim wzdłuż drogi kolejowej, podczas gdy tereny położone na zachód od miasta wykazują ściślejsze powiązania z ośrodkiem katowickim (ryc. 11).

Czynnikami kształtującymi granice są również elementy środowiska geograficznego: położenie nad morzem (asymetryczność aglomeracji Trójmiasta) i rzeką (wydłużenie w kierunku NW i SE granic aglomeracji Wrocławia).

Wielkość aglomeracji wielkomiejskich. Istnieją dwa sposoby określania wielkości jednostek osadnictwa: poprzez liczbę ludności i zajmowaną powierzchnię. Wielkość wyznaczonych aglomeracji opisana zostanie w oparciu o oba elementy.

W kolumnie 3 tabeli 11 zestawiono liczbę ludności miast wyznaczonych aglomeracji. Największym miastem w grupie badanych ośrodków, a równocześnie największym miastem Polski jest Warszawa, natomiast największą koncentracją osadnictwa, tworzącą jeden organizm miejski, jest GOP. W kolumnie 1 tabeli 11 podano liczbę mieszkańców w granicach wyznaczonych aglomeracji. Wartości w obu kolumnach (1 i 3) uporządkowane są w postaci szeregów malejących; świadczy to o tym, że miasta i ich aglomeracje zajmują analogiczne miejsca w swoich hierarchiach wielkości. Nasuwa to kolejny wniosek, że większe pod względem liczby mieszkańców rdzenie wykształcają większe

aglomeracje. Konkluzję tę potwierdza kolumna 5 i 6 tabeli, w której podano w liczbach bezwzględnych i odsetkach różnice pomiędzy liczbą ludności rdzeni w ich granicach administracyjnych i liczbę ludności zdelimitowanych aglomeracji. Różnica ta jest największa w największych aglomeracjach i najmniejsza w posiadającym najniższą (w grupie badanych miast) liczbę mieszkańców, Szczecinie.

Tabela 11

Liczba ludności w rdzeniach i aglomeracjach w 1960 r.

Nazwa aglomeracji	Liczba ludności zamieszkałej w:					
	całej		rdzeniu		strefach	
	aglomeracji					
	w tys. osób	w %	w tys. osób	w %	w tys. osób	w %
	1	2	3	4	5	6
GOP	2 431	100	1 470	60	961	40
Warszawa	1 858	100	1 139	61	719	39
Łódź	951	100	708	74	243	26
Trójmiasto	600	100	478	80	122	20
Kraków	598	100	479	80	119	20
Wrocław	532	100	429	81	103	19
Poznań	522	100	408	78	114	22
Szczecin	311	100	269	86	42	14

Tabela 12

Powierzchnia geograficzna aglomeracji wielkomiejskich w 1960 r.

Nazwa aglomeracji	Powierzchnia geograficzna							
	rdzenia		strefy				całej aglomeracji	
	km ²	%	wewnętrznej		zewewnętrznej		km ²	%
			km ²	%	km ²	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
GOP	610	18	1 073	32	1 692	50	3 166	100
Warszawa	446	11	1 004	25	2 578	64	4 105	100
Łódź	212	23	83	9	630	68	923	100
Trójmiasto	246	20	84	7	875	73	1 205	100
Kraków	230	35	36	5	395	60	676	100
Wrocław	225	17	0	0	1 075	83	1 300	100
Poznań	220	18	158	13	860	69	1 238	100
Szczecin	284	29	20	2	665	69	969	100

Ustalając hierarchię wielkości wyznaczonych aglomeracji na podstawie zajmowanej przez nie powierzchni dochodzimy do następujących wniosków:

Po pierwsze — uporządkowane wg tego kryterium rdzenie układają się w odmienną hierarchię niż uporządkowane wg liczby ludności. W kolumnie 1

tabeli 12 zapisano miasta w kolejności wg malejącej liczby mieszkańców. Kolumna 2 podaje powierzchnię zajmowaną przez te miasta. Zakłócenie szeregu malejącego w kolumnie 2 tabeli 12 wskazuje na brak ścisłej zależności pomiędzy liczbą ludności miast a zajmowaną przez nie powierzchnią.

Po drugie — jeżeli dane z kolumny 8 tabeli 12 uporządkujemy w hierarchię wielkości aglomeracji pod względem powierzchni, zauważymy, że hierarchia ta nie wykazuje analogii ani z hierarchią rdzeni ustaloną wg powierzchni (kol. 2), ani z hierarchią wielkości tych miast pod względem liczby ludności (kol. 1).

Po trzecie — pod względem powierzchni aglomeracja Warszawy, a nie GOP-u, jest największą aglomeracją miejską w Polsce. Powierzchnie obu aglomeracji, Warszawy i GOP-u, znacznie różnią się pod względem wielkości od następnej w hierarchii, aglomeracji Wrocławia. Ze względu na zajmowany obszar podobne aglomeracje wytwarzają Trójmiasto i Poznań oraz Szczecin i Łódź. Najmniejszą powierzchniowo jest aglomeracja Krakowa.

Elementy struktury wewnętrznej aglomeracji wielkomiejskich powierzchniowo zajmują średnio: rdzeń 22%, strefa wewnętrzna 12%, strefa zewnętrzna 66% całej powierzchni wyznaczonej jednostki.

W oparciu o dane liczbowe zawarte w kolumnie 2 i 8 (tab. 12) sporządzono dwa wykresy: a) wartości umieszczono w układzie osi współrzędnych przy pomocy punktów, które rozproszone nie wykazały zależności liniowej między danymi; b) wartości obu kolumn uporządkowano w dwa szeregi malejące; poszczególnym wartościom nadano rangi ze względu na ich miejsce w hierarchii wielkości, tj. najwyższą rangą 1 określono rdzeń aglomeracji GOP-u o powierzchni 610 km², a najniższą rangę 8 nadano rdzeniowi aglomeracji Łodzi (kol. 2). Wartości rang nadane rdzeniom i ich aglomeracjom naniesiono za pomocą punktów na układ osi współrzędnych. Chaotyczny rozrzut punktów potwierdził brak zależności pomiędzy wartościami obu kolumn. Udowadnia to twierdzenie, że większe powierzchniowo rdzenie nie wykształcają większych powierzchniowo aglomeracji.

Podobne wykresy sporządzono porównując powierzchnię: rdzenia i strefy wewnętrznej, rdzenia i strefy zewnętrznej oraz aglomeracji i strefy wewnętrznej, aglomeracji i strefy zewnętrznej. Jedynie w przypadku ostatniej analizy (tab. 12, kol. 6 i 8) rangi nadane wartościom obu cech wykazały zupełną zgodność, a wartości naniesione na układ osi współrzędnych ułożyły się w postaci punktów jednej prostej. Prowadzi to do wniosku, że pomiędzy wielkością aglomeracji i wielkością strefy zewnętrznej istnieje zależność liniowa, tj. większe aglomeracje posiadają odpowiednio większe strefy zewnętrzne. Podobnych zależności między pozostałymi elementami struktury wewnętrznej aglomeracji nie stwierdzono.

Rozmieszczenie ludności na terenie aglomeracji ilustruje tabela 13. Zestawiając odpowiednie dane statystyczne ustalamy, że średnio 75% ludności zamieszkuje w rdzeniach, 9% w strefie wewnętrznej i 16% w strefie zewnętrznej.

Tabela 13

Liczba i miejsce zamieszkania ludności w aglomeracjach wielkomiejskich w 1960 r.

Nazwa aglomeracji	Liczba mieszkańców							
	rdzenia		strefy				całej aglomeracji	
			wewnętrznej		zewnątrznej			
	tys.	%	tys.	%	tys.	%	tys.	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
GOP	1 470	60	534	22	420	18	2 431	100
Warszawa	1 136	61	393	21	324	18	1 858	100
Łódź	708	75	71	7	172	18	951	100
Kraków	479	80	17	3	102	17	598	100
Trójmiasto	478	80	52	8	70	12	600	100
Wrocław	429	81	—	—	103	19	532	100
Poznań	408	79	49	9	65	12	522	100
Szczecin	269	86	9	3	33	11	311	100

Nanosząc dane statystyczne tabeli 13 na układ osi współrzędnych ustalano związki pomiędzy liczbą ludności rdzenia a wielkością obu stref i całej aglomeracji. Zależność liniową stwierdzono jedynie pomiędzy wielkością rdzenia i wielkością całej aglomeracji, tzn. że im silniejsze jest miasto lub zespół miast stanowiących rdzeń, tym większą wytwarza ono aglomerację. Kwestia, jak wykształcą się poszczególne elementy struktury wewnętrznej aglomeracji, zależna jest przypuszczalnie od innych, bardziej złożonych czynników.

Z administracyjnego punktu widzenia aglomerację budują miasta, osiedla i gromady. Ogólnie biorąc, 85 miasta, 56 osiedli i 270 gromady ciąży do 8 ośrodków wielkomiejskich (składających się z 22 miast), stanowiąc łącznie zwarte organizmy funkcjonalno-przestrzenne.

Tabela 14

Liczba jednostek administracyjnych tworzących aglomeracje wielkomiejskie

Nazwa aglomeracji	Liczba w aglomeracji			
	miast		osiedli	gromad
	w rdzeniu	bez miast rdzenia		
1	2	3	4	5
GOP	13	31	38	71
Warszawa	1	25	11	91
Łódź	1	8	—	16
Kraków	1	4	—	19
Trójmiasto	3	4	4	17
Wrocław	1	3	1	27
Poznań	1	7	1	22
Szczecin	1	3	1	7

Jak wynika z tabeli 14, osadnictwo miejskie (miasta i osiedla) najliczniej występuje w aglomeracjach GOP-u i Warszawy.

W granicach obu stref tych form osadniczych znajdują się również największe, poza rdzeniami, miasta aglomeracji: w przypadku GOP są to Jaworzno (53 tys.), Tychy (50 tys.), Rybnik (34 tys.), Piekary (32 tys.), Oświęcim (31 tys.), natomiast w przypadku Warszawy: Pruszków (37 tys.), Otwock (36 tys.), Żyrardów (30 tys.). Największe (pod względem liczby ludności) miasto występujące na obszarach stref, znajduje się w granicach aglomeracji Łodzi: są to Pabianice z 56 tys. mieszkańców. W skład łódzkiej aglomeracji wchodzi również Tomaszów (49 tys.) i Zgierz (37 tys.). W powyższym zestawieniu uwzględniono jedynie miasta liczące co najmniej 30 tys. mieszkańców; występują one tylko jednostkowo na obszarach stref aglomeracji. Wielkość jednostek osadnictwa miejskiego stref wewnętrznych i zewnętrznych aglomeracji wielkomiejskich jest następująca:

jednostek o liczbie ludności	1 000 do	9 999	jest	87
„ „ „	10 000 „	19 999 „	„	34
„ „ „	20 000 „	29 999 „	„	8
„ „ „	30 000 „	39 999 „	„	7
„ „ „	40 000 „	49 999 „	„	1
„ „ „	50 000 „	59 999 „	„	3

Jak wynika z powyższego zestawienia, osadnictwo miejskie stref aglomeracji to w większości (w 62%) formy osadnictwa liczące od 1000 do 9999 mieszkańców, przy czym gros (43%) stanowią jednostki od 5000 do 9999 mieszkańców, wielkością modalną jest 7000 osób; miasta liczące 20 i więcej tysięcy ludności stanowią łącznie jedynie 14% ogólnej liczby miast stref aglomeracji.

Próbowano zestawić wielkość osadnictwa o charakterze miejskim obu stref z wielkością rdzeni aglomeracji. W badaniach tych nie brano pod uwagę aglomeracji Krakowa, Wrocławia i Szczecina ze względu na jednostkowe występowanie miast na ich terenie, co nie pozwalało na uogólnienia (tab. 24, 25, 27).

Wielkość osadnictwa miejskiego stref wewnętrznych i zewnętrznych w przypadku największych aglomeracji (GOP, Warszawa) kształtuje się następująco: sporadycznie są to formy duże (tj. w aglomeracji GOP rzędu 50 tysięcy, a w aglomeracji Warszawa 35 tysięcy mieszkańców), częściej (zwłaszcza w GOP-ie) jednostki liczące od 15 do 35 tysięcy mieszkańców; większość stanowią natomiast koncentracje od 2 do 15 tysięcy mieszkańców (tab. 21, 20).

Agglomeracja Łodzi (tab. 22) posiada nieco inną strukturę wielkości osadnictwa miejskiego: wykształciły się tu trzy większe miasta (56 tys., 49 tys., 37 tys. mieszkańców) i jedynie pięć małych (od 7 do 12 tys. mieszkańców). Podobną strukturę wielkości miast stref aglomeracji, ale przesuniętą w kierunku niższych wartości liczbowych posiada aglomeracja Trójmiasta (tab. 23): istnieją tu dwa miasta większe (15 i 25 tys.) i sześć form osadnictwa rzędu 2 do 7 tys. ludności.

Osadnictwo miejskie stref aglomeracji Poznania nie przedstawia dużego

róznicowania pod względem wielkości: osiem największych koncentracji o charakterze miejskim nie przekracza granic 3 do 14 tys. osób (tab. 26).

Ogólnie rzecz biorąc największe formy osadnictwa o charakterze miejskim znajdują się w granicach stref aglomeracji Łodzi — średnia liczba ludności tych jednostek wynosi 23 tys.; znacznie mniejsze formy osadnictwa wykształcają rdzenie aglomeracji GOP-u (13 tys.), Warszawy (12 tys.), Krakowa (10 tys.), Wrocławia i Trójmiasta (8 tys.), Poznania (7 tys.) i Szczecina (6 tys.).

Grupa zagadnień związana z charakterem, wielkością i rozkładem osadnictwa wiejskiego w elementach strukturalnych aglomeracji jest sama w sobie problemem, który, ze względu na pracochłonność opracowania odpowiednich materiałów statystycznych w niniejszych analizach, został pominięty. Tego typu badania dałyby zapewne ciekawe, daleko idące wnioski.

Stopień zurbanizowania badanych aglomeracji mierzony odsetkiem ludności zamieszkałej w miastach przedstawia tabela 15.

Tabela 15

Miejsce zamieszkania ludności aglomeracji wielkomiejskich w 1960 r.

Agglomeracje	Ogólna liczba ludności		Liczba osób zamieszkałych w aglomeracji w:			
	w tys. osób	w %	rdzeniu, miastach i osiedlach		gromadach	
			w tys. osób	w %	w tys. osób	w %
1	2	3	4	5	6	7
GOP	2 431	100	2 202	91	229	9
Warszawa	1 858	100	1 562	84	296	16
Łódź	951	100	895	94	56	6
Kraków	598	100	518	87	80	13
Trójmiasto	600	100	546	91	54	9
Wrocław	532	100	460	87	72	13
Poznań	522	100	461	88	61	12
Szczecin	311	100	295	95	16	5

Jak wynika z zestawienia tabeli 15, we wszystkich aglomeracjach więcej niż 80% stanowi ludność miejska; maksymalny odsetek mieszkańców miast ma aglomeracja najmniejsza — szczecińska. Wysoki wskaźnik charakteryzuje Łódź, a następnie kolejno GOP i Trójmiasto. Najwyższy procent ludności wiejskiej posiada aglomeracja Warszawy, a nieco mniejszy Kraków, Wrocław, Poznań.

Wartości odsetka ludności miejskiej wykazują relatywnie mały (równy 10%) zakres zmienności.

Stopień umiastowienia gromad wyrażony odsetkiem ludności utrzymu-

jącej się z zawodów pozarolniczych przedstawia się w poszczególnych aglomeracjach jak w tabeli 16.

Tabela 16

Odsetek ludności utrzymującej się z zawodów pozarolniczych w gromadach aglomeracji

GOP	84
Warszawa	58
Łódź	62
Kraków	68
Trójmiasto	59
Wrocław	53
Poznań	63
Szczecin	55

Jak wynika z tabeli 16, średnia wartość odsetka we wszystkich aglomeracjach przekracza 50, co w polskich warunkach ekonomiczno-społecznych wskazywałoby na to, że w strefach zdelimitowanych jednostek mają miejsce zaawansowane procesy urbanizacji.

Boczek tabeli 16 tworzą nazwy wyznaczonych form, które uporządkowano wg malejącej liczby ludności. Procentowy wskaźnik cechy zatrudnienia, zestawiony w kolumnie liczb, nie układa się zgodnie z hierarchią aglomeracji uporządkowanych wg liczby ludności, co pozwala na wyciągnięcie wniosku, że większe aglomeracje nie wykazują wyższego stopnia zurbanizowania określonego przez cechę zatrudnienia mieszkańców. Brak związku pomiędzy obu cechami może być bezpośrednio związany z tym, że podobnie jak w odsetku ludności miejskiej, tak i we wskaźniku zatrudnienia, rozrzut wartości jest stosunkowo mały: pomijając wysoką średnią aglomeracji GOP-u, amplituda zmienności wskaźników zatrudnienia waha się w granicach 15%. Przy tego rodzaju rozrzucie wartości obu cech, mając do dyspozycji małą liczbę przypadków, trudno ustalić prawidłowości.

Wartość wskaźnika zatrudnienia w zawodach pozarolniczych jest skorelowana z cechą dojazdów do pracy do rdzeni.

Ogólne wnioski nasuwające się w związku z analizą dojazdów do pracy są następujące:

- Dojazdy wykraczają znacznie poza obręb wyznaczonej aglomeracji,
- Większość dojeżdżających do rdzeni to mieszkańcy miast i małych miasteczek obu stref aglomeracji, jak również innych form osadnictwa miejskiego, leżących poza granicami obszaru zdelimitowanego, ale dobrze powiązanych komunikacyjnie z rdzeniami.

- Dojazdy do pracy z gromad aglomeracji stanowią niski odsetek ogólnej liczby ludności (tab. 17, kol. 5). Wskaźnik ten przyjmuje stosunkowo wyższe wartości w aglomeracji Krakowa i Łodzi, co wskazywałoby na większą zawartość wewnętrzną tych obszarów. Podkreślić należy, że przy wysokich wskaźnikach urbanizacji w aglomeracji GOP-u obszary rolne są słabo powiązane z rdzeniem: jest to częściowo związane z faktem, że przy wyznaczaniu wskaźnika brano pod uwagę jedynie dojazdy do 13 miast tworzących rdzeń aglo-

Tabela 17

Dojazdy do pracy do rdzeni z gromad aglomeracji wielkomijskich w 1960 r.

Rdzeń aglomeracji	Liczba			
	mieszkańców gromad		dojeżdżających do pracy z gromad	
	aglomeracji			
	w tys.	w %	w tys.	w %
1	2	3	4	5
GOP	229	100	8	3
Warszawa	296	100	18	6
Łódź	56	100	6	11
Kraków	80	100	10	12
Trójmiasto	54	100	3	6
Wrocław	72	100	3	4
Poznań	61	100	5	8
Szczecin	16	100	1	6

meracji nie uwzględniając wyjazdów do pracy do ośrodków miejskich stref aglomeracji. W tym wypadku wskaźnik ten oddaje jedynie powiązanie gromad z rdzeniem a nie ilustruje stopnia zaawansowania procesów miejskich. Uwaga ta w zasadzie ma charakter uniwersalny, nigdzie jednak podkreślenie jej nie jest tak istotne, jak w przypadku GOP-u, w związku z wyjątkowo dużą liczbą ośrodków miejskich będących centrami dojazdów do pracy.

— Cecha dojazdów do pracy odniesiona do liczby ludności w wieku produkcyjnym gromady oddaje natężenie zjawiska w sposób relatywny.

Tabela 18

Przeciętny odsetek dojeżdżających do pracy z gromad aglomeracji w stosunku do ludności w wieku produkcyjnym	
GOP	6
Warszawa	11
Łódź	13
Kraków	22
Trójmiasto	10
Wrocław	7
Poznań	16
Szczecin	7

Zestawienie (tab. 18) wykazuje, że dojazdy do pracy stosunkowo intensywniej zaznaczają się w grupie ludności w wieku zdolności do pracy w aglomeracjach Krakowa, Poznania, Łodzi i Warszawy. W pozostałych aglomeracjach wskaźnik ten kształtuje się poniżej 10%.

Trzy inne cechy zastosowane dla określenia stopnia zurbanizowania gromad w poszczególnych aglomeracjach, kształtują się jak w tabeli 19.

Znaczna rozbieżność w wartościach wskaźnika gęstości zaludnienia potwierdziła wstępne przypuszczenie, że delimitacja form osadniczych w opar-

Tabela 19

Średnia wartość wskaźników stopnia zurbanizowania gromad w poszczególnych aglomeracjach w 1960 r.

Miasto-rdzeń	Gęstość zaludnienia	Średnia	
		izb w budynku	pow. gospod. rol.
	1	2	3
GOP	327	3,8	1,3
Warszawa	166	3,5	3,6
Łódź	161	3,4	3,7
Kraków	274	3,1	1,4
Trójmiasto	80	4,8	5,2
Wrocław	98	5,2	3,7
Poznań	93	4,3	4,2
Szczecin	65	5,2	4,4

ciu o przyjęte wartości graniczne (np. zastosowanie metody O. Boustedta) nie ustaliłaby w polskich warunkach rzeczywistego zasięgu aglomeracji. Włączenie w granice aglomeracji np. gromad o gęstości zaludnienia 100 os./km² wyznaczyłoby olbrzymie obszary stref w przypadku 4 aglomeracji, podczas gdy 4 inne aglomeracje nie miałyby w ogóle lub miałyby bardzo nieliczne gromady ciężące do rdzenia. Zastosowanie wag w metodzie wielocехowej umożliwia uwypuklenie cech, które są specyficzne dla poszczególnych form. W ten sposób metoda bez zmiany ogólnych założeń daje margines swobody pozwalający na uwzględnienie specyfiki rdzeni. Ta właściwość zastosowanego schematu pozwala na istnienie w obrębie jednej formy osadniczej dużych rozbieżności w wartościach wskaźnika urbanizacji — należałoby to uznać za dużą zaletę metody.

Cecha mówiąca o morfologii urbanistycznej — średnia liczba izb w budynku — nie wykazuje dużej amplitudy wartości w poszczególnych aglomeracjach. Średnio w gromadach przyjmuje wartości od 3 do 5 izb w budynku, przy czym większe budynki są charakterystyczne dla aglomeracji Ziemi Zachodnich (Trójmiasto, Wrocław, Szczecin) a mniejsze dla aglomeracji Polski centralnej (Łódź, Kraków).

Średnia powierzchnia gospodarstw rolnych, której zależność z pozostałymi czterema cechami jest odwrotnie proporcjonalna, wykazuje również powiązanie wartości wskaźnika z położeniem geograficznym aglomeracji; i tak Trójmiasto, Szczecin i Wrocław, a więc aglomeracje Ziemi Zachodnich, to formy osadnictwa o wyższej średniej od analogicznych wskaźników określających aglomeracje Polski centralnej — Warszawy i Łodzi. Niska wartość wskaźnika w gromadach aglomeracji Katowic świadczy o nastawieniu gospodarki rolnej na obsługę miast i zaawansowaniu procesów urbanizacyjnych. Podobnie niski wskaźnik aglomeracji Krakowa obok procesów urbanizacyjnych ma swoje uzasadnienie w przeludnieniu wsi tych obszarów. Przesłanek historycznych należy również szukać przy interpretacji wysokiego wskaźnika tej cechy w aglomeracji Poznania.

Rozdział 5

TYPY BADANYCH AGLOMERACJI WIELKOMIEJSKICH

Wartości wskaźnika *Z* (tab. 20—27 na s. 97—110) mogą być podstawą do wydzielenia głównych typów zdelimitowanych jednostek osadnictwa. Materiały te przy pomocy liczb opisują stopień zurbanizowania obszarów rolnych. Uzupełnione informacjami o liczbie miast i osiedli dają pełny obraz charakteru osadnictwa wyznaczonych jednostek.

Tabela 28

Stopień zurbanizowania aglomeracji wyrażony wartościami wskaźnika *Z* oraz liczbą miast i osiedli

Nazwa aglomeracji	Wartości wskaźników <i>Z</i>						Liczba	
	od 5 do 9	10—19	20—29	30—39	40—49	50 i więcej	gromad	miast i osiedli
1	2	3	4	5	6	7	8	9
GOP	39	26	3	1	1	1	71	69
Warszawa	18	34	14	12	8	5	91	36
Poznań	5	8	6	1	2	—	22	8
Łódź	9	4	2	1	—	—	16	8
Kraków	10	8	1	—	—	—	19	4
Wrocław	8	14	3	—	1	—	27	4
Trójmiasto	9	8	—	—	—	—	17	8
Szczecin	4	3	—	—	—	—	7	4

Biorąc pod uwagę stopień zurbanizowania jednostek administracyjnych w obrębie badanych form można wydzielić trzy typy aglomeracji:

— Aglomeracje o dużym stopniu zurbanizowania wyrażającym się dużą liczbą miast i osiedli (tab. 28, kol. 9) oraz występowaniem wysokich wartości wskaźnika *Z* (tab. 28, kol. 4—7). Do tego typu kwalifikują się aglomeracje największe powierzchniowo i pod względem liczby ludności, tj. GOP i Warszawa.

— Aglomeracje o najniższym stopniu zurbanizowania wyrażonym wartościami wskaźnika *Z* w granicach od 5 do 19 (tab. 28, kol. 2—3); do grupy tej włączone zostały obie aglomeracje nadmorskie: Trójmiasto i Szczecin.

— Aglomeracje o stopniu zurbanizowania kształtującym się na poziomie średnim. Odsetek gromad określonych wartościami $Z > 20$ wynosi tu od 41 do 5, a liczba jednostek o charakterze miejskim zmienia się od 8 do 4. Do tego typu zaliczono aglomeracje Poznania, Łodzi, Krakowa i Wrocławia.

Aby bliżej scharakteryzować wyłonione typy aglomeracji, jak również ustalić różnice i podobieństwa form osadnictwa włączonych do tych samych typów, wykorzystano wyniki analiz porównawczych omówionych w rozdziale 4. Ponieważ były one wyrażone w różnych jednostkach, celem porównania ich zastosowano metodę rang, tj. biorąc pod uwagę wartości cech, poszczególnym wskaźnikom nadano rangi. I tak np. informacje dotyczące liczby ludności aglomeracji (tab. 11, kol. 1) uporządkowano wg wartości malejącej wskaźników; pierwszej liczbie szeregu nadano wagę I, ostatniej VIII — tak więc waga I nadana była zawsze wskaźnikowi określającemu najwyższy a waga VIII najniższy w grupie badanych aglomeracji stopień zurbanizowania. Wagi nadane wskaźnikom poszczególnych cech w aglomeracjach zestawiono w postaci tabeli 29. Analiza danych w szeregach tej tabeli ułatwia orientację jakimi rangami najczęściej charakteryzowana była dana aglomeracja. Tabela 30 sporządzona została w oparciu o tabelę 29 i jest jej syntezą.

Analizując częstotliwość występowania rang w wydzielonych trzech typach aglomeracji (tab. 30) należy zauważyć, że dwie aglomeracje tworzące pierwszy typ są lepiej wyodrębnione od innych. W drugim typie aglomeracji można zaobserwować, że wskaźniki cech aglomeracji Łodzi i Poznania wykazują podobną częstotliwość rang wyrażającą się brakiem rang najwyższych i najniższych, a największą koncentracją przypadków w rangach od III do V. Aglomeracje Krakowa i Wrocławia reprezentują bardziej równomierny rozkład częstotliwości występowania różnych rang. Maksimum przypadków zarejestrowano tu przy rangach V i VII. Trudny do sprecyzowania jest rozkład rang w ostatnim typie aglomeracji, w przypadku Trójmiasta i Szczecina maksymalna liczba przypadków grupuje się raz (aglomeracja Trójmiasta) przy wadze IV, drugi raz przy wadze VIII (aglomeracja Szczecina). W granicach tych wartości wag zakwalifikowano większość wskaźników cech.

Dokładna analiza tabel 29 i 30 pozwala na wyprowadzenie ogólnych wniosków na temat cech charakteryzujących poszczególne typy aglomeracji.

Agglomeracje typu pierwszego (GOP, Warszawa) określone są w większości przypadków najwyższymi wskaźnikami cech. Wartości te, aczkolwiek inne w liczbach bezwzględnych w aglomeracji Katowic, inne w aglomeracji Warszawy, są zdecydowanie różne pod względem skali wielkości od wskaźników pozostałych form osadnictwa. Różnica w wartościach tych wskaźników może być podstawą do zakwalifikowania aglomeracji GOP-u i Warszawy do osobnych podtypów.

Agglomeracje typu drugiego podzielić można wewnątrznie na: określane wyższymi wartościami rang i charakteryzujące się brakiem osiedli aglomeracje Łodzi i Krakowa oraz określane niższymi rangami aglomeracje Wrocławia i Poznania. Wartości rang aglomeracji drugiego typu wykazują

Nazwa aglomeracji	Liczba ludności aglomer.	Powierzchnia				L i c jednostek			
		rdzenia	strefy wewn.	strefy zewn.	aglomer.	ludności			miast
						rdzenia	strefy wewn.	strefy zewn.	
		tab. 11	tab. 12				tab. 13		
2	3	5	7	8	3	5	7	3	
GOP	I	V-VI	I	VIII	II	VIII	I	II-III-IV	I
Warszawa	II	VIII	II	VI	I	VII	II	II-III-IV	II
Łódź	III	III	IV	V	VII	VI	V	II-III-IV	III
Kraków	V	I	VI	VII	VIII	III-IV	VI-VII	V	VI-VII
Wrocław	VI	VII	—	I	III	II	—	I	VII-VIII
Poznań	VII	V-VI	III	III-IV	IV	V	III	VI-VII	IV
Trójmiasto	IV	IV	V	II	V	III-IV	IV	VI-VII	V-VI
Szczecin	VIII	II	VII	III-IV	VI	I	VI-VII	VIII	VII-VIII

duże zróżnicowanie, nie ma jednak w grupie tych aglomeracji wewnętrznych sprzeczności wyrażających się występowaniem obok siebie rang I i VIII.

Agglomeracje typu trzeciego określane są najniższymi w grupie badanych form rangami; ale w odosobnionych przypadkach krateriom nadano rangi IV, III, a nawet II i I.

W świetle dotychczasowych badań słuszna wydaje się hipoteza, że wydzielone typy aglomeracji są etapami wzrostu osadnictwa wielkomijskiego.

Tabela 30

Częstotliwość rang nadawanych aglomeracjom ze względu na wskaźniki cech określające stopień zurbanizowania (na podstawie tab. 29)

Nazwa aglomeracji	Ranga							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
GOP	9	4	3	2	2	1	—	4
Warszawa	4	7	3	3	1	4	1	2
Łódź	—	3	6	6	3	2	3	—
Poznań	—	1	5	6	6	6	2	—
Kraków	3	4	2	2	5	4	3	2
Wrocław	3	2	2	3	3	5	7	2
Trójmiasto	—	1	4	7	6	5	4	1
Szczecin	3	2	1	3	2	5	6	8

wyrażony rangami wskaźników cech

z b a					Dojazdy do pracy			Cechy urbanizacji			
administracyjnych		ludności			ogólna liczba	% mie- szkańców	ludn. w wieku prod.	gęst. zaludn.	Średn. izb/bud.	Śr. pow. gosp.	ludność pozaroln.
osiedli	gromad	miejskiej w licz.	miejskiej w %	wiejskiej							
u m n y											
4	5	4	5	6 .	4	5	—	1	2	3	—
I	II	I	III-IV	II	III	VIII	VIII	I	V	I	I
II	I	II	VIII	I	I	IV-V-VI	IV	III	VI	III	VI
—	VII	III	II	VI	IV	II	III	IV	VII	IV-V	IV
—	V	V	VII-VI	III	II	I	I	II	VII	II	II
IV-V-VI	III	VII	VI-VII	IV	VI-VII	VII	VI-VII	V	I-II	IV-V	VIII
IV-V-VI	IV	VI	V	V	V	III	II	VI	IV	VI	III
III	VI	IV	III-IV	VII	VI-VII	IV-V-VI	V	VII	III	VIII	V
IV-V-VI	VIII	VIII	I	VIII	VIII	IV-V-VI	VI-VII	VIII	I-II	VII	VII

WNIOSKI KOŃCOWE

Głównym celem niniejszej pracy, jak już stwierdzono we wstępie, jest sprawdzenie słuszności adaptacji metody wskaźnika sumarycznego cech do badań nad delimitacją aglomeracji miejskich. Przedstawiony w rozdziale 3 model matematyczny został następnie zastosowany do wyznaczenia granic ośmiu aglomeracji wielkomiejskich w Polsce. Rezultaty prac empirycznych winny obalić lub udowodnić tezę (badań) o słuszności stosowania metody wskaźnika Z do delimitacji form osadnictwa wielkomiejskiego.

Wyniki badań empirycznych ocenić można porównując rezultaty uzyskane przy zastosowaniu metody wskaźnika sumarycznego cech z wcześniejszymi osiągnięciami w tym zakresie. Dotychczas ogłoszono drukiem trzy prace uściślające granice aglomeracji wielkomiejskich w Polsce; są to: publikacja A. Chramiec¹⁰⁶ oparta o analizę elementów demograficznych; artykuł K. Dziewońskiego i L. Kosińskiego¹⁰⁷, w którym gęstość zaludnienia uznano za kryterium delimitacji oraz artykuł M. Klimczyka i A. Mijakowskiego¹⁰⁸ ustalający regiony metropolitalne na podstawie procentu ludności zatrudnionej w zawodach pozarolniczych. Różnice w wynikach badań cytowanych prac rejestruje ryc. 12, a od strony statystycznej tabela 26.

¹⁰⁶ A. Chramiec, Dynamika rozwoju i przemysłowa struktura ludności w procesie kształtowania aglomeracji miejskich w Polsce. IUiA. Seria Prac Własnych 1967.

¹⁰⁷ K. Dziewoński, L. Kosiński, Rozmieszczenie ludności w Polsce w XX w. Przegl. geogr., t. 36, z 1, s. 3—36.

¹⁰⁸ M. Klimczak, A. Mijakowski, Próba delimitacji regionów metropolitalnych w Polsce. Wiad. statyst., t. 13, z. 3, s. 27—30.

Aglomeracje wyznaczone przez K. Dziewońskiego różnią się od określonych metodą wskaźnika *Z* o 5 do 18%, a w ekstremalnych przypadkach o 33 i 39%. Wyniki M. Klimczyka i A. Mijakowskiego posiadają znacznie mniejsze odchylenia zamykające się w granicach 1 do 9%.

Tabela 31

Liczba ludności w aglomeracjach wg różnych autorów

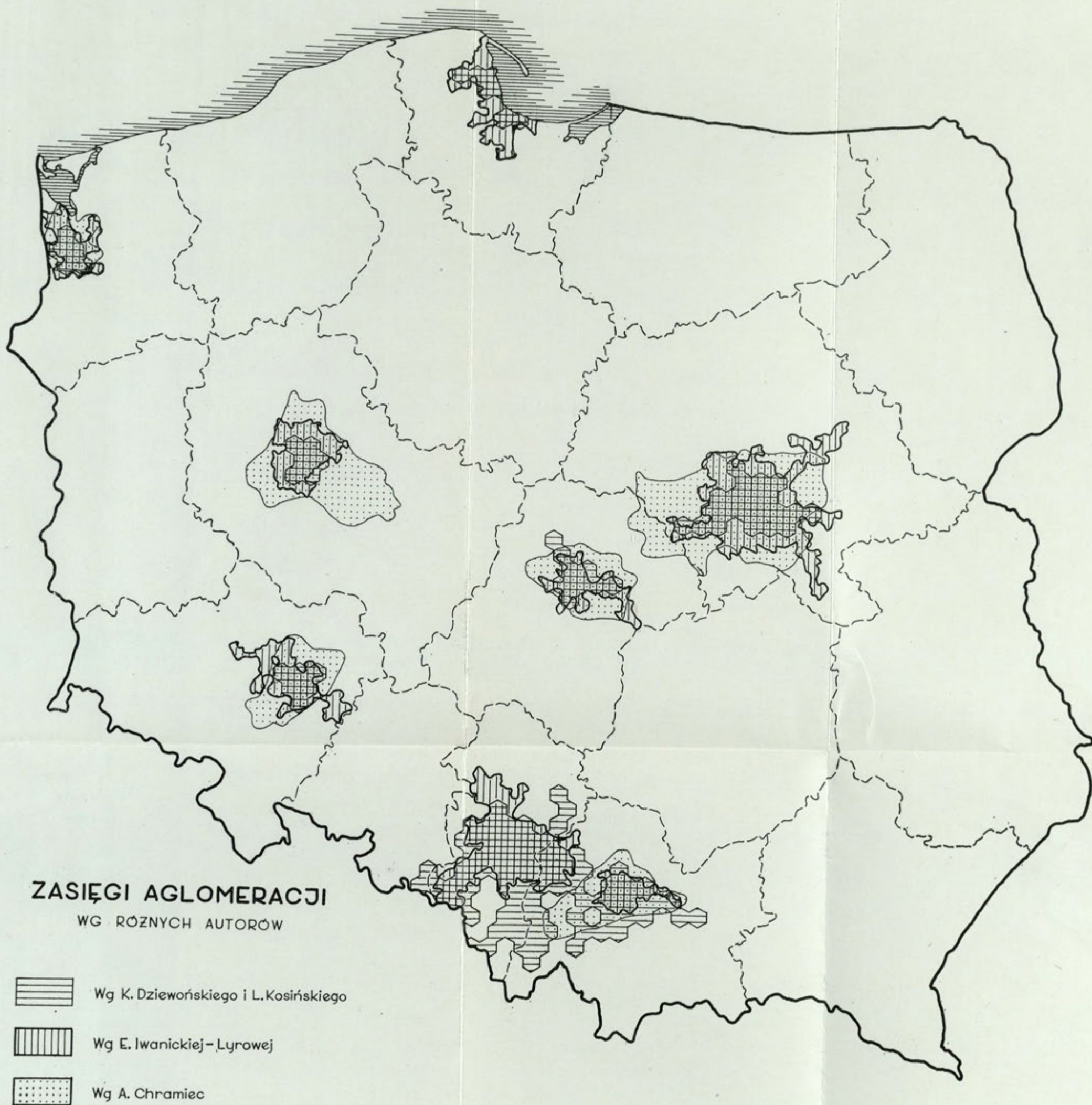
Nazwa aglomeracji	E. Iwanicka-Lyra		K. Dziewoński L. Kosiński		M. Klimczyk A. Mijakowski	
	w tys.	%	w tys.	%	w tys.	%
GOP	2 400	100	3 190	133	2 600	109
Warszawa	1 860	100	1 610	87	1 700	91
Łódź	950	100	780	82	900	95
Kraków	600	100	830	139	610	101
Trójmiasto	600	100	630	105	570	95
Poznań	520	100	470	90	520	100
Wrocław	530	100	460	87	—	—
Szczecin	310	100	270	87	—	—

Wyniki prezentowanych badań są różne od uzyskanych metodą wskaźnika *Z* czego przyczyną może być m. in. wielkość jednostki podstawowej, za którą uznano sześciobok o powierzchni 100 km² (K. Dziewoński i L. Kosiński), powiat (A. Chramiec i M. Klimczyk, A. Mijakowski) i gromady w badaniach metodą wskaźnika sumarycznego cech.

Zbieżność, ogólnie rzecz biorąc, kształtu granic aglomeracji wyznaczonych w badaniach metodą wskaźnika *Z* i przy pomocy gęstości zaludnienia wskazywałyby na to, że uzyskane wyniki oddają rzeczywistość. Potwierdzają to również, w sposób bardzo ogólny niepublikowane prace lokalnych placówek urbanistycznych. Stopień szczegółowości niniejszych badań decyduje o tym, że wyznaczone granice są bardzo urozmaicone, nieregularne, a same aglomeracje jakby wypreparowane z obszarów o charakterze zdecydowanie rolnym.

Uwagi te jak również zamieszczona mapa dowodzą, że uzyskane wyniki w bardzo ogólnym zarysie potwierdzają i precyzują dotychczasowe osiągnięcia. Udowadnia to chyba tezę, że metoda wskaźnika może być wykorzystana dla celów geografii osadnictwa.

Drugim celem niniejszej pracy jest opis i badania porównawcze określonych powierzchniowo form osadniczych. Pierwszy wniosek jaki nasuwa się w tym względzie dotyczy cech wyznaczających stopień zurbanizowania obszaru. W wyniku badań ustalono, że pięć zastosowanych cech posiada w różnych ośrodkach osadniczych różną wagę z punktu widzenia ograniczenia aglomeracji jako formy ekonomiczno-społecznej. Wagi cech podaje tabela 5, która może być podstawą do ogólnego stwierdzenia, że w polskich warunkach cechą najprecyzyjniej określającą procesy urbanizacji jest gęstość zaludnienia



Ryc. 12. Zasięgi aglomeracji wg różnych autorów
Agglomeration areas as delimited by various Polish authors

i procent ludności pozarolniczej. W pytaniach stawianych bezpośrednio informatorzy przeważnie nie doceniali elementu gęstości zaludnienia, dopiero waga tej cechy wyznaczona na podstawie pytań pośrednich obu testów wykazała, że w przypadku czterech aglomeracji została ona uznana zdecydowanie jako dominująca wartość. Cecha ta była wiodąca w miastach większych, podczas gdy w Szczecinie, Wrocławiu odstąpiła prymat odsetkowi ludności utrzymującej się z zawodów pozarolniczych. Kolejne miejsce w hierarchii ważności cech zajmują: średnia powierzchnia gospodarstw rolnych, odsetek dojazdów do pracy odniesionych do liczby ludności w wieku produkcyjnym i średnia liczba izb w budynku. Wagi obu pierwszych cech mają charakter dominujący podczas gdy wartości wag pozostałych cech nie różnią się bardzo od siebie.

Drugi wniosek dotyczy granic aglomeracji, na których kształt wpływa: układ linii komunikacyjnych (zwłaszcza tradycyjnego, masowego środka transportu — kolei), odległość i intensywność oddziaływania sąsiednich ośrodków miejskich podobnego jak rdzenie rzędu wielkości, element środowiska geograficznego — położenie rdzenia nad morzem lub rzeką oraz przebieg wojewódzkich granic administracyjnych.

Trzeci wniosek dotyczy wielkości aglomeracji. Podobnie jak brak zależności pomiędzy liczbą ludności rdzeni i zajmowaną przez nie powierzchnią brak jej pomiędzy analogicznymi liczbami dla aglomeracji. Nie stwierdzono również żadnego związku pomiędzy wielkością stref i wielkością całej aglomeracji wyrażoną w jednostkach powierzchni. Istnieje natomiast korelacja dodatnia pomiędzy liczbą ludności rdzeni i liczbą mieszkańców całej aglomeracji. Ustalając hierarchię wielkości wyznaczonych form osadniczych należy je określić pod względem liczby ludności i wielkości zajmowanej powierzchni — w obu wypadkach hierarchia wielkości aglomeracji jest różna (tab. 11 i 12).

Czwarty wniosek związany jest z określeniem stopnia zurbanizowania aglomeracji, który precyzowano poprzez: 1) odsetek ludności miejskiej przekraczający we wszystkich aglomeracjach 80%, przy czym zakres zmienności tego wskaźnika wynosił jedynie 10, 2) odsetek ludności utrzymującej się z zawodów pozarolniczych wynoszący w przypadku wszystkich aglomeracji co najmniej 50%, 3) odsetek dojeżdżających do pracy do rdzenia obliczony w stosunku do liczby ludności w wieku produkcyjnym; wskaźnik ten nie oddaje w pełni stopnia zurbanizowania, gdyż w materiałach źródłowych uwzględniano jedynie dane dotyczące ludności dojeżdżającej do pracy w rdzeniu pomijając dojeżdżających do innych miast stref aglomeracji; tak więc wskaźnik ten raczej wskazuje na powiązanie wewnętrzne aglomeracji i tylko w pewnym stopniu oddaje stopień zurbanizowania obszaru; prawidłowością jest, że gros dojeżdżających do pracy do rdzeni stanowi ludność miast obu stref, podczas gdy odsetek dojeżdżających z gromad jest stosunkowo niski, 4) gęstość zaludnienia, 5) średnia liczba izb w budynku, 6) średnia powierzchnia gospodarstw rolnych. Wszystkie wymienione wskaźniki wska-

zywały na wysoki stopień zurbanizowania obszarów włączonych w granice aglomeracji.

Piąty wniosek wyprowadzony w wyniku badań dotyczy struktury wewnętrznej aglomeracji wielkomiejskich. Obok wyodrębnionego rdzenia w aglomeracjach wydzielono strefę wewnętrzną i zewnętrzną. Strefa wewnętrzna objęła jednostki powierzchni charakteryzujące się wysokim stopniem zurbanizowania wyrażonym wskaźnikiem sumarycznym wyższym od +25. Strefę zewnętrzną aglomeracji budowały gromady określone wskaźnikami wyższymi od wartości +5. Tak zdefiniowane części anatomiczne aglomeracji powierzchniowo zajmują średnio: rdzeń 22%, strefa wewnętrzna 12%, strefa zewnętrzna 66% całej powierzchni aglomeracji. Większość mieszkańców aglomeracji (60—86%) mieszka w rdzeniu, podczas gdy w strefach koncentruje się niewielki procent ludności (strefa wewnętrzna 9%, strefa zewnętrzna 16%). Osadnictwo miejskie obu stref to przeważnie jednostki liczące w 62% od 1000 do 10 000 ludności.

Szósty wniosek związany jest z typami aglomeracji wielkomiejskich, które wydzielono w oparciu o częstotliwość występowania różnych wartości wskaźnika Z w gromadach i liczbę jednostek osadnictwa miejskiego.

Wyróżniono następujące typy: 1) aglomeracje o wysokim stopniu zurbanizowania, 2) aglomeracje o stopniu zurbanizowania kształtującym się na poziomie średnim, 3) aglomeracje o niskim stopniu zurbanizowania. W przypadku 8 badanych aglomeracji najliczniej reprezentowany jest typ drugi. Różnice i podobieństwa w wartościach wskaźników cech aglomeracji włączonych do tych samych typów rejestruje tabela 30. Wydzielone typy aglomeracji są różnymi etapami wzrostu osadnictwa wielkomiejskiego.

Przedstawione w postaci map, tabel i ogólnych wniosków wyniki badań metodą wskaźnika sumarycznego cech nie odpowiadają na wszystkie pytania związane z delimitacją wielkomiejskich form osadniczych. Nie wiadomo np. czy metodę tę zastosować można do wyznaczenia granic aglomeracji niższego i wyższego rzędu wielkości niż badane osadnictwo lub czy metoda ta da wyniki w badaniach jednostek osadnictwa ukształtowanych w innych warunkach społeczno-ekonomicznych chociażby państw o podobnym systemie gospodarczym krajów demokracji ludowej. Bez odpowiedzi pozostaje również cała grupa pytań związanych z wyznaczeniem wag cech badanych: należy się spodziewać, że w osadnictwie podobnego rzędu wielkości o podobnych funkcjach wagi cech mają podobne wartości. Hipoteza ta może być jednak udowodniona poprzez przebadanie miast, których liczba byłaby dostatecznie wysoka, by uznać ją za reprezentację pozwalającą na uogólnienia. Ciekawe byłoby również ustalenie, czy zmieniłyby swój przebieg granice miast, gdyby obok pięciu wiodących cech każdą aglomerację badano przy pomocy dodatkowych elementów ustalonych ze względu na specyfikę danej formy osadniczej; to odstępstwo od porównywalności wyników na rzecz uwzględnienia specyfiki form wzbogaciłoby ogólną wiedzę o osadnictwie.

Duże możliwości badawcze otwierają wyniki następnego Spisu Ludności

(1970 r.). Materiały te pozwolą na powtórzenie analogicznych badań, w wyniku których należy spodziewać się informacji na temat dynamiki i tendencji wzrostu aglomeracji, stabilizacji wag cech określających stopień zurbanizowania jak również przemian struktury wewnętrznej aglomeracji.

Wszystkie te tematy mogą być podstawą do dalszych prac badawczych, a wyniki obecnie przeprowadzonych są przedstawione dla oceny czytelnika.

DODATEK

W tabelach 1 i 2 zestawiono dane źródłowe użyte przy wyznaczaniu wskaźnika Z . Prezentacja materiału liczbowego aglomeracji Łodzi podyktowana jest faktem, że obszar badany przy delimitacji tej aglomeracji był stosunkowo mały, co związane jest z mniejszym materiałem liczbowym; było to zgodne z założeniami niniejszego dodatku, którego celem jest ukazanie warsztatu pracy przy badaniach nad delimitacją a nie informacja o wartościach charakterystycznych w prezentowanym obszarze.

Dane liczbowe zamieszczone w tabeli 1 były podstawą do pracy maszyny matematycznej, która wykonała operacje obliczeniowe przy delimitacji aglomeracji GOP-u, Warszawy, Łodzi i Wrocławia. Przy ograniczaniu pozostałych aglomeracji (Poznania, Szczecina, i Trójmiasta) zrezygnowano z maszyny Ośrodka Obliczeniowego PAN ze względu na duże przeciążenie pracą tej placówki, jak również na mniejszą liczebność jednostek administracyjnych budujących te aglomeracje, co umożliwiło wykonanie operacji matematycznych we własnym zakresie.

Oznaczenia kolumn tabeli 1:

- i — liczba porządkowa gromad zestawionych alfabetycznie w przekroju powiatów,
- P — powierzchnia geograficzna gromad w ha,
- P_L — powierzchnia lasów w gromadach w ha,
- L — liczba ludności w gromadzie,
- L_p — procent ludności rolniczej,
- L_{pr} — ludność w wieku produkcyjnym,
- L_d — liczba dojeżdżających do pracy do rdzenia z gromady,
- M — liczba budynków mieszkalnych,
- l_{M_i} — liczba izb mieszkalnych,
- P_g — powierzchnia gospodarstw rolnych,
- l_g — liczba gospodarstw rolnych.

Do obliczeń wskaźnika W w gromadzie i zastosowano następujące wzory:

$$G_i = \frac{L_i}{P_i - P_{L_i}}; \quad R_{L_i} = 100 - L_{pi}$$

$$L_{...} = \frac{L_{d_i}}{L_{pr_i}} \cdot 100; \quad L_{...} = \frac{l_{M_i}}{M_i}$$

$$\hat{S}r_i = \frac{P_{gi}}{l_{gi}};$$

$$S_G = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k G_i;$$

gdzie k = liczbie wszystkich gromad (i) w obszarze badanym; maksymalne $k = 523$ w aglomeracji Katowic;

$$S_{RL} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k R_{Li};$$

$$S_{lr} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k l_{ri}$$

$$S_{L_{doj.}} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k L_{doj.i};$$

$$S_{\hat{S}r_i} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \hat{S}r_i;$$

$$s_G = \sqrt{\frac{1}{k} \sum_{i=1}^k (G_i - S_G)^2};$$

$$s_{RL} = \sqrt{\frac{1}{k} \sum_{i=1}^k (R_{Li} - S_{RL})^2};$$

$$s_{L_{doj.}} = \sqrt{\frac{1}{k} \sum_{i=1}^k (L_{doj.i} - S_{L_{doj.}})^2};$$

$$s_{lr} = \sqrt{\frac{1}{k} \sum_{i=1}^k (l_{ri} - S_{lr})^2};$$

$$s_{\hat{S}r_i} = \sqrt{\frac{1}{k} \sum_{i=1}^k (\hat{S}r_i - S_{\hat{S}r_i})^2};$$

$$y_{G_i} = \frac{G_i - S_G}{s_G};$$

$$y_{RL_i} = \frac{R_{Li} - S_{RL_i}}{s_{RL}}$$

$$y_{L_{doj.i}} = \frac{L_{doj.i} - S_{L_{doj.}}}{s_{L_{doj.}}};$$

$$y_{lr_i} = \frac{l_{ri} - S_{lr}}{s_{lr}};$$

$$y_{\hat{S}r_i} = \frac{\hat{S}r_i - S_{\hat{S}r_i}}{s_{\hat{S}r_i}};$$

$$Z_i = p_1 \cdot y_{G_i} + p_2 \cdot y_{RL_i} + p_3 \cdot y_{L_{doj.i}} + p_4 \cdot y_{lr_i} + p_5 \cdot y_{\hat{S}r_i}.$$

W tabeli 2 zestawiono wyniki etapowe i końcowe operacji matematycznych. Zgodnie z programem maszyna wydrukowała wartości wskaźników pięciu badanych cech (G , R_L , $L_{doj.}$, l_r , $\hat{S}r$), wartości znormalizowane tychże cech (y_G , y_{RL} , $y_{L_{doj.}}$, y_{lr} , $y_{\hat{S}r}$) oraz wartości wskaźnika sumarycznego oznaczone literą Z . W związku z ograniczoną szerokością bębna maszyny matematycznej wartości wskaźników cech podano, niestety, z dosyć małą dokładnością. Tabele 20—27 zawierają pełny zestaw jednostek administracyjnych włączonych w granice poszczególnych aglomeracji. Jednostki te opisane zostały przy pomocy ośmiu cech określających: wielkość tych jednostek (kol. 2 i 3), ich powiązanie z rdzeniem (kol. 5) oraz stopień zurbanizowania (kol. 4, 6, 7, 8, 9). Zgodnie z przyjętą w badaniach zasadą pomijania w analizach statystycznych osadnictwa miejskiego, które włączano w granice aglomeracji tylko na zasadzie ciągłości z gromadami spełniającymi warunek $Z \geq 5$, tabela nie zawiera wskaźników cech 4, 5, 6, 7, 8, 9 dla miast. Przy małych formach osadnictwa miejskiego niejednokrotnie napotymano na trudności przy ustaleniu wiarygodnych danych statystycznych dotyczących powierzchni.

W związku z powyższymi założeniami w tabeli zastosowano następujące znaki umowne:

kreska (—) oznacza, że dane zjawisko nie występuje,

zero (0 lub 0,0) oznacza, że zjawisko występuje w ilościach mniejszych od liczb, które mogły być podane w przyjętej skali dokładności,

znak (×) oznacza, że wypełnienie rubryki uznano za niekonieczne z punktu widzenia celu badań.

Omówione znaki są w zasadzie zgodne z zasadami stosowanymi w statystyce i przytoczono je tylko celem przypomnienia przed odczytaniem tabeli.

Materiały źródłowe do obliczenia wskaźników pięciu cech w obszarze badanym przy wyznaczaniu aglomeracji Łódzi

i	P	P_L	L	L_p	L_{pr}	L_d	M	l_M	P_g	l_g
powiat Łódź										
1	1 858	497	6 746	9,7	3 714	14	842	3 718	1 107	543
2	1 560	71	4 359	13,5	2 411	1066	448	2 475	947	384
3	5 187	1 765	2 078	79,4	1 053	14	379	1 080	2 775	448
4	5 680	336	2 869	81,2	1 567	—	528	1 587	5 226	649
5	3 308	184	2 374	86,4	1 283	14	478	1 331	3 245	585
6	4 675	815	2 939	64,3	1 617	27	540	1 552	3 360	588
7	5 406	259	4 026	83,7	2 224	138	814	2 449	4 780	883
8	2 191	365	1 884	48,8	1 026	159	334	974	2 061	334
9	1 721	44	1 662	56,6	945	5	314	906	1 440	341
10	4 159	861	2 300	83,3	1 302	—	515	1 243	3 424	579
11	2 420	1 523	1 996	17,1	1 018	422	291	1 143	791	207
12	3 284	295	2 572	58,9	1 454	202	479	1 314	2 467	553
13	5 555	707	3 358	80,7	1 845	14	665	1 619	3 858	722
14	2 479	46	5 531	29,1	3 200	442	731	2 831	1 750	715
15	2 919	333	1 406	90,7	731	—	277	744	2 100	297
16	3 838	119	3 170	80,2	1 733	14	611	1 662	3 848	695
17	5 100	719	4 408	55,1	2 480	751	833	2 439	3 980	985
18	3 437	689	2 660	48,2	1 398	98	436	1 313	2 632	515
19	3 694	1 384	2 777	36,0	1 531	82	439	1 548	1 802	421
20	3 341	592	2 571	57,5	1 421	55	420	1 346	2 254	428
21	5 818	1 091	5 549	49,3	3 122	808	1 036	3 136	4 729	1 147
22	3 203	652	2 580	41,2	1 470	165	479	1 382	2 340	547
23	5 718	1 760	2 427	70,2	1 331	—	455	1 333	2 748	467
24	3 429	53	2 796	70,1	1 540	179	584	1 567	3 036	659
powiat Brzeziny										
1	5 402	272	4 580	78,7	2 510	—	947	2 389	5 133	1 015
2	3 919	1 118	2 240	72,9	1 239	138	378	1 090	1 977	496
3	2 710	323	1 851	61,6	1 044	33	358	895	2 184	457
4	4 028	2 054	2 023	47,9	1 146	8	428	1 162	1 710	485
5	2 825	232	1 799	86,0	974	—	386	975	2 485	431
6	3 151	1 103	1 641	86,4	901	—	426	783	2 035	449
7	4 207	474	2 769	70,8	1 546	—	610	1 448	3 619	665
8	5 699	296	4 343	73,2	2 394	35	866	2 118	4 802	1 024
9	4 063	1 395	4 754	26,4	2 657	390	799	3 043	2 567	742
10	2 474	105	1 681	73,6	898	1060	322	917	2 009	382
11	3 875	18	3 400	66,7	1 812	7	609	1 757	3 164	761
12	3 098	24	2 550	62,0	1 402	294	504	1 245	2 917	599
13	4 192	298	2 630	85,9	1 470	—	555	1 146	3 533	645
14	4 174	132	2 297	83,5	1 262	5	458	1 044	3 650	558
15	3 044	392	1 988	83,6	1 053	79	426	1 121	2 535	492
16	2 996	26	2 126	79,6	1 213	—	465	1 223	2 873	518
17	2 180	84	1 067	94,8	592	—	237	485	1 844	305

<i>i</i>	<i>P</i>	<i>P_L</i>	<i>L</i>	<i>L_p</i>	<i>L_{pr}</i>	<i>L_d</i>	<i>M</i>	<i>l_M</i>	<i>P_g</i>	<i>l_g</i>
powiat Brzeziny (cd.)										
18	3 570	603	2 211	84,9	1 230	14	502	1 134	2 830	606
19	3 989	1 960	2 289	31,3	1 173	423	328	1 261	1 471	305
20	4 728	3 352	1 501	31,1	815	—	280	831	931	262
21	4 285	1 279	3 684	46,0	1 980	1066	654	2 194	2 589	643
22	2 745	277	2 317	55,8	1 255	7	438	1 255	2 313	495
23	1 645	28	2 823	29,3	1 569	859	534	1 763	1 232	449
24	3 123	209	1 789	88,3	957	24	379	940	2 577	433
25	4 265	635	4 218	46,4	2 257	165	839	2 100	2 976	822
26	2 402	228	1 485	24,3	773	—	297	632	2 108	392
27	1 823	21	2 163	51,6	1 131	—	455	1 009	1 592	511
28	2 813	422	2 367	70,8	1 218	—	477	1 042	2 196	566
powiat Łask										
1	2 770	236	1 834	77,4	988	80	361	897	2 422	481
2	2 980	893	1 494	59,2	809	—	285	752	1 595	331
3	3 380	190	1 918	94,0	976	—	444	997	2 951	450
4	5 618	274	4 470	74,2	2 390	—	922	2 168	5 039	1 100
5	3 710	870	2 299	73,7	1 210	—	511	1 170	2 889	507
6	8 150	2 586	4 731	73,5	2 555	—	971	2 432	5 206	990
7	7 625	2 875	4 662	52,6	2 554	169	913	2 623	4 411	873
8	3 996	315	3 239	56,2	1 699	14	645	1 773	3 194	656
9	3 371	361	1 979	78,3	1 025	—	432	1 016	2 971	516
10	2 542	339	1 354	91,7	734	—	283	592	2 099	332
11	3 072	232	1 615	90,0	900	—	370	981	2 761	434
12	2 066	86	1 905	51,7	1 008	—	400	952	1 769	469
13	2 310	40	1 475	97,9	764	—	360	717	2 044	421
14	1 747	399	1 350	43,5	769	—	255	695	1 026	256
15	2 096	452	1 876	38,9	981	—	401	827	1 380	331
16	4 900	1 747	3 057	46,5	1 653	16	588	1 636	2 718	630
17	1 835	218	1 788	59,1	966	—	375	888	1 729	368
18	3 011	674	2 188	62,8	1 143	—	473	1 041	2 366	509
19	2 333	263	1 226	88,2	641	—	275	619	1 771	316
20	2 023	127	1 460	89,8	827	—	366	753	1 829	394
21	5 887	1 082	3 608	82,8	1 831	—	793	1 801	4 938	855
22	6 918	2 073	3 742	69,4	1 962	—	796	1 851	4 080	860
23	2 458	382	1 380	82,6	712	—	298	628	2 105	356
24	5 655	1 749	4 458	69,3	2 254	—	965	2 162	3 528	1 038
25	3 934	1 796	1 449	86,4	752	—	312	677	1 649	320
26	7 675	1 538	4 670	78,8	2 531	—	1 029	2 439	5 575	1 168
27	6 675	1 258	5 471	53,6	2 949	348	987	2 659	4 946	1 051
28	4 474	507	2 226	89,0	1 165	—	532	1 267	3 755	611
29	4 216	174	3 146	90,5	1 617	138	747	1 515	4 052	830
30	2 266	289	1 165	87,8	626	—	248	579	1 926	310
31	3 034	285	2 304	88,0	1 188	—	532	1 091	2 776	565
32	5 183	270	3 636	84,3	1 940	5	746	1 597	4 216	921
33	2 671	327	1 016	83,1	541	15	218	584	1 553	250

<i>i</i>	<i>P</i>	<i>P_L</i>	<i>L</i>	<i>L_p</i>	<i>L_{pr}</i>	<i>L_d</i>	<i>M</i>	<i>l_M</i>	<i>P_g</i>	<i>l_g</i>
powiat Łęczyca										
1	2 092	77	1 025	83,0	579	—	207	618	1 648	252
2	2 623	159	1 621	81,6	917	—	328	749	2 394	357
3	3 839	625	1 852	76,2	1 010	140	377	855	2 958	386
4	1 911	40	1 488	84,8	809	—	292	757	1 799	359
5	3 460	123	2 727	73,2	1 468	—	406	1 375	2 754	469
6	4 946	107	2 954	90,7	1 682	—	538	1 475	3 523	627
7	1 541	15	1 105	89,6	613	—	180	457	1 251	227
8	7 202	132	5 072	85,6	2 865	—	985	2 635	6 381	1 081
9	5 442	58	4 572	73,1	2 465	—	831	2 528	4 639	969
10	2 102	439	1 114	85,3	569	—	236	639	1 698	260
11	3 836	340	3 692	53,5	2 041	33	573	1 803	2 443	547
12	5 350	569	3 843	78,3	2 108	—	776	1 930	4 338	819
13	3 384	41	2 217	81,0	1 231	—	406	1 151	3 007	491
14	4 362	245	2 641	73,4	1 437	—	545	1 407	3 602	578
15	3 105	9	1 831	89,4	982	—	378	1 043	2 875	441
16	7 403	570	5 508	63,9	3 017	—	919	2 956	5 782	1 012
17	1 896	20	1 621	59,3	865	—	220	897	1 410	222
18	2 703	19	1 859	76,3	995	—	296	892	1 966	356
19	3 148	286	1 845	84,4	965	—	340	1 034	2 445	403
20	3 971	284	2 497	67,2	1 350	—	554	1 295	2 724	454
21	2 506	37	2 079	63,0	1 162	—	370	1 077	1 837	418
22	4 576	440	3 026	71,2	1 677	—	643	1 120	3 138	695
23	1 938	—	1 304	83,1	753	—	258	705	1 654	267
24	1 950	50	1 806	75,5	998	—	307	1 013	1 827	320
25	4 500	100	3 633	75,4	1 919	125	666	1 848	4 284	706
26	5 000	120	2 965	83,5	1 704	—	588	1 488	4 775	634

Tabela 2

Wskaźniki badanych cech, wartości znormalizowane tych wskaźników i wskaźniki sumaryczne gromad obszaru badanego przy delimitacji aglomeracji Łodzi

<i>i</i>	<i>G</i>	<i>R_L</i>	<i>L_{doj.}</i>	<i>l_r</i>	<i>Ś_r</i>	<i>y_G</i>	<i>y_{R_L}</i>	<i>y_{L_{doj.}}</i>	<i>y_{l_r}</i>	<i>y_{Ś_r}</i>	<i>Z</i>
powiat Łódź											
1	5	90	0	4,4	2,0	7,8	2,0	-0,2	2,3	-2,9	41,32
2	3	86	44	5,5	2,5	3,9	1,9	1,2	3,8	-2,5	34,08
3	1	21	1	2,8	6,2	-0,6	-0,4	-0,1	0,1	1,0	-5,05
4	1	19	0	3,0	8,1	-0,7	-0,4	-0,2	0,4	2,7	-8,79
5	1	14	1	2,8	5,5	-0,3	-0,6	-0,1	0,1	0,4	-4,11
6	1	36	2	2,9	5,7	-0,3	0,1	-0,1	0,2	0,5	-1,15
7	1	16	6	3,0	5,4	-0,2	-0,5	0,0	0,4	0,3	-2,44
8	1	51	15	2,9	6,2	0,3	0,7	0,3	0,2	1,0	2,63
9	1	43	1	2,9	4,2	0,2	0,4	-0,2	0,2	-0,8	3,93
10	1	17	0	2,4	5,9	-0,4	-0,5	-0,2	-0,4	0,7	-5,81
11	2	83	41	3,9	3,8	2,5	1,7	1,1	1,6	-1,2	22,50
12	1	41	14	2,7	4,5	-0,1	0,3	0,3	0,0	-0,6	2,87
13	1	19	1	2,4	5,3	-0,4	-0,4	-0,2	-0,4	0,2	-4,33
14	2	71	14	3,9	2,4	2,6	1,3	0,3	1,6	-2,5	21,84
15	1	9	0	2,7	7,1	-0,7	-0,7	-0,2	-0,1	1,8	9,09
16	1	20	1	2,7	5,5	-0,1	-0,4	-0,2	-0,0	0,4	-2,92
17	45	30	2,9	4,0	0,2	0,5	0,8	0,3	-1,0	6,52	
18	1	52	7	3,0	5,1	0,1	0,7	0,0	0,4	-0,0	4,03
19	1	64	5	3,5	4,3	0,6	1,1	-0,0	1,1	-0,8	9,87
20	1	42	4	3,2	5,3	0,1	0,4	-0,1	0,6	0,1	2,64
21	1	51	26	3,0	4,1	0,5	0,7	0,6	0,4	-0,9	8,11
22	1	59	11	2,9	4,3	0,2	0,9	0,2	0,2	-0,8	6,68
23	1	30	0	2,9	5,9	-0,5	-0,0	-0,2	0,3	0,7	-3,07
24	1	30	12	2,7	4,6	-0,1	-0,0	0,2	-0,1	-0,5	0,60
powiat Brzeziny											
1	1	21	0	2,5	5,1	-0,0	-0,3	-0,3	-0,3	-0,1	-2,18
2	1	27	11	2,9	4,0	-0,2	-0,1	0,2	0,2	-1,1	1,72
3	1	38	3	2,5	4,8	-0,2	0,2	-0,1	-0,3	-0,3	0,09
4	1	52	1	2,7	3,5	0,2	0,7	-0,2	-0,0	-1,5	6,13
5	1	14	0	2,5	5,8	-0,4	-0,6	-0,2	-0,3	0,6	-5,62
6	1	14	0	1,8	4,5	-0,2	-0,6	-0,2	-1,2	-0,6	-4,65
7	1	29	0	2,4	5,4	-0,3	-0,1	-0,2	-0,5	0,3	-3,11
8	1	27	1	2,4	4,7	-0,2	-0,2	-0,1	-0,4	-0,4	-1,40
9	2	74	15	3,8	3,5	1,7	1,4	0,3	1,5	-1,5	17,37
10	1	26	118	2,8	5,3	-0,4	-0,2	3,5	0,1	0,1	5,29
11	1	33	0	2,9	4,2	-0,0	0,1	-0,2	0,2	-0,9	2,05
12	1	38	21	2,5	4,9	-0,1	0,2	0,5	-0,4	-0,2	1,21
13	1	14	0	2,1	5,5	-0,4	-0,6	-0,2	-0,9	0,3	-6,44
14	1	16	0	2,3	6,5	-0,6	-0,5	-0,2	-0,6	1,3	-8,09
15	1	16	8	2,6	5,2	-0,3	-0,5	0,1	-0,1	0,0	-3,08
16	1	20	0	2,6	5,5	-0,4	-0,4	-0,2	-0,2	0,4	-3,94
17	1	5	0	2,0	6,0	-0,7	-0,9	-0,2	-1,0	0,8	-9,70

Tabela 2 (cd.)

<i>i</i>	<i>G</i>	<i>R_L</i>	<i>L_{doj.}</i>	<i>l_r</i>	<i>Ś_r</i>	<i>y_G</i>	<i>y_{R_L}</i>	<i>y_{L_{doj.}}</i>	<i>y_{l_r}</i>	<i>y_{Ś_r}</i>	<i>Z</i>
powiat Brzeziny (cd.)											
18	1	15	1	2,3	4,7	-0,3	-0,5	-0,1	-0,7	-0,4	-3,81
19	1	69	36	3,8	4,8	0,4	1,3	0,9	1,5	-0,3	11,85
20	1	69	0	3,0	3,6	0,4	1,3	-0,2	0,3	-1,5	9,37
21	1	54	54	3,4	4,0	0,6	0,8	1,5	0,8	-1,0	11,67
22	1	44	1	2,9	4,7	0,1	0,4	-0,2	0,2	-0,4	2,85
23	2	71	55	3,3	2,7	1,6	1,3	1,5	0,8	-2,2	19,20
24	1	12	3	2,5	6,0	-0,5	-0,7	-0,1	-0,4	0,8	6,70
25	1	54	7	2,5	3,6	0,5	0,8	0,0	-0,3	-1,4	6,78
26	1	76	0	2,1	5,4	-0,4	1,5	-0,2	-0,8	0,2	2,27
27	1	48	0	2,2	3,1	0,6	0,6	-0,2	-0,7	-1,9	6,00
28	1	29	0	2,2	3,9	0,2	-0,1	-0,2	-0,7	-1,2	0,73
powiat Łask											
1	1	23	8	2,5	5,0	-0,3	-0,3	0,1	-0,4	-0,1	-2,54
2	1	41	0	2,6	4,8	-0,4	0,3	-0,2	-0,1	-0,3	0,18
3	1	6	0	2,2	6,6	-0,6	-0,9	-0,2	-0,7	1,3	-9,46
4	1	26	0	2,4	4,6	-0,1	-0,2	-0,2	-0,5	-0,5	1,49
5	1	26	0	2,3	5,7	-0,2	-0,2	-0,2	-0,6	0,5	-3,81
6	1	26	0	2,5	5,3	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	0,1	-2,15
7	1	47	7	2,9	5,1	0,2	0,5	0,0	0,2	-0,1	3,22
8	1	44	1	2,7	4,9	-0,0	0,4	-0,2	0,0	-0,2	1,79
9	1	22	0	2,4	5,8	-0,5	-0,3	-0,2	-0,5	0,6	-5,25
10	1	8	0	2,1	6,3	-0,5	-0,8	-0,2	-0,9	1,1	-9,06
11	1	10	0	2,7	6,4	-0,6	-0,7	-0,2	-0,1	1,1	-7,64
12	1	48	0	2,4	3,8	0,1	0,6	-0,2	-0,5	-1,3	3,84
13	1	2	0	2,0	4,9	-0,5	-1,0	-0,2	-1,0	-0,3	-7,25
14	1	56	0	2,7	4,0	0,2	0,9	-0,2	-0,0	-1,0	5,68
15	1	61	0	2,1	4,2	0,5	1,0	-0,2	-0,9	-0,9	4,99
16	1	53	1	2,8	4,3	0,1	0,7	-0,1	0,1	-0,8	4,74
17	1	41	0	2,4	4,7	0,4	0,3	-0,2	-0,5	-0,4	1,92
18	1	37	0	2,2	4,6	0,1	0,2	-0,2	-0,7	-0,5	0,08
19	1	12	0	2,3	5,6	-0,6	-0,7	-0,2	-0,7	-0,4	6,95
20	1	10	0	2,1	4,6	-0,2	-0,7	-0,2	-0,9	-0,5	4,89
21	1	17	0	2,3	5,8	-0,3	-0,5	-0,2	-0,6	0,6	-5,57
22	1	31	0	2,3	4,7	-0,2	-0,0	-0,2	-0,6	-0,4	-1,59
23	1	17	0	2,1	5,9	-0,4	-0,5	-0,2	-0,9	0,7	-6,74
24	1	31	0	2,2	3,4	0,5	-0,0	-0,2	-0,7	-1,6	2,81
25	1	14	0	2,2	5,2	-0,4	-0,6	-0,2	-0,8	0,0	-5,61
26	1	21	0	2,4	4,8	-0,3	-0,3	-0,2	-0,5	-0,3	-2,85
27	1	46	12	2,7	4,7	0,2	0,5	0,2	-0,1	-0,4	3,72
28	1	11	0	2,4	6,1	-0,6	-0,7	-0,2	-0,5	0,9	-7,88
29	1	9	9	2,0	4,9	-0,2	-0,7	0,1	-1,0	-0,2	-4,94
30	1	12	0	2,3	6,2	-0,6	-0,6	-0,2	-0,6	1,0	-7,81
31	1	12	0	2,1	4,9	-0,1	-0,6	-0,2	-0,9	-0,2	-4,78
32	1	16	0	2,1	4,6	-0,3	-0,5	-0,2	-0,8	-0,5	-3,96
33	0	17	3	2,7	6,2	-0,9	-0,5	-0,1	-0,1	1,0	-6,96

Tabela 2 (cd.)

<i>i</i>	<i>G</i>	<i>R_L</i>	<i>L_{doj.}</i>	<i>l_r</i>	<i>Ś_r</i>	<i>y_G</i>	<i>y_{R_L}</i>	<i>y_{L_{doj.}}</i>	<i>y_{l_r}</i>	<i>y_{Ś_r}</i>	<i>Z</i>
powiat Łęczyca											
1	1	17	0	7,8	6,5	-0,7	-0,5	-0,2	7,0	1,3	6,78
2	1	18	0	2,3	6,7	-0,5	-0,4	-0,2	-0,6	1,5	-7,63
3	1	24	14	2,3	7,7	-0,6	-0,3	0,3	-0,6	2,3	-8,33
4	1	15	0	2,6	5,0	-0,2	-0,5	-0,2	-0,2	-0,1	-3,29
5	1	27	0	3,4	5,9	-0,2	-0,2	-0,2	0,9	0,7	-1,02
6	1	9	0	2,7	5,6	-0,6	-0,7	-0,2	0,0	0,4	-5,87
7	1	10	0	2,5	5,5	-0,3	-0,7	-0,2	-0,3	0,3	-5,42
8	1	14	0	2,7	5,9	-0,3	-0,6	-0,2	-0,1	0,7	-5,27
9	1	27	0	3,0	4,8	-0,1	-0,1	-0,2	0,4	-0,3	0,24
10	1	15	0	2,7	6,5	-0,4	-0,6	-0,2	-0,0	1,3	-6,58
11	1	46	2	3,1	4,5	0,3	0,5	-0,1	0,6	-0,6	5,05
12	1	22	0	2,5	5,3	-0,2	-0,3	-0,2	-0,3	0,1	-3,18
13	1	19	0	2,8	6,1	-0,5	-0,4	-0,2	0,1	0,9	-4,94
14	1	27	0	2,6	6,2	-0,5	-0,2	-0,2	-0,2	1,0	-4,93
15	1	11	0	2,8	6,5	-0,6	-0,7	-0,2	0,0	1,3	-7,42
16	1	36	0	3,2	5,7	-0,2	0,2	-0,2	0,7	0,5	-0,00
17	1	41	0	4,1	6,4	-0,1	0,3	-0,2	1,8	1,1	2,13
18	1	24	0	3,0	5,5	-0,4	-0,3	-0,2	0,4	0,4	-2,53
19	1	16	0	3,0	6,1	-0,5	-0,5	-0,2	0,4	0,9	-4,83
20	1	33	0	2,3	6,0	-0,4	0,1	-0,2	-0,6	0,8	-4,13
21	1	37	0	2,9	4,4	-0,1	0,2	-0,2	0,2	-0,7	1,93
22	1	29	0	1,7	4,5	-0,3	-0,1	-0,2	-1,4	-0,6	-3,24
23	1	17	0	2,7	6,2	-0,4	-0,5	-0,2	-0,0	1,0	-5,57
24	1	24	0	3,3	5,7	0,1	-0,2	-0,2	0,5	0,5	-0,50
25	1	25	7	2,8	6,1	-0,1	-0,2	0,0	0,0	0,9	-2,90
26	1	16	0	2,5	7,5	-0,6	-0,5	-0,2	-0,3	2,2	-9,03

Tabela 20

Wartości badanych cech w jednostkach administracyjnych aglomeracji Warszawy

Miasta, osiedla, gromady aglomeracji	Powierzchnia w ha	Liczba ludności	os./km ²	%		Średnia		Wskaźnik Z
				ludności pozarolniczej	dojeżdżających do pracy	izb./bud.	pow. gosp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Warszawa	44 600	1 136 029	×	×	×	×	×	×
pow. Pruszków								
Pruszków	1 880	36 973	×	×	×	×	×	×
I Błonie	1 715	10 494	×	×	×	×	×	×
II Brwinów	1 031	10 270	×	×	×	×	×	×
III Milanówek	1 269	14 177	×	×	×	×	×	×
IV Piastów	636	14 462	×	×	×	×	×	×
V Ursus	800	18 309	×	×	×	×	×	×
VI Ożarów	450	4 599	×	×	×	×	×	×
VII Podkowa Leśna	1 019	3 896	×	×	×	×	×	×
1 Babice Stare	1 880	6 350	219	68	9	5,0	2,5	39
2 Bieniawice	1 610	1 590	98	41	5	4,9	3,4	14
4 Borzęcin Duży	2 404	2 206	105	42	17	4,9	4,4	13
5 Brwinów	2 785	2 639	94	56	1	6,1	4,5	17
7 Szabelin	4 884	4 755	264	83	19	4,7	1,9	51
8 Komorów	745	2 861	572	93	27	6,1	0,6	94
9 Leszno	6 548	4 903	153	70	6	6,0	3,4	30
10 Nadarzyn	6 585	5 648	101	55	9	5,7	4,7	16
11 Nowa Wieś	1 160	2 634	293	89	10	5,6	2,3	54
12 Oltarzew	1 024	3 250	325	61	4	5,9	2,7	49
13 Opacz	2 336	4 388	190	72	14	5,1	2,5	39
14 Otrębusy	1 417	1 909	147	87	10	5,8	2,0	42
15 Ożarów	2 185	3 526	160	48	31	6,3	2,6	31
17 Święcice	2 684	3 597	138	64	18	7,4	3,6	32
18 Zaborów	6 683	2 689	73	36	12	5,4	5,2	5
19 Żółwin	1 145	1 662	151	76	6	4,7	2,4	35
pow. Piaseczno								
I Góra Kalwaria	1 260	7 131	×	×	×	×	×	×
II Piaseczno	1 564	15 443	×	×	×	×	×	×
III Skolimów-								
Konstancin	491	7 091	×	×	×	×	×	×
IV Jeziorna	597	6 209	×	×	×	×	×	×
1 Baniocha	1 480	2 262	162	98	5	3,5	4,7	26
2 Bielawa	1 389	1 319	94	48	12	2,7	3,3	13
3 Chylice	1 444	3 267	233	83	12	3,7	2,2	44
5 Głusków	2 101	2 004	100	51	6	2,6	4,0	11
6 Janki	2 035	1 482	99	44	9	4,0	3,8	10
7 Jazgarzew	3 230	2 713	118	52	15	2,9	4,0	14

Tabela 20 (cd.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8 Kąty	2 965	2 124	82	40	6	2,5	4,1	5
9 Lesznowola	1 925	1 270	91	36	4	2,8	4,0	5
10 Mroków	2 921	2 609	90	44	7	2,7	4,6	6
11 Nowa Wola	1 756	1 980	116	45	5	3,8	4,3	12
12 Opacz	1 454	1 396	100	50	3	2,5	2,8	14
14 Raszyn	2 380	6 702	279	77	6	3,2	2,1	46
15 Słomczyn	2 970	2 264	94	66	5	2,9	3,6	18
17 Uwieliń	3 003	2 361	94	52	15	2,2	4,9	7
19 Zalesie Górne	297	1 781	1 680	100	34	3,5	0,3	203
20 Złotokłos	1 933	1 884	111	58	16	2,6	2,4	22
21 Żabieniec	3 157	2 620	230	81	10	3,5	2,1	44
pow. Nowy Dwór Mazowiecki								
I Legionowo	1 158	19 884	×	×	×	×	×	×
II Nowy Dwór Maz.	1 030	7 624	×	×	×	×	×	×
III Serock	1 284	2 536	×	×	×	×	×	×
IV Zakroczym	1 938	3 477	×	×	×	×	×	×
2 Buraków	210	1 402	701	93	9	2,9	1,7	90
3 Czosnow	6 249	4 072	88	47	15	2,4	3,8	9
5 Jabłonna	5 790	6 662	202	49	35	3,7	2,8	40
6 Janówek								
Pierwszy	5 932	3 657	69	55	7	2,9	4,7	7
7 Kazuń Polski	2 676	2 175	94	64	20	3,1	3,2	20
9 Łajski	1 284	2 220	247	78	13	2,5	3,1	37
10 Łomianki	3 759	6 079	290	81	10	3,2	2,5	37
11 Modlin Stary	3 944	3 835	122	86	16	3,1	2,3	33
12 Nieporęt	11 946	5 644	63	59	13	2,5	5,1	5
13 Pomiechówek	7 534	5 635	113	73	22	2,8	4,7	19
14 Serock	3 954	3 229	88	60	10	4,1	5,9	9
pow. Wołomin								
I Radzymin	1 863	6 610	×	×	×	×	×	×
II Wołomin	1 373	20 675	×	×	×	×	×	×
III Zielonka	8 651	9 584	×	×	×	×	×	×
IV Kobyłka	1 897	8 026	×	×	×	×	×	×
V Marki	2 606	13 403	×	×	×	×	×	×
VI Tłuszcz	749	3 838	×	×	×	×	×	×
VII Ząbki	1 106	11 510	×	×	×	×	×	×
1 Czarna	1 201	1 698	154	73	3	2,7	3,5	26
3 Duczki	2 214	3 808	190	40	23	2,5	3,9	28
4 Jadów	2 184	3 327	166	57	9	3,1	3,4	23
6 Kąty Grodziskie	2 132	1 741	83	50	1	2,2	4,5	6
10 Lipka	2 138	2 486	155	69	7	2,8	3,7	24
11 Miąsz	2 236	1 998	100	50	10	1,9	4,8	6
15 Ohuniew	2 920	3 827	132	55	11	2,4	3,3	18
16 Ossów	1 233	2 117	235	75	20	2,3	1,2	40

Tabela 20 (cd.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
18 Postoliska	3 302	3 832	140	53	10	2,3	3,3	18
20 Radzymin	6 941	6 261	107	52	8	2,0	4,0	12
24 Urle	3 575	2 708	180	46	11	2,5	4,0	20
pow. Otwock								
Otwock	4 643	36 347	×	×	×	×	×	×
I Karczew	2 918	6 334	×	×	×	×	×	×
11 Józefów	2 579	14 194	×	×	×	×	×	×
III Sulejówek	1 928	12 764	×	×	×	×	×	×
IV Wesoła	2 009	7 366	×	×	×	×	×	×
1 Celestynów	8 561	6 417	138	65	15	5,7	4,0	27
2 Glinianka	3 618	2 541	88	63	7	5,3	4,9	6
3 Halinów	4 425	5 068	130	66	22	5,2	3,6	27
4 Kąty	2 325	1 993	111	45	18	5,1	5,4	11
5 Kolbiel	5 553	4 660	101	36	5	5,3	5,3	6
7 Ostrówek	5 209	4 434	94	38	3	4,8	3,9	10
10 Wiązowna	7 534	5 334	105	53	13	5,5	5,0	15
pow. Grójec								
III Warka	2 541	6 027	×	×	×	×	×	×
23 Tarczyn	3 161	5 678	299	24	3	2,4	6,1	13
pow. Grodzisk Maz.								
I Grodzisk Maz.	1 370	18 943	×	×	×	×	×	×
1 Budy Zosiny	1 996	1 926	99	29	8	2,1	4,0	13
4 Franciszków	2 345	1 971	131	48	7	2,2	3,4	14
6 Grodzisk	6 630	5 688	95	54	2	2,7	4,2	10
7 Guzów	2 618	2 007	77	43	1	3,6	4,8	5
9 Jaktorów	1 902	3 407	184	79	20	3,1	1,9	39
13 Międzyborów	1 716	2 434	157	74	10	2,9	2,5	31
15 Natolin	2 479	2 457	19	59	4	3,0	3,4	16
21 Wiskitki	4 523	3 490	112	63	1	2,9	3,3	19
pow. Wyszaków								
I Wyszaków	1 942	6 126	×	×	×	×	×	×
8 Kamieńczyk	4 236	1 253	209	46	4	2,4	3,4	33
20 Wyszaków	3 271	4 350	145	62	9	2,7	3,2	22
pow. Węgrów								
9 Łochów	7 022	6 309	115	13	13	3,1	3,4	20
12 Ogrodniki	2 530	1 654	107	36	5	2,2	4,1	5
13 Ostrówek	1 437	2 571	244	82	9	2,2	2,6	42
18 Sadowna	4 629	4 183	164	32	8	2,7	5,0	7

Tabela 20 (cd.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
pow. Mińsk Maz.								
II Mińsk Maz.	832	19 604	×	×	×	×	×	×
1 Barcząca	2 068	2 007	100	54	10	2,5	3,1	15
3 Budy Janowskie	1 900	1 785	137	52	3	2,9	3,8	16
4 Ceglów	6 083	4 461	80	54	18	2,8	3,5	13
5 Cielachowizna	2 290	2 329	109	69	5	2,8	3,6	20
7 Dęba Wlk.	4 488	4 165	112	54	20	2,6	3,6	16
20 Mrozy	2 166	3 006	144	73	18	3,4	3,3	28
21 Niedziałka St.	1 506	1 677	112	46	4	2,4	3,7	11
30 Stojadła	1 929	2 158	144	65	5	2,5	3,6	21
pow. Garwolin								
I Garwolin	2 158	6 919	×	×	×	×	×	×
III Łaskarzew	1 581	3 445	×	×	×	×	×	×
12 Pilawa	4 776	3 681	124	61	18	2,7	3,9	18
15 Ruda Talubska	3 757	3 087	100	47	8	2,3	4,4	8
16 Sobolew	6 448	5 430	111	45	9	2,5	4,9	7
17 Trąbki	1 804	1 874	113	64	4	4,0	4,7	17
20 Wola Rębkowska	5 195	4 382	125	46	4	2,3	3,7	12
Żyrardów	1 119	29 541	×	×	×	×	×	×
pow. Ostrów Maz.								
I Brok	×	1 890	×	×	×	×	×	×
10 Małkina Górna	5 800	3 034	61	66	1	3,0	5,0	11
suma:	405 466	1 857 709						

Tabela 21

Wartości badanych cech w jednostkach administracyjnych aglomeracji Katowice

Miasta, osiedla, gromady aglomeracji	Powierzchnia w ha	Ogólna liczba ludności	os/ km ²	%		Średnia		Wskaźnik Z
				ludności pozarolniczej	dojeżdżających do pracy	izb/ bud.	pow. gosp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Będzin	1 400	39 300	×	×	×	×	×	×
Bytom	5 500	182 446	×	×	×	×	×	×
Chorzów	3 300	146 735	×	×	×	×	×	×
Czeladź	1 600	30 181	×	×	×	×	×	×
Dąbrowa Górń.	3 600	55 737	×	×	×	×	×	×
Gliwice	9 100	134 861	×	×	×	×	×	×
Katowice	10 000	268 915	×	×	×	×	×	×
Mysłowice	3 000	40 202	×	×	×	×	×	×
Ruda Śląska	7 500	131 331	×	×	×	×	×	×
Siemianowice	2 600	62 400	×	×	×	×	×	×
Sosnowiec	4 200	131 592	×	×	×	×	×	×
Świętochłowice	1 300	57 191	×	×	×	×	×	×
Zabrze	8 100	188 835	×	×	×	×	×	×
pow. Wodzisław								
Wodzisław	1 569	8 864	×	×	×	×	×	×
I Pszów	2 025	11 494	×	×	×	×	×	×
II Radlin	2 314	17 005	×	×	×	×	×	×
IV Jastrzębie Zd.	832	2 870	×	×	×	×	×	×
2 Czyżewice	817	1 936	310	77	—	3,3	1,0	9
3 Godów	1 162	2 599	250	77	—	3,6	1,2	6
4 Gólkowice	1 056	2 842	286	72	1	3,3	1,3	7
5 Gorzyce	2 057	4 334	243	81	—	4,1	1,9	5
7 Kokoszyce	1 345	3 064	240	80	—	3,9	1,4	6
9 Markłowice	1 222	4 066	350	83	—	3,8	1,3	10
10 Moszczenica	985	2 624	284	78	5	3,5	1,7	6
11 Mszana	1 225	4 667	385	81	—	4,5	1,6	11
12 Olza	558	1 309	235	82	1	4,4	1,5	6
17 Syrynia	965	2 205	306	73	—	3,4	1,2	8
18 Turza	1 141	2 444	216	77	—	3,5	1,3	5
19 Wilchwy	750	1 897	276	78	—	3,2	1,3	7
pow. Rybnik								
Rybnik	4 000	34 015	×	×	×	×	×	×
I Knurów	2 785	14 743	×	×	×	×	×	×
II Niedobczyce	2 036	15 975	×	×	×	×	×	×
III Rydułtowy	1 500	16 290	×	×	×	×	×	×
IV Żory	1 906	6 775	×	×	×	×	×	×
V Boguszowice	892	10 109	×	×	×	×	×	×

Tabela 2 (cd.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
VI Chwalowice	533	6 175	×	×	×	×	×	×
VII Czerwionka	1 300	8 951	×	×	×	×	×	×
VIII Leszczyny	965	6 802	×	×	×	×	×	×
2 Bełk	2 195	4 068	248	82	1	4,6	1,1	7
6 Chudów	3 407	3 097	227	83	23	4,1	1,8	5
8 Czernica	797	2 515	318	82	1	4,2	1,2	9
9 Dębieńsko	1 444	3 551	312	77	4	4,4	1,2	10
10 Gaszowice	1 159	4 124	365	86	—	4,0	1,0	12
11 Gieraltowice	1 098	3 825	400	89	11	4,8	1,2	13
12 Golejów	1 941	2 543	300	82	10	3,6	1,4	8
13 Gotartowice	1 053	3 240	440	91	—	3,7	1,0	14
14 Jankowice Ryb.	1 121	3 206	395	86	1	4,0	1,0	13
15 Jejkowice	1 268	3 987	440	83	—	3,8	1,2	14
16 Kamień pod Rzęd.	2 238	3 942	388	86	2	4,4	1,2	12
18 Ornontowice	1 511	3 620	296	90	25	4,6	1,4	10
21 Przegędza	1 538	1 129	330	83	—	4,2	1,6	9
22 Przyszowice	1 192	3 406	293	88	20	5,0	1,6	9
26 Rowień	597	1 447	252	82	—	3,7	1,8	5
27 Świerklany	1 291	4 118	340	80	—	3,5	1,2	10
28 Wielopole	943	3 797	240	91	—	3,9	1,0	14
pow. Pszczyna								
Pszczyna	2 172	14 919	×	×	×	×	×	×
10 Kobiór	4 772	2 868	410	89	16	6,2	1,0	15
15 Piasek	2 994	3 359	356	83	14	4,2	1,3	11
pow. Tychy								
Tychy	5 600	49 826	×	×	×	×	×	×
I Bleruń Stary	1 985	5 163	×	×	×	×	×	×
II Łaziska Górne	1 069	8 110	×	×	×	×	×	×
III Mikołów	2 466	18 210	×	×	×	×	×	×
IV Hołdunów	983	6 486	×	×	×	×	×	×
V Imielin	2 800	6 833	×	×	×	×	×	×
VI Kostuchna	700	5 602	×	×	×	×	×	×
VII Łęczyny	1 649	5 768	×	×	×	×	×	×
VIII Łaziska Średn.	852	6 533	×	×	×	×	×	×
IX Murchl	4 280	4 143	×	×	×	×	×	×
X Orzesze	1 772	6 697	×	×	×	×	×	×
XI Wesola	614	4 289	×	×	×	×	×	×
1 Bieruń Nowy	2 223	4 349	218	87	9	4,4	2,0	19
4 Dzieckowice	1 460	1 379	125	93	31	4,0	1,1	3
7 Gostyń	1 068	2 286	285	91	—	3,8	1,7	7
8 Jaśkowice	527	1 996	106	95	3	4,6	0,5	40
9 Kosztowy	1 341	4 727	575	93	8	4,8	1,1	20
10 Mokre	1 463	2 569	225	86	4	4,6	1,7	5
11 Podlesie	1 440	4 665	505	96	11	4,4	1,2	17
14 Wiry	2 457	3 089	216	90	3	5,9	1,7	6

Tabela 2 (cd.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
pow. Chrzanów								
I Chrzanów	3 824	20 546	×	×	×	×	×	×
III Trzebina	1 022	6 869	×	×	×	×	×	×
IV Chełmek	1 213	5 527	×	×	×	×	×	×
V Jeleń	1 800	5 047	×	×	×	×	×	×
VI Libiąż Mały	3 606	8 735	×	×	×	×	×	×
VII Ślersza	1 279	5 736	×	×	×	×	×	×
VIII Wodna	834	5 434	×	×	×	×	×	×
2 Balin	2 271	5 263	287	82	—	2,6	1,0	8
5 Byczyna	1 852	3 848	316	85	—	2,6	1,5	8
8 Kwaczała	318	2 951	98	65	—	2,4	2,2	86
9 Młoszowa	3 259	5 289	298	80	5	2,6	1,2	8
10 Myślachowice	3 134	5 057	344	82	—	2,8	1,1	10
14 Płaza	2 035	4 205	270	77	—	2,6	1,3	6
20 Zagórze	1 176	2 053	365	81	—	2,5	0,8	11
22 Żarki	1 574	2 510	274	77	—	2,5	1,0	7
pow. Olkusz								
I Olkusz	1 119	12 429	×	×	×	×	×	×
II Sławków	1 802	4 964	×	×	×	×	×	×
IV Bolesław	2 025	4 552	×	×	×	×	×	×
V Bukowno-Osiedle	3 728	4 728	×	×	×	×	×	×
17 Klucze	1 434	2 775	57	95	1	3,5	1,2	16
27 Pomorzany	1 739	1 761	346	87	—	2,4	1,7	8
40 Wodąca	2 859	3 741	280	86	—	3,0	2,4	5
pow. Będzin								
I Grodziec	1 606	10 505	×	×	×	×	×	×
II Strzemieszyce Wielkie	1 868	11 465	×	×	×	×	×	×
III Kazimierz	315	3 776	×	×	×	×	×	×
IV Klimontów	627	8 138	×	×	×	×	×	×
V Mączki	430	1 985	×	×	×	×	×	×
VI Ostrowy Górn.	552	4 353	×	×	×	×	×	×
VII Porąbka	1 116	7 772	×	×	×	×	×	×
VIII Wojkowice Ko- morne	742	6 275	×	×	×	×	×	×
IX Zagórze	1 182	8 492	×	×	×	×	×	×
X Ząbkowice	2 018	7 201	×	×	×	×	×	×
2 Bobrowniki	707	3 371	480	86	7	3,7	0,8	16
4 Dobieszowice	1 385	2 443	225	82	3	3,1	0,9	6
5 Łagisza	874	4 285	490	90	15	3,7	0,8	17
8 Psary	1 065	3 703	380	81	6	3,1	1,1	11
9 Rogoźnik	815	2 583	362	92	3	3,6	0,7	12
10 Sarnów	1 907	2 927	220	76	15	3,0	1,2	5
13 Strzemieszyce Małe	965	2 496	262	79	4	3,0	1,7	5

Tabela 2 (cd.)

1	3	3	4	5	6	7	8	9
14 Strzyżowice	1 008	2 285	231	78	6	3,0	1,2	5
18 Żychcice	545	2 396	441	84	5	3,6	0,8	15
pow. Tarnowskie Góry								
I Brzeziny Śląskie	300	8 274	×	×	×	×	×	×
II Piekary Śląskie	1 800	32 199	×	×	×	×	×	×
III Radzionków	1 584	24 121	×	×	×	×	×	×
IV Tarnowskie Góry	3 633	28 420	×	×	×	×	×	×
V Brzozowice Kam.	555	6 800	×	×	×	×	×	×
VI Dąbrówka Wielka	865	5 961	×	×	×	×	×	×
VII Krupski Młyn	1 863	2 021	×	×	×	×	×	×
VIII Miasteczko Śl.	2 666	3 304	×	×	×	×	×	×
IX Nakło	1 200	3 633	×	×	×	×	×	×
X Stolarzowice	655	5 724	×	×	×	×	×	×
XI Strzybnica	1 061	3 374	×	×	×	×	×	×
XII Wieszowa	1 673	3 039	×	×	×	×	×	×
XIII Zbrosławice	1 762	2 682	×	×	×	×	×	×
1 Bobrowniki	649	3 577	603	95	15	5,4	1,0	22
2 Boruszowice	3 562	2 766	284	88	—	4,8	1,6	8
3 Kozłowa Góra	432	2 762	695	94	14	4,2	0,5	26
7 Repty	768	1 994	420	90	32	5,3	1,0	15
8 Rybna	886	2 219	460	86	—	4,3	1,1	8
9 Sucha Góra	505	2 867	885	98	25	5,2	0,4	34
10 Świerklawiec	2 931	5 469	396	90	15	4,5	0,7	14
12 Twaróg	5 757	4 080	272	87	6	5,2	1,8	7
14 Żyglin	4 084	2 297	254	84	5	3,6	1,2	7
pow. Gliwice								
I Łabandy	2 548	15 038	×	×	×	×	×	×
II Pyskowice	2 944	21 448	×	×	×	×	×	×
IV Wilcze Gardło	64	1 623	×	×	×	×	×	×
4 Czekanów	1 157	1 496	165	72	29	6,1	1,2	6
8 Ostropa	1 283	3 566	288	83	15	4,9	2,5	6
20 Zamięćce	2 008	3 327	195	88	20	5,2	1,4	6
Jaworzno	7 500	53 026	×	×	×	×	×	×
pow. Lubliniec								
II Kalety	5 239	6 630	×	×	×	×	×	×
III Lubliniec	8 901	15 531	×	×	×	×	×	×
IV Woźniki	4 624	2 579	×	×	×	×	×	×
VI Koszęcin	5 930	3 962	×	×	×	×	×	×
pow. Oświęcim								
II Oświęcim	2 922	31 060	×	×	×	×	×	×
suma:	316 561	2 430 612						

Wartości badanych cech w jednostkach administracyjnych aglomeracji Łodzi

Miasta, osiedla, gromady aglomeracji	Powierzchnia w ha	Ogólna liczba ludności	os./km ²	%		Średnia		Wskaźnik Z
				ludności pozarainicznej	dojeżdżających do pracy	izb./bud.	pow. gosp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
pow. Łódź								
Łódź	21 200	708 447	×	×	×	×	×	×
Pabianice	2 400	56 186	×	×	×	×	×	×
Zgierz	3 000	36 674	×	×	×	×	×	×
I Aleksandrów Ł.	641	12 071	×	×	×	×	×	×
II Konstantynów	1 501	10 834	×	×	×	×	×	×
III Tuszyń	2 315	7 303	×	×	×	×	×	×
1 Andrespol	1 858	6 746	500	91	0	4,5	2,4	41
2 Andrzejów	1 558	4 359	294	86	44	5,5	2,5	34
11 Grotniki	2 404	1 996	222	83	41	3,9	3,8	22
14 Ksawerów	2 440	5 531	228	71	14	3,9	2,5	22
17 Lutomiernsk	5 100	4 408	100	45	33	3,4	4,0	7
19 Proboszczewice	3 608	2 776	120	64	5	3,5	4,3	10
21 Rzgów	5 812	5 549	104	51	26	3,0	4,1	8
22 Smardzew	3 200	2 580	100	58	11	2,9	4,3	7
pow. Brzeziny								
I Brzeziny	2 152	7 656	×	×	×	×	×	×
II Koluszki	871	7 369	×	×	×	×	×	×
Tomaszów M.	2 000	48 532	×	×	×	×	×	×
1 Chrusty Nowe	4 028	2 023	103	51	1	2,7	3,5	6
9 Galków Duży	4 062	4 754	179	74	26	3,8	3,5	17
10 Galkówek Kol.	2 474	1 681	71	26	15	2,8	5,3	5
19 Niewiadów	3 989	2 289	113	69	36	3,8	4,9	12
20 Redeń Stary	4 782	1 501	109	69	—	3,0	3,5	9
25 Ujazd	4 162	4 218	116	54	7	2,5	3,6	7
27 Zaborów	1 823	2 163	119	48	—	2,2	3,1	6
pow. Łask								
16 Pawlikowice	4 900	3 057	97	54	1	2,8	4,3	4
	92 280	950 703						

Tabela 23

Wartości badanych cech w jednostkach administracyjnych aglomeracji Gdańska

Miasta, osiedla, gromady aglomeracji	Powierzchnia w ha	Ogólna liczba ludności	os./km ²	%		Średnia		Wskaźnik Z
				ludności pozarolniczej	dojeżdżających do pracy	izb./bud.	pow. gosp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gdańsk	15 513	286 422	×	×	×	×	×	×
Gdynia	7 252	147 776	×	×	×	×	×	×
Sopot	1 800	44 058	×	×	×	×	×	×
pow. Gdańsk								
I Pruszcz Gdańsk	3 000	7 440	×	×	×	×	×	×
3 Kolbudy Górne	6 813	4 132	88	62	13	5,2	3,5	12
4 Łęgowo	3 303	2 647	80	63	16	5,7	5,6	11
5 Łostowice	2 107	1 694	83	44	10	4,8	5,0	7
7 Pruszcz Gdań- ski	6 412	3 501	61	37	12	5,4	5,2	5
10 Sobieszowo	3 384	2 455	88	75	4	5,1	2,6	11
11 Sobowidz	2 243	1 315	75	59	8	8,0	3,1	12
pow. Kartuzy								
7 Firoga	3 519	2 589	87	53	8	4,7	5,0	8
23 Żukowo	5 565	4 429	105	64	17	4,5	4,8	14
pow. Wejherowo								
I Rumia	3 700	15 085	×	×	×	×	×	×
II Wejherowo	2 400	24 508	×	×	×	×	×	×
III Reda	2 500	4 564	×	×	×	×	×	×
1 Chwaszczyno	7 724	3 776	87	55	15	3,8	5,4	9
3 Gościcino	8 004	5 047	150	75	7	4,7	4,8	17
8 Luzino	8 483	4 981	90	56	7	4,2	6,9	5
pow. Puck								
I Puck	1 100	6 850	×	×	×	×	×	×
II Hel	2 100	2 276	×	×	×	×	×	×
III Jastarnia	2 900	3 432	×	×	×	×	×	×
IV Władysławowo	1 600	3 841	×	×	×	×	×	×
1 Dębogórze	4 648	5 294	130	89	12	4,7	6,4	17
6 Mosty	2 707	1 257	47	72	18	4,2	5,9	7
7 Połchowo	2 974	1 874	110	49	11	4,1	5,7	9
8 Połczyño	4 788	3 417	84	47	2	4,5	6,2	6
9 Starzyno	4 318	2 172	72	44	1	4,3	5,7	1
12 Żelistrzewo	2 876	3 180	124	61	12	4,6	5,8	13
	120 533	600 012						

Wartości badanych cech w jednostkach administracyjnych aglomeracji Krakowa

Miasta, osiedla, gromady aglomeracji	Powierzchnia w ha	Ogólna liczba ludności	os /km ²	%		Średnia		Wskaźnik Z
				ludności pozarolniczej	dojeżdżających do pracy	izb./bud.	pow. gosp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kraków	23 000	479 048	×	×	×	×	×	×
pow. Kraków								
I Skawina	1 500	10 737	×	×	×	×	×	×
II Wieliczka	926	11 908	×	×	×	×	×	×
4 Bieżanów	1 415	4 682	330	83	36	3,4	1,2	14
6 Borek Szlach.	1 184	2 426	208	66	—	2,8	1,5	5
11 Kuźnica Wiel.	2 567	5 886	256	58	15	2,6	1,5	7
18 Mogilany	2 925	4 538	188	44	20	6,2	2,2	10
20 Mydlniki	1 589	3 575	288	74	25	2,9	1,2	8
21 Podłęże	2 615	6 173	246	78	35	2,9	1,3	9
27 Rajsko	926	2 095	244	77	30	3,0	1,3	9
30 Skawina	2 452	4 272	197	64	14	2,5	1,6	6
31 Swoszowice	1 025	4 652	470	79	36	4,8	0,9	23
32 Śledziejowice	903	3 472	395	81	—	3,1	1,0	14
33 Świątniki G.	1 606	5 245	382	60	8	2,7	1,2	12
35 Węgrzce	1 533	2 809	186	61	—	3,6	2,1	5
36 Węgrzce Wlk.	1 704	3 008	179	65	56	2,6	1,4	6
37 Wieliczka	1 581	6 081	397	80	30	2,8	0,9	18
41 Zabierzów	1 607	4 251	330	83	34	3,0	1,0	13
42 Zbydniowice	895	3 518	405	57	—	2,7	1,1	12
pow. Bochnia								
I Bochnia	1 158	12 371	×	×	×	×	×	×
II Niepołomice	2 709	4 845	×	×	×	×	×	×
1 Bochnia	4 502	7 191	187	56	17	2,4	1,8	5
4 Cibowice	2 556	2 397	199	62	32	2,6	1,5	5
8 Klaj	3 343	2 548	285	78	46	3,0	1,2	12
	67 583	597 939						

Tabela 25

Wartości badanych cech w jednostkach administracyjnych aglomeracji Wrocławia

Miasta, osiedla, gromady aglomeracji	Powierzchnia w ha	Ogólna liczba ludności	os./km ²	%		Średnia		Wskaźnik Z
				ludności pozarolniczej	dojeżdżających do pracy	izb./bud.	pow. gosp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Wrocław	22 500	429 232	×	×	×	×	×	×
pow. Wrocław								
1 Jerzmanowo	1 830	2 052	112	65,8	—	5,6	2,8	18
4 Kamieniec Wrocław.	3 131	2 789	94	59,1	—	4,4	3,1	12
6 Kobierzyce	4 147	3 475	86	28,3	6,3	6,1	3,8	9
8 Malkowice	3 399	2 030	66	31,0	11,4	5,4	4,8	5
12 Radwanice	1 672	1 644	100	73,9	5,8	5,2	1,3	22
14 Siechnica	1 391	2 638	224	76,7	1,6	9,6	1,9	43
15 Smolec	3 817	3 508	94	50,7	13,6	5,8	3,6	15
16 Święta Katarzyna	2 774	2 791	101	48,1	16,2	5,9	3,6	15
19 Widawa	2 984	3 385	115	63,9	1,0	5,4	2,1	21
20 Żerniki Wr.	2 996	2 354	81	32,4	10,8	5,9	3,7	9
21 Żurawina	5 487	3 913	72	32,8	11,5	6,0	3,9	9
pow. Olawa								
I Olawa	2 265	11 527	×	×	×	×	×	×
1 Bystrzyca	6 153	2 215	80	67,4	—	4,6	2,7	14
7 Jelcz	4 365	3 484	132	74,7	1,7	5,0	3,4	20
8 Laskowice Ol.	6 995	5 123	90	60,4	1,8	5,0	4,5	11
10 Minkowice Ol.	3 151	2 669	100	40,7	3,7	4,1	4,6	5
pow. Oleśnica								
3 Długoleśka	3 949	3 434	102	55,6	21,6	5,2	3,7	15
pow. Środa								
II Malczyce	414	5 843	×	×	×	×	×	×
9 Miękinia	7 078	3 333	59	43,2	6,2	4,8	4,2	5
10 Mrozów	1 850	1 497	119	49,5	13,2	4,2	4,0	11
16 Wilkszyn	2 689	2 058	114	57,2	—	4,6	4,2	12
pow. Trzebnica								
I Oborniki Śl.	1 850	5 325	×	×	×	×	×	×
4 Oborniki Śl.	3 978	2 231	81	37,0	22,0	4,2	4,6	10
5 Pasikurówice	4 163	3 670	100	45,7	5,5	5,0	3,5	11
6 Pęgów	4 474	3 111	78	43,7	27,6	4,2	5,1	6
13 Uraz	3 080	1 781	78	59,3	—	4,2	3,6	10
pow. Wołów								
I Brzeg Dolny	2 200	8 549	×	×	×	×	×	×
1 Brzeg Dolny	6 461	2 739	86	51,0	6,0	4,0	4,6	7
7 Małowice	4 994	1 844	112	72,2	—	5,0	4,2	16
10 Rudawa	3 811	1 448	70	60,2	—	5,2	3,9	11
	130 048	531 692						

Tabela 26

Wartości badanych cech w jednostkach administracyjnych aglomeracji Poznania

Miasta, osiedla, gromady aglomeracji	Powierzchnia w ha	Ogólna liczba ludności	os./km ² .	%		Średnia		Wskaźnik Z
				ludn. pozarolniczej	dojeżdżających do pracy	izb./bud.	pow. gosp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Poznań	22 000	407 746	×	×	×	×	×	×
pow. Poznań								
I Luboń	1 328	14 410	×	×	×	×	×	×
II Mosina	1 351	7 122	×	×	×	×	×	×
III Pobiedziska	1 093	5 017	×	×	×	×	×	×
IV Stęszew	1 334	3 526	×	×	×	×	×	×
V Swarzędz	772	9 470	×	×	×	×	×	×
VI Puszczykowo	1 635	6 350	×	×	×	×	×	×
1 Babki	2 710	2 197	114	70	17	3,7	4,2	22
2 Biskupice	4 146	2 325	71	54	27	4,1	6,2	17
3 Chludowo	2 385	2 056	89	53	12	4,4	5,8	11
4 Czerwonak	2 527	3 461	188	99	23	4,8	1,8	48
5 Dopiewo	6 735	3 899	70	55	31	4,5	3,6	23
7 Kichrz	1 983	1 826	94	66	37	4,6	4,2	33
8 Kobylnica	6 877	3 273	62	60	21	4,8	3,3	20
9 Komorniki	2 393	2 065	90	59	6	4,3	3,4	11
10 Konarzewo	2 006	1 649	83	55	3	4,3	4,7	7
13 Mosina	6 904	2 967	78	62	0	3,9	5,7	6
14 Owińska	10 375	3 913	48	70	12	5,6	2,1	22
15 Połędzie	2 708	1 675	80	62	20	3,8	5,1	17
16 Plewiska	2 086	3 018	148	78	14	3,6	1,6	29
18 Przechminowo	2 206	2 147	105	61	7	3,9	4,1	13
19 Rogalin	4 178	2 306	75	58	3	3,2	3,3	5
20 Rokietnica	6 442	4 103	70	55	14	4,8	5,5	13
21 Stęszew	7 486	3 976	78	58	13	4,0	3,0	14
23 Suchylas	4 258	4 438	145	69	17	4,3	3,0	28
24 Swarzędz	4 249	2 594	56	50	23	4,6	7,4	12
25 Tarnowo Pod.	3 602	2 743	71	51	9	4,6	5,8	8
26 Winy	1 908	2 173	182	90	20	4,8	2,2	44
pow. Oborniki								
I Murawa Goślina	715	3 380	×	×	×	×	×	×
pow. Szamotuły								
12 Pamiątkowo	3 946	2 054	56	49	19	4,1	6,1	9
pow. Środa								
I Kostrzyń	1 439	4 397	×	×	×	×	×	×
	123 777	522 276						

Tabela 27

Wartości badanych cech w jednostkach administracyjnych aglomeracji Szczecina

Miasta, osiedla, gromady aglomeracji	Powierzchnia w ha	Ogólna liczba ludności	os./km ²	%		Średnia		Wskaźnik Z
				ludn. pozarolniczej	dojeżdżających do pracy	izb./bud.	pow. gosp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Szczecin	28 400	268 892	×	×	×	×	×	×
pow. Szczecin								
II Police	2 007	8 907	×	×	×	×	×	×
III Trzebiecz	2 206	1 890	×	×	×	×	×	×
4 Dołuje	2 720	1 538	64	43	4	5,4	4,4	9
5 Jasienica	11 601	3 799	73	67	5	5,4	3,9	15
7 Tanowo	8 746	2 676	105	63	7	5,8	4,0	17
pow. Gryfino								
Gryfino	2 885	5 338	×	×	×	×	×	×
3 Daleszewo	8 935	2 389	39	52	10	4,4	4,6	6
11 Smierdnica	5 989	1 834	97	69	7	4,9	3,2	17
pow. Stargard								
10 Kobylanka	5 767	2 149	44	50	10	4,6	5,6	4
pow. Goleniów								
Goleniów	6 772	10 246	×	×	×	×	×	×
2 Kliniska Wlk.	10 921	1 400	36	41	8	5,6	4,9	6
	96 949	311 058						

ДЕЛИМИТАЦИЯ ГРАНИЦ ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ В ПОЛЬШЕ

Агломерация — понятие довольно широкое. Этот термин обозначает как форму сконцентрированного расселения так и процесс сосредоточивания местожительства населения. Существует богатство форм агломерации. Предмет исследований в предложенной работе — лишь агломерация большого города. Под этим термином автор понимает сплошное пространство охватывающее ядро (т.е. город или комплекс городов имеющих совместно более 250 тыс. жителей) города, а также поселки и те административные единицы, которые характеризуются более высокими, чем средние, показателями урбанизации.

Цель работы — определить и проверить на примере нескольких городов метод, при помощи которого можно проводить границы городской агломерации в Польше. В работе применен метод суммарного показателя признаков, впервые применяемого к географическим исследованиям. Ниже изложены главные предпосылки метода и результаты его применения.

Степень урбанизации территории обычно определяется при помощи разных статистических показателей. В настоящей работе руководящими считались показатели пяти признаков. Так как эти показатели выражались в разных единицах, то первым шагом в исследованиях было привести их к стандартным значениям. Благодаря этой операции, показатели приобрели сопоставляемость и стало возможным вовлечение их в разные тематические операции. Имея в виду цель исследований т.е. определение границ конкретной агломерации, а так как не все признаки характеризовались одинаковой важностью, пришлось применить тест, при помощи которого определено мнение специалистов о важности исследованных критериев. Результат теста и соответствующие формулы стали основанием числового выражения важности отдельных признаков, разных в отдельных агломерациях.

Степень урбанизации территории определено как сумму умножений стандартных показателей пяти признаков и их важностей.

Следующим этапом было установление предельной величины сумарного показателя, т.е. такой наименьшей величины показателя Z , которая определяла территории исполняющие условие включения их в перелеты агломерации. Для объективного установления предельной величины рассматривались: частота появления разных величин суммарного показателя Z вдоль шоссежных и железных дорог, а тоже определенные величины Z в зонах расстояния. В итоге анализа установлено, что показатель $+5$ является искомой предельной величиной. Правильность выбора величины подтверждает высокая амплитуда показателей расположенных по обе стороны границы определенной показателем $+5$.

Сравнительные исследования агломераций определенных методом суммарного показателя признаков привели к некоторым выводам. Первый вывод касается важностей признаков. Принято, что в социально-экономических условиях Польши пять признаков определяет степень урбанизации территории. Эти признаки имеют разную важность при проведении границ отдельных агломераций. Числовое выражение важностей плотности населения и процента несельскохозяйственного населения доминирует над числовыми выражениями важностей остальных признаков. Натретьем месте в иерархии сущности помещено среднюю поверхность сельских хозяйств. Релятивно меньшую роль играют

показатели поездок на работу, к ядру агломерации и среднего числа комнат в здании. Разница важностей трех остальных признаков невелика.

Второй вывод касается границ агломерации, которые характеризуются нерегулярной линией и специфическими удлинениями. Конфигурация границ указывает влияние транспорта на степень урбанизации территории. Другие факторы оказывающие влияние на очертание границ — это элементы географической среды; локализация у моря и над рекой, а тоже расстояние и интенсивность воздействия соседних городских центров той же величины.

Третий вывод связан с размером агломерации. Статистические данные показывают, что населения агломерации на 14—40% выше числа населения ядер в их административных границах. В отношении поверхности отдельные агломерации пятикратно (а в случае Варшавы даже в 10 раз) больше ядра агломерации.

Четвертый вывод связан со степенью урбанизации агломерации. Определено, что в агломерациях 80% всего населения оставляет городское население, сосредоточенное (вне ядер) главным образом в малых городах с числом жителей 1000—10000. Процент несельскохозяйственного населения в громадах агломерации всегда выше 50%.

Пятый вывод касается внутренней структуры агломерации. Кроме ядра выделяются внутренняя и внешняя зоны. Внутренняя зона охватывает части территории окружающие ядро и характеризуется суммарными показателями выше +25. Внешнюю зону создают административные единицы, в которых суммарные показатели выше +5-но не достигают +25.

Шестой вывод касается типов агломерации выделенных на основании чистоты появления разных числовых выражений показателя Z в громадах и числа единиц городских поселений. Выделяется следующие типы: агломерация с высокой степенью урбанизации, то значит, с большим числом городов и поселков городского типа и с высокими показателями урбанизации (Варшава, Верхне Силезский Промышленный Район):

— агломерации с наимизшим показателем урбанизации, выраженным показателями Z в пределах 5—19 (агломерация Гданска-Гдыни, Щецин);

— агломерации со средней степенью урбанизации. Процент громад характеризующихся показателем Z 20 колеблется здесь от 5 до 41 а число городских единиц меняется от 4 до 8 (Познань, Лодзь, Краков, Вроцлав).

Сравнительные анализы позволяют поставить гипотезу, что выделенные типы являются этапами роста большегородского поселения.

THE DELIMITATION OF LARGE URBAN AGGLOMERATIONS IN POLAND

The term agglomeration has a wide range of meanings. In the present work this term is meant to express a form of urban settlement and the process of concentration of living places. There exists a wide variety of forms of agglomerations. The research was limited to the large urban agglomeration which includes the core (i. e. the city or group of towns with more than 250 000 inhabitants), towns, settlements and those units of the administrative division whose indices of features were above the average values of features recognized as criteria of agglomeration.

The purpose of the study was to determine and to verify methods suitable for the delimitation of the boundaries of large agglomerations in Poland. In this work the method of the weighted aggregate feature index was adapted for the first time to geographical research. The principles of the method and conclusions follow.

It is common practice to define the degree of urbanization of an area by means of various statistical indices. In examining Polish urban areas the author considered indices of five features as essential. Since these indices were expressed in various units, the first thing to be done was to standardize their values. This mathematical operation transformed the indices into comparable units and made them fit for other operations.

Features which determined the degree of urbanization of an area demonstrated different weights at the delimitation of various agglomerations. In order to determine the weights the author carried out tests eliciting the opinion of specialists with regard to the importance of each feature in the delimitation of a given agglomeration. The results of the test and the use of proper formulae served as the basis for the precise quantitative determination of the weights of particular features which had been different in various agglomerations.

The degree of urbanization of an area was defined as the sum of the products of the standardized values of five features and their weights.

What remained to be done was to determine the critical values of the aggregate index, i. e. find such a low value of the index that would define the areas which fulfill the condition for being included into the agglomeration. In order to objectively determine the critical value, the author analyzed the frequency of occurrence of various values of the aggregate index, the distribution of values of the index along highways and railroads, finally the mean value of the aggregate index in the distance zones. As a result of these operations the author came to the conclusion that the index +5 constitutes the critical value. The validity of the choice of the critical value has been confirmed by the considerable amplitude of the index values in areas situated on both sides of the boundary as defined by the value +5.

The comparative examination of the agglomerations delimited by the method of the weighted aggregate feature index resulted in the following conclusions.

The first conclusion concerns the weights of the examined features. The author found that out of the numerous possibilities as suggested by the literature in this field five features characterize the urbanization of an area in Poland. These features have different weights when applied to the delimitation of various settlement concentrations. The values of weights of population density and percentage of non-agricultural population dominate over the numerical weight values of the remaining features. Because of the value of the weight the average size of a farm as a feature appears in third place of importance in the hierarchy of all features. Relatively lower weight

have been assigned to the percentage of commuters into the core of the agglomerations and the average number of rooms in a building. The differences among the values of the three last features are insignificant.

The second conclusion refers to the boundaries of agglomerations marked by an irregular shape and characteristic extensions. The form of the boundaries reveals influence of transportation on the degree of urbanization of an area. Other factors which exercise some influence on the shape of the boundaries are elements of the geographical environment: locations at the sea and rivers and the distance from, as well as the intensity of, the influence of neighboring urban centres of similar sizes.

The third conclusion refers to the size of agglomeration. Statistical data indicate that the population of an agglomeration is from 14 to 40% greater than the number of people living inside the administrative boundaries of the cores of these agglomerations. As to area, the defined urban forms are five times (in the case of Warsaw even ten times) larger than the cores of the agglomerations.

The fourth conclusion is connected with the degree of urbanization of the agglomerations. It has been determined that 80% of the delimited forms of settlement are inhabited by an urban population which (apart from the cores) is for the most part concentrated in small towns with populations of 1000 to 10 000 each. The percentage of non-agricultural population living in *gromadas* situated within the boundaries of the agglomerations always exceeds 50%.

The fifth conclusion refers to the internal structure of the agglomerations. Apart from the core, the author distinguishes an internal and an external zone. The internal zone covers area units surrounding the core; it is characterized by a high degree of urbanization as demonstrated by the aggregate index which is higher than +25. The external zone consists of administrative units characterized by an index greater than +5.

Finally, the sixth conclusion concerns the types of agglomerations determined on the basis of the frequency of the occurrence of different *values* of index Z in *gromadas*, and the number of units of urban population. The following types have been distinguished:

— Agglomerations of a high degree of urbanization, i. e. urbanizations containing a great number of towns and settlements and high index values (like Warsaw and GOP = Upper Silesian Industrial District);

— Agglomerations of the lowest index of urbanization with values of Z from 5 to 19 (like Szczecin and Trójmiasto = conurbation Gdynia-Sopot-Gdańsk);

— Agglomerations with a median degree of urbanization. Here the percentage of *gromadas* defined by values $Z \geq 20$ is from 5 to 41, while the number of urban units varies between 4 and 8 (like Poznań, Łódź, Kraków, Wrocław).

The comparison of the agglomerations implies the hypothesis that the established types of agglomerations mark three stages of growth of large urban concentrations in Poland.

PRACE GEOGRAFICZNE IG PAN

1. Flis J., Kras gipsowy Niecki Nidziańskiej. 1954, s. 73, zł 10.—
2. Walczak W., Pradolina Nysy i plejstocenijskie zmiany hydrograficzne na przedpołu Sudetów Wschodnich. 1954, s. 51, zł 8,—
3. Krzymowska A., Franciszek Szwarzenberg-Czerny profesor geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego (1847—1917). 1954, s. 69, zł 9,50
4. Paszyński J., Opady atmosferyczne dorzecza Odry i ich związek z hipsometrią i zalesieniem. 1955, s. 90 + 7 map, zł 16,50
5. Kielczewska-Zaleska M., O powstaniu i przeobrażeniu kształtów wsi Pomorza Gdańskiego.
Biskup M., Osady na prawie polskim na Pomorzu Gdańskim w pierwszej połowie XV w. 1956, s. 224 + 3 mapy, zł 31,45
6. Okołowicz W., Geomorfologia okolic środkowej Wilii. 1956, s. 68, zł 10,—
7. Jahn A., Wyżyna Lubelska. Rzeźba i czwartorzęd. 1956, s. 453 + 5 map, zł 52,40
8. Fleszar M., Studia z dziejów geografii ekonomicznej w Polsce od połowy XVIII w. do r. 1848. 1956, s. 105, zł 20,—
9. Praca zbiorowa, Studia geograficzne nad aktywizacją małych miast. 1957, s. 526, zł 58,—
10. Werwicki A., Białostocki okręg przemysłu włókienniczego do 1945 r. 1957, s. 164, zł 32,—
11. Starkel L., Rozwój morfologiczny progów Pogorza Karpackiego między Dębicą a Trzcianą. 1957, s. 152 + 7 map + 20 ilustr., zł 36,—
12. Olszewicz B., Geografia polska w Okresie Odrodzenia. 1957, s. 62, zł 15,50
13. Gilewska S., Rozwój morfologiczny wschodniej części Wyżyny Miechowskiej. 1958, s. 70, zł 20,—
14. Staszewski J., Vertical Distribution of World Population. 1957, s. 116 + 1 tabl. zł 40,—
15. Łomniewski K., Zalew Wiślany. 1958, s. 106, zł 24,—
16. Litterer M., Zmiany w rozmieszczeniu i strukturze ludności Polski Ludowej w latach 1946—1950
Wępa B., Zagadnienie struktury wieku ludności Polski Ludowej w r. 1950. 1955, s. 112, zł 22,—
17. Uhorczak F., Polska przeglądowa mapa użytkowa ziemi (w druku)
18. Kukliński A., Struktura przestrzenna przemysłu cegielnianego na Ziemiach Zachodnich w epoce kapitalizmu. 1959, s. 156 + 19 wkładek, zł 49,—
19. Praca zbiorowa, Z badań środowiska geograficznego w powiecie mrągowskim. 1959, s. 132 + 6 wkładek, zł 45,—
20. Tobjasz J., Wykorzystanie środowiska geograficznego dla hodowli w województwie białostockim. 1959, s. 160 + 2 mapy, zł 33,—
21. Kowalska A., Paleomorfologia powierzchni podplejstocenijskiej niżowej części dorzecza Odry. 1960, s. 75 + 6 map, s. 25,—
22. Starkel L., Rozwój rzeźby Karpat fliszowych w holocenie. 1960, s. 239 + 9 map + 35 fot., zł 78,—
23. Balińska-Wuttke K., Geomorfologia obszaru między Skierniewicami a Rawą Mazowiecką. 1960, s. 112 + 3 mapy, zł 43,50

24. Wróbel A., Województwo warszawskie. Studium ekonomicznej struktury regionalnej. 1960, s. 140, zł 24,—
25. Praca zbiorowa, Problems of Applied Geography. Proceedings of the Anglo-Polish Seminar (Nieborów, September 15—18. 1959). 1961, s. 148 + 10 wkładek (mapy) + 15 fot.
26. Gieysztor I., Studia hydrologiczne nad potokami tatrzańskimi. 1961, s. 80 + 4 mapy, zł 26,—
27. Praca zbiorowa. Problems of Economic Regions. 1961, s. 360 + 11 map, zł 77,—
28. Staszewski J., Die Verteilung der Bevölkerung nach dem Abstand vom Meer. 1961, s. 79 + 3 tabl., zł 20,—
29. Galon R., On the Morphology of the Noteć-Warta (or Toruń-Eberswalde) Ice Marginal Streamway. 1961, s. 129 + mapa, zł 32,—
30. Fleszar M., Zarys historii geografii ekonomicznej w Polsce do 1939 r. 1962, s. 173, zł 43,50
31. Praca zbiorowa, Land Utilization. Methods and Problems of Research. 1962, s. 250 + 13 wkładek, zł 63,—
32. Kosiński L., Miasta województwa białostockiego. 1962, s. 163 + 3 wkładki, zł 28,—
33. Kaczorowska Z., Opady w Polsce w przekroju wieloletnim. 1962, s. 112 + wkładka, zł 28,—
34. Okołowicz W., Zachmurzenie Polski.
Stopa M., Burze w Polsce. 1962, s. 185 + 2 wkładki, zł 45,—
35. Biegajło W., Sposoby gospodarowania w rolnictwie województwa białostockiego. 1962, s. 187 + mapy, zł 48,—
36. Dziewański J., Starkel L., Dolina Sanu między Soliną a Zwierzyniem w czwartorzędzie. 1962, s. 86 + 9 wkładek, zł 28,—
37. Chilczuk M., Rozwój i rozmieszczenie przemysłu rolno-spożywczego w województwie białostockim. 1962, s. 159, zł 38,—
38. Radłowska C., Rzeźba północno-wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. 1963, s. 178 + 12 fot. + 4 wkładki, zł 60,—
39. Szupryczyński J., Rzeźba strefy marginalnej i typy deglacji lodowców południowego Spitsbergenu. 1963, s. 162 + 4 mapy, zł 35,—
40. Kosiński L., Procesy ludnościowe na Ziemiach Odzyskanych, w latach 1945—1960. 1963, s. 128 + wkładki, zł 28,—
41. Domański R., Zespoły sieci komunikacyjnych. 1963, s. 110 + 38 ilustr., zł 24,—
42. Stasiak J., Historia jeziora Kruklin w świetle osadów strefy litoralnej. 1963, s. 94 + 19 ilustr. + 2 mapy, zł 27,—
43. Mileska M. I., Regiony turystyczne Polski. Stan obecny i potencjalne warunki rozwoju. 1963, s. 156 + 6 map, zł 34,—
44. Gilewska S., Rzeźba progów środkowotriasowych okolic Będzina. 1963, s. 135 + 24 ilustr., zł 36,—
45. Chilczuk M., Sieć ośrodków więzi społeczno-gospodarczej wsi w Polsce. 1963, s. 155 + 55 ilustr. i map, zł 65,—
46. Praca zbiorowa, Problems of geomorphological mapping. 1964, s. 140 + anex + 9 ilustr. + 6 map, zł 48,—
47. Praca zbiorowa, Studia geograficzne w powiecie pińczowskim. 1966, s. 193 + 27 ilustr. + 7 map, zł 47,—
48. Wróbel A., Pojęcie regionu ekonomicznego a teoria geografii. 1965, s. 86, zł 21,—
49. Ratajski L., Polska kartografia ekonomiczna XX wieku. 1965, s. 144 + 16 ilustr., zł 30,—
50. Starkel L., Rozwój rzeźby polskiej części Karpat Wschodnich. 1965, s. 160, 35 ilustr. + 5 map + 16 fot., zł 48,—
51. Kostrowicki A. S., Regionalizacja zoogeograficzna Palearktyki, w oparciu o faunę motyli tzw. większych (Macrolepidoptera). 1965, s. 100 + 21 ilustr., zł 30,—
52. Gerlach T., Współczesny rozwój stoków w dorzeczu górnego Grajarka (Beskid Wysoki — Karpaty Zachodnie). 1966, s. 111, 20 ilustr., zł 33,—

53. Klimek K., Deglacjacja północnej części Wyżyny Śląsko-Krakowskiej w okresie zlodowacenia środkowopolskiego. 1966, s. 136 + 26 ilustr., z1 32,—
54. Kosmowska-Suffczyńska D., Rozwój rzeźby w trzeciorzędzie okolic Ostrowca Świętokrzyskiego i Ćmielowa. 1966, s. 114 + 22 ilustr. + 7 fot. + 2 mapy, z1 33,—
55. Ziemońska Z., Obieg wody w obszarze górskim na przykładzie górnej części dorzecza Czarnego Dunajca. 1966, s. 111 + 16 ilustr. + 2 wkładki, z1 34.—
56. Ratajski L., Mapy przemysłu, ich właściwości metodyczne i kartometryczne. 1966, s. 115 + 22 ilustr., z1 28.—
57. Więckowski K., Osady dennie Jeziora Mikołajskiego. 1966, s. 112 + 12 ilustr. + 7 fot., z1 24.—
58. Szostak M., Pochodzenie Jeziora Śniardwy i jego zasoby wodne. 1967, s. 70 + 11 ilustr. z1 20.—
59. Rościszewski M., Siemek Z., Rolnictwo krajów słabo rozwiniętych (Egipt, Syria, Turcja). 1967 s. 109 + 9 ilustr., z1 24,—
60. Ziętara T., Rola gwałtownych ulew i powodzi w modelowaniu rzeźby Beskidów 1968 s. 116 + 12 ilustr. + 11 fot., z1 33.—
61. Urbaniak U., Wydmy Kotliny Płockiej. 1967, s. 79 + 43 ilustr. + 8 fot. z1 24.—
62. Jewtuchowicz S., Geneza Pradoliny Warszawsko-berlińskiej między Nerem a Moszczenicą. 1967, s. 102 + 42 ilustr. + 19 fot., z1 30.—
63. Dziewoński K., Baza ekonomiczna i struktura funkcjonalna miast. Studium rozwoju pojęć, metod i ich zastosowań. 1967, s. 135, z1 32.—
64. Rychłowski B., Regionalizacja ekonomiczna — zagadnienia podstawowe. 1967, s. 139, z1 33.—
65. Bączyk J., Masy wodne południowego Bałtyku i wpływ ich ruchów na polską strefę przybrzeżną. 1968, s. 120 + 32 ilustr., z1 31.—
66. Szulc H., Typy wsi Śląska Opolskiego na początku XIX wieku i ich geneza. 1968, s. 107 + 14 ilustr. + 2 wkładki, z1 30.—
67. Szewczyk J., Włóka. Pojęcie i termin na tle innych średniowiecznych jednostek pomiaru ziemi. 1968, s. 113 + 6 ilustr., z1 30.—
68. Wojciechowski K., Zagadnienia metody bilansu wodnego Thorntwaite'a i Mathera w zastosowaniu do Polski. 1968, s. 79 + 23 ilustr., z1 18.—
69. Praca zbiorowa. Problemy regionalizacji fizycznogeograficznej. Materiały z sympozjum zorganizowanego przez P.T.G. w dniach 16—24 września 1966. 1968, s. 114 + 4 ilustr. + 1 wkładka, z1 28.—
70. Pulina M., Zjawiska krasowe we wschodniej Syberii. 1968, s. 94 + 34 ilustr. + 4 fot., z1 19.—
71. Szupryczyński J., Niektóre zagadnienia czwartorzędu na obszarze Spitsbergenu. 1968, s. 127 + 15 ilustr. + 35 fot. + 1 wkładka, z1 34.—
72. Kosiński L., Migracje ludności w Polsce w latach 1950—1960. 1968, s. 106 + 41 ilustr., z1 28.—
73. Korolec H., Procesy brzegowe i zmiany linii brzegowej Jeziora Mikołajskiego. 1968, s. 72 + 16 ilustr., + 6 fot + 1 wkładka, z1 24.—
74. Praca zbiorowa. Ostatnie zlodowacenie skandynawskie w Polsce (w druku)
75. Praca zbiorowa. Procesy i formy wydmowe w Polsce. Zbiór prac pod redakcją R. Galona (w druku)
76. Iwanicka-Lyra E. Delimitacje aglomeracji wielkomiejskich w Polsce (w druku)
77. Praca zbiorowa. Z zagadnień ludnościowych krajów gospodarczo słabo rozwiniętych (w druku)
78. Korcelli P., Rozwój struktury przestrzennej obszarów metropolitalnych Kalifornii (w druku)

Varia

- Kaczorowska Z., Zestaw zagranicznych czasopism i wydawnictw seryjnych z zakresu nauk o ziemi znajdujących się w bibliotekach polskich. 1957, s. 377, z1 100.—
- Ratajski L., Szewczyk J., Zwoliński P., Nazewnictwo geograficzne świata. 1959, s. 857, z1 135.

- Centralny katalog zbiorów kartograficznych w Polsce. Zeszyt 1. Katalog atlasów i dzieł geograficznych 1482—1800. 1961, s. 248, zł 72.—
- Centralny katalog zbiorów kartograficznych w Polsce. Zeszyt 2 (uzupełniający). Katalog atlasów i dzieł geograficznych 1482 — 1800. 1963, s. 124, zł 28,—
- Centralny katalog zbiorów kartograficznych w Polsce. Zeszyt 3. Katalog atlasów 1801—1919, 1965, s. 343, zł 76.—
- Chilczuk M., Ciołkosz A., Zastosowanie zdjęć lotniczych w geografii. 1966, s. 131, ilustr. 84 (w tym 3 wielobarwne wkładki), zł 24.—
- Centralny katalog zbiorów kartograficznych w Polsce. Zeszyt 4. Katalog atlasów 1920—1945. 1968, s. 160, zł 48.—

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
Oddział w Łodzi 1969

Wydanie I. Nakład 730+90 egz. Ark.
wyd. 9,25. Ark. druk. 7,5+2 wkl. Papier
druk. sat. kl. III, 80 g. Oddano do
składania w styczniu 1969 r. Podpisano
do druku w sierpniu 1969 r. Druk
ukończono w listopadzie 1969 r. Zam.
nr 30/ko. B-13. Cena zł 28,—

Zakłady Graficzne PZWS
Łódź, ul. Kominiarska 1

Wydawnictwo Literackie
ul. Krakowska 10
31-111 Kraków

WYDANIE
WYDAWCTWO LITERACKIE
ul. Krakowska 10

Wydawnictwo Literackie
ul. Krakowska 10
31-111 Kraków

Wydawnictwo Literackie
ul. Krakowska 10

1. 3. 1. 2013

Cena zł 28,—