

POLSKA
AKADEMIA
NAUK

PL ISSN 0012-5032

INSTYTUT GEOGRAFII
I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA

DOKUMENTACJA GEOGRAFICZNA

IRENA CHUDZYŃSKA

STRUKTURA PRZESTRZENNA
HANDLU DETALICZNEGO
W WARSZAWIE



ROK 1985

ZESZYT 2

WROCŁAW · WARSZAWA · KRAKÓW · GDAŃSK · ŁÓDŹ
ZAKŁAD NARODOWY IMIENIA OSSOLIŃSKICH
WYDAWNICTWO POLSKIEJ AKADEMII NAUK

**WYKAZ ZESZYTÓW
PRZEGLĄDU ZAGRANICZNEJ LITERATURY GEOGRAFICZNEJ
za ostatnie lata**

1981

- 1 Współczesne kierunki metodologiczne w geografii Trzeciego Świata, s. 169, zł 24,—
- 2-3 Geografia społeczna, s. 153, zł 48,—
- 4 Problemy geografii rozwoju, s. 180, zł 24,—

1982

- 1-2 N. K. MUKITANOW — Problemy metodologiczne teoretyzacji geografii, s. 146, zł 80,—
- 3-4 XXIV Międzynarodowy Kongres Geograficzny, Tokio-Japonia-1980, s. 113, zł 80,—

1983

- 1 Geografia czasu, s. 88, zł 80,—
- 2 Teledetekcja w planowaniu regionalnym, s. 259, zł 80,—
- 3 Geografia przemysłu, s. 105, zł 80,—
- 4 Geografia polityczna, s. 178, zł 80,—

1984

- 1 Postępy geografii społecznej i ekonomicznej w krajach anglosaskich s. 148, zł 120,—
- 2 Turystyka i rekreacja s. 160, zł 120,—
- 3-4 Geografia a filozofia — wybrane zagadnienia metodologiczne (w druku)

**STRUKTURA PRZESTRZENNA
HANDLU DETALICZNEGO
W WARSZAWIE**

POLISH ACADEMY OF SCIENCES
INSTITUTE OF GEOGRAPHY AND SPATIAL ORGANIZATION

IRENA CHUDZYŃSKA

SPATIAL STRUCTURE OF RETAIL TRADE
IN WARSAW



YEAR 1985

FASC. 2

WROCLAW · WARSZAWA · KRAKÓW · GDAŃSK · ŁÓDŹ
ZAKŁAD NARODOWY IMIENIA OSSOLIŃSKICH
WYDAWNICTWO POLSKIEJ AKADEMII NAUK

<http://rcin.org.pl>

POLSKA
AKADEMIA
NAUK

PL ISSN 0012-5032

INSTYTUT GEOGRAFII
I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA

DOKUMENTACJA GEOGRAFICZNA

IRENA CHUDZYŃSKA

STRUKTURA PRZESTRZENNA
HANDLU DETALICZNEGO
W WARSZAWIE



ROK 1985

ZESZYT 2

WROCLAW · WARSZAWA · KRAKÓW · GDAŃSK · ŁÓDŹ

ZAKŁAD NARODOWY IMIENIA OSSOLIŃSKICH

WYDAWNICTWO POLSKIEJ AKADEMII NAUK

<http://rcin.org.pl>

KOMITET REDAKCYJNY

Redaktor Naczelny: Jerzy Grzeszczak
Zastępca Redaktora Naczelnego: Zuzanna Siemek
Członkowie: Maria Ciechocińska, Tadeusz Gerlach
Władysława Stola, Józef Skoczek
Sekretarz: Agnieszka Żurkowa

Adres Komitetu:

Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania
Polskiej Akademii Nauk
ul. Krakowskie Przedmieście 30, 00-927 Warszawa

Redaktor Wydawnictwa Hanna Jurek

Redaktor techniczny Adam Przylibski

Printed in Poland

Zakład Narodowy im. Ossolińskich — Wydawnictwo. Wrocław 1985.
Nakład: 400 egz. Objętość: ark. wyd. 5,80, ark. druk. 4,63 ark. A1 6.
Papier druk. sat. kl. IV, 70 g, B-1. Oddano do składania 1984.
11. 26. Podpisano do druku 1985.06.03. Druk ukończono w czerwcu 1985.
Wrocławska Drukarnia Naukowa. Zam. 512/84 R-7 Cena zł 70.—

SPIS TREŚCI

Przedmowa — A. Wróbel	7
Wstęp	9
Cel i metoda pracy	9
Materiały statystyczne	11
Zagadnienia struktury przestrzennej handlu detalicznego w mieście	12
Zarys rozwoju badań	12
Podstawy teoretyczne	13
Analiza struktury przestrzennej handlu detalicznego w Warszawie	17
Wybór jednostek przestrzennych	17
Metoda badania	18
Porównanie dendrogramów	23
Wyniki	34
Zalety metody Warda	34
Ustalenie liczby skupień	35
Charakterystyka skupienia <i>A</i>	36
Charakterystyka skupienia <i>B</i>	36
Charakterystyka skupienia <i>C</i>	37
Charakterystyka skupienia <i>D</i>	38
Charakterystyka skupień <i>E-I</i>	39
Szczegółowość struktury przestrzennej handlu detalicznego w Warszawie	40
Specjalizacja lokalizacyjna funkcji handlowych	50
Analiza różnic w wysokości obrotów	50
Analiza różnic w częstości występowania funkcji handlowych	51
Porównanie różnic w wysokości obrotów i częstości występowania funkcji	52
Lokalizacja podaży usług handlu detalicznego a lokalizacja popytu	55
Ogólna charakterystyka obszaru	55
Atrakcyjność handlowa obszaru	58
Podróże po zakupy	58
Próba oceny rozmieszczenia funkcji powszechnych	59
Struktura przestrzenna handlu detalicznego a układ komunikacyjny	62
Podsumowanie wyników	64
Literatura	66
Spatial structure of retail trade in Warsaw (summary)	71
Пространственная структура розничной торговли в Варшаве (резюме)	73

PRZEDMOWA

Praca dr Ireny Chudzyńskiej zmierza do poznania struktury przestrzennej handlu na obszarze wielkiego miasta — Warszawy, przy czym uwaga Autorki skierowana jest głównie na ujawnienie elementów hierarchicznych w tej strukturze. Tak pomyślana praca umiejscowiona jest w kontekście szerszej problematyki badawczej geografii społeczno-ekonomicznej, jaką jest dziedzina rozmieszczenia funkcji centralnych, których typowym odpowiednikiem jest właśnie handel. Problematyce tej poświęcona była niezliczona liczba studiów we wszystkich chyba krajach świata; przeważająca liczba badań w tej dziedzinie — jak zresztą i sama teoria lokalizacji funkcji centralnych w momencie jej powstania — dotyczyła jednak rozmieszczenia funkcji usługowych w systemie ośrodków centralnych, z których każdy stanowił jakiś ośrodek osadniczy traktowany jako punkt.

Rozpatrywanie wielkiego miasta jako specyficznego obszaru, na którym występują prawidłowości rozmieszczenia funkcji centralnych, analogiczne jak w systemie miast, jest sprawą późniejszej fazy rozwoju teorii ośrodków centralnych i badań empirycznych przez tę teorię inspirowanych. W geografii polskiej badania w tej dziedzinie nie były aż do ostatnich lat prowadzone. Praca I. Chudzyńskiej należy tu — obok wcześniejszej pracy K. Polarczyka dotyczącej Poznania — do prac pionierskich, cechując się przy tym oryginalnym ujęciem metodycznym i dokładną analizą.

Posługując się umiejętnie metodami analizy skupień (cluster analysis), Autorka wykazała, że na obszarze Warszawy, analogicznie jak w systemie miast, istnieje przestrzenna organizacja hierarchiczna usług handlowych, obejmująca cztery stopnie. Ta organizacja, odpowiadająca modelowi obejmuje około 80 % wszystkich branż handlowych; poza tym systemem hierarchicznym znalazła się pewna liczba branż, które na obszarze miasta mają charakter funkcji wyspecjalizowanych. Odpowiadająca tej organizacji struktura przestrzenna handlu detalicznego miała w badanym okresie charakter strefowo-koncentryczny: trzy pierścienie koncentrycznie okalały centrum, stanowiące obszar najwyższej atrakcyjności handlowej i odpowiadające najwyższemu szczeblowi hierarchii.

Tego rodzaju ogólny schemat rozmieszczenia handlu ma oczywiście swoje odpowiedniki w innych miastach i to w krajach o różnych systemach

gospodarczych, natomiast ujawniony wysoki stopień koncentracji przestrzennej i zupełny brak znaczących ośrodków handlowych na obszarach peryferyjnych miasta świadczą niewątpliwie o słabo rozwiniętej sieci handlowej.

Uwzględnienie w badaniach jednego tylko okresu czasowego (1970 r.) nie pozwala natomiast na ustalenie w jakiej mierze ten stopień koncentracji przestrzennej handlu wynika z opóźnienia rozwoju sieci handlowej w stosunku do budownictwa mieszkaniowego.

Jest jeszcze wiele pytań, na które trzeba uzyskać odpowiedź przed próbą wyciągnięcia bardziej konkretnych wniosków dla planowania sieci handlowej w wielkim mieście i wiele trzeba w tej dziedzinie dokonać. Sądzić wolno, że praca I. Chudzyńskiej stymulować będzie rozwój tej właśnie dziedziny geografii społeczno-ekonomicznej.

Andrzej Wróbel

WSTĘP

CEL I METODA PRACY

Sformułowanie uogólnień teoretycznych, dotyczących wewnętrznej struktury przestrzennej miasta¹, rozważanego jako względnie odosobniony system osadniczy złożony ze sprzężonych systemów niższego rzędu, zależy w dużej mierze od poznania prawidłowości strukturalnych każdego z podsystemów. Wciąż wzrastająca rola sfery usług powoduje konieczność zwrócenia szczególnej uwagi na strukturę przestrzenną tego podsystemu, przede wszystkim zaś na rozmieszczenie placówek handlu detalicznego pełniących ogniskującą rolę w kreowaniu ośrodków usługowych na obszarze miasta i należących do podstawowych elementów jego infrastruktury społeczno-ekonomicznej².

Opierając się na założeniach klasycznej teorii miejsc centralnych W. Christallera (1933), rozszerzonej przez B. J. L. Berry'ego i W. L. Garrisona (1958a, b, c) do postaci bardziej ogólnej teorii działalności sektora trzeciego, większość badań geograficznych dotyczących systemu ośrodków usługowych zarówno w skali między- jak i wewnątrzmięjskiej, dążyła do znalezienia i określenia ich hierarchii. Aczkolwiek już w połowie lat pięćdziesiątych sugerowano, że zróżnicowanie ośrodków usługowych w skali międzymiejskiej ma charakter raczej ciągły niż szczeblowy (Vining 1955), a w skali wewnątrzmięjskiej hipotezę tę potwierdziły wyniki niektórych badań empirycznych (Johnson, Rimmer 1967; Walmsley 1974), dopiero w ostatnim czasie rozpoczęto rozwijanie teoretycznych podstaw rozwiązania tego problemu (Beavon 1977). Abstrahując od rozważania kwestii słuszności tych koncepcji należy zauważyć naturalną tendencję organów planistycznych do hierarchicznego różnicowania rozmieszczenia przestrzennego funkcji handlu detalicznego w obrębie miasta w związku z różnicami częstotliwości popytu. Dlatego też w niniejszym badaniu, mając na uwadze nie tylko względy czysto poznawcze, ale i planistyczne, podjęto próbę wy-

¹ Syntetycznego podsumowania dotychczasowego stanu wiedzy w tym zakresie dostarczyła praca P. Korcellego (1974).

² Wyjaśnieniem pojęcia przestrzeni społeczno-ekonomicznej i jej struktury zajmowali się w polskiej literaturze geograficznej: R. Domański (1965), K. Dziewoński (1967) i Z. Chojnicki (1974).

naczenia hierarchii jednostek przestrzennych, na jakie podzielone zostało miasto do celów planowania, z uwagi na ich wyposażenie w sieć handlu detalicznego.

Pierwotnym zamierzeniem autorki niniejszej pracy było zbadanie struktury przestrzennej handlu detalicznego w Warszawie, przeprowadzenie analizy dynamicznej dotyczącej okresu kilkunastoletniego oraz określenie optymalnego rozmieszczenia placówek handlowych w stosunku do zadanego rozkładu ludności — ze względu na oszczędność czasu podróży po zakupy. W trakcie prowadzonych prac badawczych okazało się jednak, że osiągnięcie tego celu jest bardzo trudne. Jakkolwiek studia teoretyczne w tym zakresie są stosunkowo zaawansowane (Chudzyńska, Słodkowski 1979; Chudzyńska 1978), to jednak znacznych nakładów czasu pracy wymaga jeszcze przeprowadzenie całokształtu prac obliczeniowych. Niniejsza praca ogranicza się więc do przedstawienia wycinka szerzej zakrojonych badań, który jednakże stanowi pewną logiczną całość problemową.

Celem pracy jest zatem poznanie struktury przestrzennej handlu detalicznego w wielkim mieście na przykładzie Warszawy, a szczególnie ujawnienie elementów hierarchicznych w rozmieszczeniu funkcji handlowych. Należy podkreślić, że pytanie o istnienie hierarchii funkcji handlu detalicznego jest uwarunkowane teorią, a przedstawiony sposób ujęcia struktury przestrzennej handlu jest pewną koncepcją jej generalizacji. Punktem wyjścia procedury badawczej zastosowanej w niniejszej pracy jest dążenie do uzyskania podziału przestrzeni miasta na typy o odmiennych charakterystykach dotyczących handlu detalicznego, właściwych każdemu z nich. Realizacja tego celu wiązała się z analizą podobieństwa (różnicy) poszczególnych jednostek przestrzennych miasta ze względu na pełnione przez nie funkcje handlowe, której dokonano za pomocą sześciu metod analizy skupień. Porównanie dendrogramów tych metod wykazało największe niepodobieństwo w stosunku do pozostałych dendrogramów metody Warda, która jednocześnie dostarczyła najlepszych wyników (zgodnych z intuicją badawczą). Analiza różnic pomiędzy dziewięcioma skupieniami, otrzymanymi w wyniku klasyfikacji hierarchicznej metodą Warda, doprowadziła do wyróżnienia czterech szczebli hierarchii handlu detalicznego. Porównanie różnic w częstości występowania poszczególnych funkcji handlu detalicznego na kolejnych szczeblach hierarchii oraz różnic w wysokości osiąganych przez nie obrotów pozwoliło na określenie funkcji istotnie różniących poszczególne szczeble, umożliwiając tym samym podział na grupy funkcji o różnej specjalizacji lokalizacyjnej i ustalenie w jakim stopniu ujawniona hierarchia ma charakter gniazdowy.

Problem wyodrębniania grup funkcji handlowych ze względu na różnice zasięgu oddziaływania nie jest nowy. Stosowanego zazwyczaj w literaturze podziału na dobra i funkcje powszechne oraz wyspecjalizowane, czy też zastosowanego w pracy L. B. Bucklin (1964) podziału na dobra pierwszej potrzeby, okazynego zakupu i wyspecjalizowane, nie można jednakże —

jak się wydaje — uznać za wystarczający. W odniesieniu do Warszawy dokonano, jak już wspomniano, ich czteroszczeblowego podziału na funkcje: powszechne, pośrednie (lokalne), wyspecjalizowane niższego rzędu oraz wyspecjalizowane wyższego rzędu, weryfikując zarazem podział dokonany dla Poznania przez K. Polarczyka (1974). Przestrzenny obraz tego hierarchicznego zróżnicowania wyznaczył podział przestrzeni miasta na cztery obszary o różnym typie działalności handlu detalicznego.

Przy milczącym (na ogół zgodnym z rzeczywistością) założeniu o równomiernym rozmieszczeniu masy towarowej w placówkach określonego rodzaju, w pracy podjęto również próbę wstępnej oceny istniejącego w 1970 r. rozmieszczenia przestrzennego usług handlu detalicznego w stosunku do rozmieszczenia popytu, uwzględniając przy tym zarówno rozmieszczenie przestrzenne mieszkańców Warszawy, jak i podróże po zakupy w obrębie i spoza miasta.

MATERIAŁY STATYSTYCZNE

Głównym źródłem danych statystycznych dotyczących wysokości obrotów handlowych, zatrudnienia w handlu detalicznym, powierzchni sprzedażnej oraz całkowitej powierzchni sklepowej były Dzielnicowe Wydziały Handlu w Warszawie. Ze względu na częstą niekompletność informacji wiele danych statystycznych zebrano w dyrekcjach przedsiębiorstw handlowych, a nawet w poszczególnych sklepach. Pierwotne informacje dotyczyły kilku tysięcy pojedynczych placówek handlowych. Na podstawie analizy lokalizacji tych placówek, przeprowadzonej na podstawie planu miasta, dokonano agregacji danych statystycznych dla poszczególnych rejonów urbanistycznych Warszawy.

Dane statystyczne dotyczące ludności, powierzchni rejonów urbanistycznych miasta oraz przejazdów po zakupy i w innych celach uzyskano w Biurze Planowania Rozwoju Warszawy.

ZAGADNIENIE STRUKTURY PRZESTRZENNEJ HANDLU DETALICZNEGO W MIEŚCIE

ZARYS ROZWOJU BADAŃ

Zagadnienie struktury przestrzennej handlu detalicznego w obszarze miasta po raz pierwszy znalazło swoje odzwierciedlenie w literaturze geograficznej pół wieku temu. Było to (według Proudfoota 1937) badanie J. K. Rolpha z 1929 r. dotyczące lokalizacji różnych funkcji handlu detalicznego i wyróżniające system ośrodków handlowych w Baltimore. Rozwój studiów empirycznych w tym zakresie, które w głównej mierze opierały się na założeniach teorii miejsc centralnych³, nastąpił jednakże dopiero w latach powojennych, pierwsze próby zaś formułowania na ich podstawie uogólnień teoretycznych pojawiły się w końcu lat pięćdziesiątych w pracach amerykańskich (Berry, Garrison 1958a, b, c; Berry 1959a, b, 1960; Garrison i in. 1959)⁴. Lata sześćdziesiąte przyniosły z jednej strony kontynuację badań prowadzonych na podstawie założeń teorii miejsc centralnych (Carol 1960; Berry 1963; Johnson 1964; Getis 1963), a z drugiej — próbę podważenia ich słuszności (por. Curry 1962) oraz prowadzenie badań raczej luźno z tą teorią związanych (Nelson 1958; Cohen, Applebaum 1960; Applebaum 1965, 1966; Huff 1964). W tym ostatnim nurcie przeważały prace oparte na wartości i intensywności użytkowania ziemi (Garner 1966; Carter, Rowley 1966). W końcu lat sześćdziesiątych zaznaczył się wyraźny spadek liczebności prac empirycznych, a pojawiły się opracowania syntetyczne, podsumowujące wyniki dotychczasowych badań oraz określające prawidłowości organizacji przestrzennej handlu detalicznego i innych usług (Berry 1967; McCarty, Lindberg 1966; Collins 1967; Allpass i in. 1967). Tendencja do powstawania prac o charakterze teoretyczno-syntetycznym utrzymywała się także w literaturze lat siedemdziesiątych (por. Lange 1973; Davies 1976; Beavon 1977).

³ Przegląd prac wydanych w latach 1945-1960 znaleźć można w opracowaniu B. J. L. Berry'ego i A. Preda (1961).

⁴ W latach pięćdziesiątych zapoczątkowano też nurt badań geograficznych dotyczących wydzielenia i określania struktury wewnętrznej ośrodka śródmiejskiego „CBD” (Murphy, Vance 1954; Murphy, Vance, Epstein 1955; Scott 1959; Davies 1959, 1960; Bohnert, Mattingly 1964; Vance 1962).

W Polsce problemem lokalizacji handlu detalicznego i innych usług interesowali się głównie urbaniści. Zajmowali się oni określeniem optymalnej wielkości osiedla podstawowego dysponującego własnym ośrodkiem usługowym (Czarnecki 1965; Ostrowski 1967; Guzicka 1968; Michałowska-Furman, Wysokińska 1969), badaniem struktury i rozwoju centralnych obszarów miejskich (Malisz 1961; Koziński i in. 1964; Czarnecki 1965; Kachniarz 1967; Sobolewski 1967; Zaremba 1967; Sikorski 1968b; Kotela 1968), wydzieleniem centrum miasta (Juchnowicz 1965) oraz hierarchicznością struktury i optymalnym układem ośrodków usługowych (Toeplitz 1965; Malisz 1966; Czarnecki 1965; Sobolewski, Kowalski, Rząd-Górnicki 1967; Sikorski 1968a, b, 1970). Optymalnym rozmieszczeniem handlu detalicznego w mieście, prowadząc zarówno rozważania teoretyczne, jak i badania empiryczne, zajmowali się także ekonomiści (Sumiński 1954; Zakrzewski 1962; Zaleski 1963, 1964; Okuniewski 1961, 1965, 1967; Szpaderski 1965; Gługiewicz 1967; Drewiński 1976, 1979). Najpełniej jednakże problem ten został potraktowany w studium K. Polarczyka (1974) dotyczącym struktury przestrzennej usług w Poznaniu, które jest zarazem pierwszą polską pracą geograficzną na ten temat.

PODSTAWY TEORETYCZNE

Podstawowymi pojęciami w teorii rozmieszczenia usług są pojęcia proggu rentowności i zasięgu ich oddziaływania. Pojęcie proggu rentowności zakładu usługowego wiąże się z określeniem takiej wielkości jego działalności, przy której działalność ta jest opłacalna ze względu na relację przychodów do kosztów. Średnia wartość proggu rentowności zakładów danej funkcji określana jest jako próg rentowności tej funkcji, wyrażany często w postaci minimalnej liczby ludności niezbędnej dla utrzymania rentowności typowego zakładu.

Pojęcie proggu rentowności zakładu usługowego wiąże się z pojęciem jego zasięgu oddziaływania, mierzonego długością promienia, powierzchnią albo liczbą ludności obszaru rynkowego, lub też liczbą jednostek osadniczych objętych działalnością usługową tego zakładu (ze względu na nierównomierność gęstości zaludnienia obszaru, zazwyczaj miar tych nie można traktować równorzędnie). Christaller (1933) wyróżnił dolną i górną granicę zasięgu oddziaływania zakładu usługowego. Pierwszą utożsamia się z pojęciem proggu rentowności, a drugą traktuje jako zasięg przestrzenny obszaru rynkowego, określający granicę opłacalności pokonywania przestrzeni przez użytkowników tego zakładu.

Ze względu na niejednoznaczność pojęcia zasięgu oddziaływania wprowadzono pojęcie specjalizacji lokalizacyjnej funkcji (Vance jr 1962), związane z częstością występowania zakładów tej funkcji w systemie osadniczym. Specjalizacja lokalizacyjna funkcji jest tym wyższa im rzadziej jej placówki występują w danym systemie osadniczym (w różnych syste-

mach osadniczych specjalizacja lokalizacyjna tej samej funkcji może być różna pod wpływem różnic w gęstości zaludnienia, rozwoju sieci komunikacyjnej oraz różnic w wielkości popytu).

Teoretyczne modele lokalizacji usług przyjmują, że zakład usługowy danej funkcji powinien zostać zlokalizowany w każdej jednostce osadniczej o liczbie mieszkańców większej lub równej progowi rentowności tej funkcji (zakłada się przy tym dużą swobodę lokalizacyjną poszczególnych zakładów usługowych). Przyjmuje się także, że zakłady usługowe lokalizują się w miejscach centralnych obszarów rynkowych (czyli w miejscach o najwyższej dostępności rynkowej). W miejscach centralnych poszczególnych jednostek osadniczych istnieje tendencja do skupiania się placówek usługowych, tworzących w rezultacie ośrodki usługowe. W rzeczywistości, w stosunku do optymalnej lokalizacji ośrodka usługowego występują czasami mniejsze lub większe odchylenia spowodowane przeszkodami technicznymi, zmianami rozmieszczenia ludności lub dostępności komunikacyjnej w stosunku do istniejącego ośrodka lub też skupieniem się w ośrodku funkcji o małej swobodzie lokalizacyjnej⁵.

Wśród ośrodków usługowych można zazwyczaj wyróżnić kilka szczebli hierarchicznych, odmiennych ze względu na charakterystyki jakościowe i ilościowe. Oznacza to zróżnicowanie funkcji pełnionych w systemie osadniczym przez ośrodki usługowe poszczególnych szczebli hierarchii. Zgodnie z teorią Christallera hierarchia funkcji powinna być przy tym „gniazdowa”⁶, czyli że ośrodki usługowe wyższego rzędu powinny pełnić wszystkie funkcje pełnione przez ośrodki usługowe szczebla niższego.

Do wyjaśnienia struktury przestrzennej handlu detalicznego i innych usług w mieście stosowano różne podejścia teoretyczne⁷. Jednakże największą rolę odegrały w tym względzie badania geograficzne oparte na teorii miejsc centralnych oraz na teorii renty ekonomicznej. Pierwsze z nich (podobnie jak badania ośrodków handlowych w skali regionalnej), korzystając z koncepcji miejsc centralnych, sformułowanej przez W. Christallera, dążyły do znalezienia hierarchicznego zróżnicowania ośrodków handlowych w mieście. Drugie zaś, korzystając z pojęcia dostępności

⁵ Ograniczenia swobody lokalizacyjnej są przyczyną odchyień lokalizacyjnych niektórych funkcji, które lokalizują się poza ośrodkami usługowymi lub też w ośrodkach niższego szczebla hierarchii, czyli o niższym zasięgu oddziaływania.

⁶ Użyto tu polskiego odpowiednika terminu *nested hierarchy*, wprowadzonego przez geografów amerykańskich.

⁷ K. Polarczyk (1974) wyróżnił 8 różnych (co do charakteru i stopnia ogólności) modeli teoretycznych: model zachowania się konsumentów (Ratcliff 1949; Huff 1964), model wielkości i dróg cyrkulacji konsumentów (Curry 1962), model dostępności komunikacyjnej (Feley 1956; Garner 1966), model wartości ziemi w mieście (Murphy, Vance 1954; Garner 1966), model stref koncentrycznych (Dickinson 1960; Ratcliff 1949), model wieloośrodkowy (Harris, Ullman 1945), teoria miejsc centralnych (Berry 1959; Carol 1960), zbiory twierdzeń o różnej ogólności, nie stanowiące zintegrowanego modelu (np. Toeplitz 1965).

przestrzennej ośrodków handlowych, różnicowały je głównie ze względu na kształt, wielkość, czas powstawania lub funkcje.

Obydwa podejścia klasyfikacyjne zastosowano w badaniach amerykańskich, których klasycznym obiektem badawczym było Chicago. Na przykładzie tego miasta ponad 40 lat temu M. J. Proudfoot (1937) i H. M. Mayer (1942) dokonali klasyfikacji ośrodków usługowych, przy czym klasyfikacja Proudfoota dokonana została głównie ze względu na różnice lokalizacyjne ośrodków, a klasyfikacja Mayera — przede wszystkim ze względu na ich funkcje i kształt. Definitywnej klasyfikacji kompleksów usługowych w Chicago, powszechnie przyjętej we współczesnych badaniach amerykańskich, dokonał jednakże B. J. L. Berry (1963). Wyróżnił on trzy główne typy kompleksów, które z kolei podzielił na kilka podgrup:

1) zwarte ośrodki handlowe (nucleated shopping centers) zlokalizowane w osiedlach mieszkaniowych, których podaż nastawiona jest na zaspokojenie popytu lokalnego;

2) liniowe ciągi sklepowe (ribbon developments) zlokalizowane wzdłuż głównych tras komunikacyjnych, których podaż nastawiona jest w większej mierze na zaspokojenie popytu zewnętrznego niż lokalnego;

3) rejony specjalne (specialised functional areas) zlokalizowane w obrębie albo blisko centralnego obszaru miasta, nastawione na zaspokojenie wyspecjalizowanego popytu różnych grup mieszkańców miasta.

Koncepcja hierarchii odnosiła się tylko do pierwszego typu, stanowiącego główną ośnowę ośrodków handlowych w mieście. Berry wyróżnił dwa rodzaje hierarchii: hierarchię ośrodków nowych, planowanych (w obszarach podmiejskich) oraz hierarchię ośrodków starych, nie planowanych (w mieście). Wykazywały one wprawdzie podobieństwo struktury, w obu przypadkach pięcioszczeblowej, ale różniły się zazwyczaj charakterystykami wewnątrzszczeblowymi (takimi jak: liczba sklepów, powierzchnia sklepowa, miejsca do parkowania samochodów, cechy architektoniczne i in.). Zróżnicowanie dwóch pozostałych typów kompleksów usługowych nie miało charakteru hierarchicznego. Podział liniowych ciągów sklepowych opierał się na różnicach wynikających z lokalizacji i czasu ich powstania, a podział rejonów specjalnych — na ich różnicach funkcjonalnych.

Klasyfikacja Berry'ego, powszechnie stosowana w badaniach amerykańskich⁸, nie spotkała się z podobnym zainteresowaniem i akceptacją badaczy europejskich krajów kapitalistycznych, aczkolwiek, jak stwierdził R. L. Davies (1976), jeżeli nie cały schemat klasyfikacyjny w ogóle, to przynajmniej jego główne składniki odpowiadają rzeczywistemu rozmieszczeniu kompleksów usługowych we współczesnych większych miastach brytyjskich (Parker 1962; Davies 1974). W badaniach brytyjskich stosowano głównie hierarchiczne podejście klasyfikacyjne (Weekley 1956; Smailes, Hartley 1961; Carruthers 1962; Pocock 1968), którego wyniki

⁸ Została ona także przyjęta w badaniach kanadyjskich (Simmons 1964, 1966).

w stosunku do mniejszych miast zgodnie wykazywały pięcioszczeblową hierarchię ośrodków handlowych (Burns 1959; Thorpe, Thomas, Kivell 1971; Thorpe, Kivell 1973)⁹. Podejście hierarchiczne preferowano również w badaniach innych europejskich krajów kapitalistycznych (Carol 1960; Dematteis 1966; Sedlacek 1973).

Jak już wspomniano, w badaniach amerykańskich znalazło odzwierciedlenie także podejście związane z teorią renty ekonomicznej. Stwierdzono związek pomiędzy lokalizacją zakładów usługowych a wartością ziemi, która z kolei zależna jest od dostępności komunikacyjnej poszczególnych rodzajów miejsc (Berry 1963; Garner 1966). Funkcje o wysokim progu rentowności są funkcjami zdolnymi płacić wysoką rentę ekonomiczną, odpowiadającą miejscom o dużej wartości ziemi, położonym w pobliżu centrum miasta. Za pomocą modelu wartości ziemi w mieście B. J. Garner (1966) wyjaśnił strukturę wewnętrzną ośrodków handlowych oraz rozmieszczenie i hierarchiczną strukturę ich układu. W modelu tym przestrzeń zmieniających się wartości renty ma, mówiąc obrazowo, kształt stożka, którego szczyt odpowiada centrum ośrodka. Szczyt stożka otoczony jest kolejnymi pasami malejących wartości renty, przy czym każdy z nich odpowiada możliwościom płacenia renty przez różne typy działalności handlowej. Należy zaznaczyć, że koncentryczne pasy nie reprezentują obszarów zróżnicowanych dyskretnie, czyli takich, które by były równoznaczne z jedyną (w porównaniu do pozostałych pasów) lokalizacją działalności określonego typu, ale raczej są to strefy gradacyjnego zróżnicowania częstości występowania różnych typów działalności (każda z nich charakteryzuje się najczęstszym występowaniem pewnych typów działalności).

⁹ Podobnie jak w stosunku do mniejszych miast amerykańskich, hierarchiczna struktura mniejszych miast brytyjskich obejmowała: ośrodki lokalne (*local sub-centres*), ośrodki sąsiedzkie (*neighbourhood centres*), ośrodki okręgowe (*district centres*), ośrodki regionalne (*regional centres*) oraz obszar centralny (*central area*).

ANALIZA STRUKTURY PRZESTRZENNEJ HANDLU DETALICZNEGO W WARSZAWIE

WYBÓR JEDNOSTEK PRZESTRZENNYCH

Kierując się względami ewentualnej przydatności niniejszej pracy do celów planistycznych, jako przestrzenne jednostki badawcze przyjęto rejony urbanistyczne miasta¹⁰, które są faktycznymi jednostkami operacyjnymi w zakresie planowania handlu detalicznego przez Dzielnicowe Wydziały Handlu w Warszawie. Badanie wstępne (Chudzyńska 1977), przeprowadzone dla mniejszych jednostek przestrzennych, nie dało w pełni zadowalającego wyniku. Wykazało ono, że struktura przestrzenna handlu detalicznego w Warszawie w 1970 r. miała charakter hierarchiczny. Różnice w przynależności jednostek badawczych do poszczególnych szczebli hierarchii wynikały z różnic w wysokości osiągniętych obrotów, związanych z wielkością sklepów i różnym stopniem koncentracji branż; trudno było jednakże doszukać się wyraźnej specjalizacji lokalizacyjnej funkcji handlowych. W związku z tym przypuszczano, że badanie dokonano na podstawie jednostek planowania handlu detalicznego powinno dać lepszą podstawę do ustalenia pewnych prawidłowości w lokalizacji przestrzennej poszczególnych funkcji handlowych, sprzyjając zarazem możliwości wykorzystania jego wyników w praktyce planistycznej.

Rejony urbanistyczne miasta, jako podstawowe jednostki badawcze, przyjął również M. Drewiński (1979) w badaniach dotyczących zróżnicowania przestrzennego handlu detalicznego we Wrocławiu i w Wałbrzychu. Stwierdzając, że podział taki jest zgodny z „postulatami stawianymi wobec przestrzennego badania rynku ze względu na wystarczającą szczegółowość dezagregacji terenu badań z jednej strony i specyficzne odrębności poszczególnych jednostek z drugiej” (Drewiński 1979, s. 57-58), traktował on przy tym rejony urbanistyczne jako ośrodki handlowe, których hierarchię wyznaczał charakter występujących pomiędzy nimi więzi. Jakkolwiek trudno się zgodzić z jednoznacznym utożsamianiem rejonów urbanistycz-

¹⁰ Zasadniczym kryterium podziału terytorialnego Warszawy na 79 rejonów urbanistycznych, dokonanego w 1967 r. była ich jednorodność funkcjonalna, zwarty układ przestrzenny, bilansowanie się ich obszarów w ramach granic dzielnicy oraz możliwa niezmienność w okresie planu perspektywnego do 1985 r. (por. Plan Warszawskiego Zespołu Miejskiego i plan ogólny Warszawy do roku 1985).

nych miasta z ośrodkami handlowymi (gdyż niektóre typy kompleksów usługowych powstają wzdłuż głównych tras komunikacyjnych, stanowiących granice tych rejonów), to jednak przyjęcie w badaniu rejonów urbanistycznych jako podstawowych jednostek przestrzennych umożliwiło zarówno M. Drewińskiemu, jak i autorce niniejszej pracy realizację zamierzonego celu.

METODA BADANIA

Analizy relacji podobieństwa pomiędzy rejonami urbanistycznymi Warszawy ze względu na pełnione przez nie funkcje handlowe w 1970 r. dokonano na podstawie analizy skupień. Zastosowano sześć hierarchicznych procedur klasyfikacyjnych: metodę najbliższego sąsiedztwa (Sokal, Sneath 1963; McQuitty 1964), średniej grupowej (Sokal, Michener 1958; McQuitty 1964), środka ciężkości (Sokal, Michener 1958; Gower 1967), metodę mediany (Gower 1967) i metodę Warda (Ward 1963; Wishart 1969). Szersze omówienie tych metod w osobnym opracowaniu (Chudzyńska 1980) pozwala tutaj, jak się wydaje, na ich nieco zwięzlejsze potraktowanie, ograniczone do krótkiego przedstawienia ich celu i kolejnych kroków postępowania.

Celem zastosowanych technik badawczych było sklasyfikowanie 73 rejonów urbanistycznych¹¹ (ryc. 1), scharakteryzowanych przez 109 funkcji handlowych¹² (tab. 1), w taki sposób, aby rejony wewnątrz każdej klasy były do siebie jak najbardziej podobne, podczas gdy poszczególne klasy – jak najbardziej do siebie niepodobne. Przy podjęciu badania nie wiadomo było ani ile jest klas i jakie są ich charakterystyczne właściwości, ani ile rejonów zawiera się w każdej z nich.

W pierwszej fazie procesu grupowania obliczono stopień niepodobieństwa (odległość) między wszystkimi parami obiektów (rejonów urbanistycznych Warszawy) i ujęto w symetryczną macierz podobieństwa (macierz odległości). Za numeryczną miarę niepodobieństwa między obiektami przyjęto najczęściej stosowaną odległość Euklidesową:

$$d_2(Q_i, Q_k) = \left[\sum_{j=1}^{m=109} (x_{ij} - x_{kj})^2 \right]^{1/2},$$

¹¹ W pozostałych rejonach nie odnotowano występowania ani jednej placówki handlowej.

¹² W badaniu uwzględniono prócz stałej sieci handlowej (w tym także stałej sieci drobnodetalicznej) również sezonowe punkty drobnodetaliczne (sezonowe kioski, stragany, stoiska i wózki). W kontekście niniejszego badania funkcje handlowe odpowiadają branżom, jakie wyróżnia oficjalna klasyfikacja stosowana w resorcie handlu wewnętrznego (Zarz. nr 9 Ministra Handlu Wewnętrznego z dn. 2 III 1972 r. w sprawie wytycznych do programowania, planowania i rozmieszczenia sieci handlu detalicznego oraz klasyfikacji branżowej punktów sprzedaży detalicznej, Dz. Urz. MHWiU nr 1 z 1972 r.).

gdzie:

x_{ij} — standaryzowana wartość obrotu¹³ j -tej funkcji handlowej w i -tym rejonie urbanistycznym

$$x_{ij} = \frac{z_{ij} - \bar{z}}{\sigma}, z_{ij} \text{ — obrót w tys. złotych;}$$

$Q_i = x_{i1}, \dots, x_{i109}$ — wektor standaryzowanych wartości obrotu wszystkich funkcji handlowych w i -tym rejonie urbanistycznym.

Tabela 1

Lista funkcji handlowych

Lp.	Nazwa
1	2
1–90	STAŁA SIEĆ DETALICZNA
1	Supersam (supermarket)
2	sklep ogólnospożywczy
3	sklep delikatesowy
4	sklep piekarski
5	sklep piekarsko-nabiałowy
6	sklep z pieczywem cukierniczym i ciastkami
7	sklep jajczarsko-drobiarski
8	sklep mięsno-wędliniarski
9	sklep warzywno-owocowy
10	sklep garmażeryjny
11	sklep rybny
12	sklep winno-cukierniczy
13	sklep alkoholowy
14	sklep mydlarsko-chemiczny
15	sklep mydlarsko-farbiarski
16	sklep perfumeryjno-drogerijny
17	sklep papierniczy
18	sklep z prasą i wyrobami tytoniowymi
19	sklep zabawkarski
20	sklep papierniczo-zabawkarski
21	sklep pasmanteryjno-galanteryjny
22	sklep spożywczo-przemysłowy (mieszany)
23	klub prasy i książki
24	dom towarowy
25	dom handlowy
26	sklep popularny (wielobranżowy)
27	dom pani

¹³ Wyrażenie wielkości placówek handlowych poszczególnych funkcji za pomocą innych miar, takich jak całkowita powierzchnia handlowa, powierzchnia sprzedażna, czy też zatrudnienie, nie powinno — jak się wydaje — spowodować istotnych różnic w otrzymanych wynikach badania. Współczynniki korelacji pomiędzy nimi są bowiem bardzo wysokie — ich wartości zawierają się w przedziale 0,83 – 0,96.

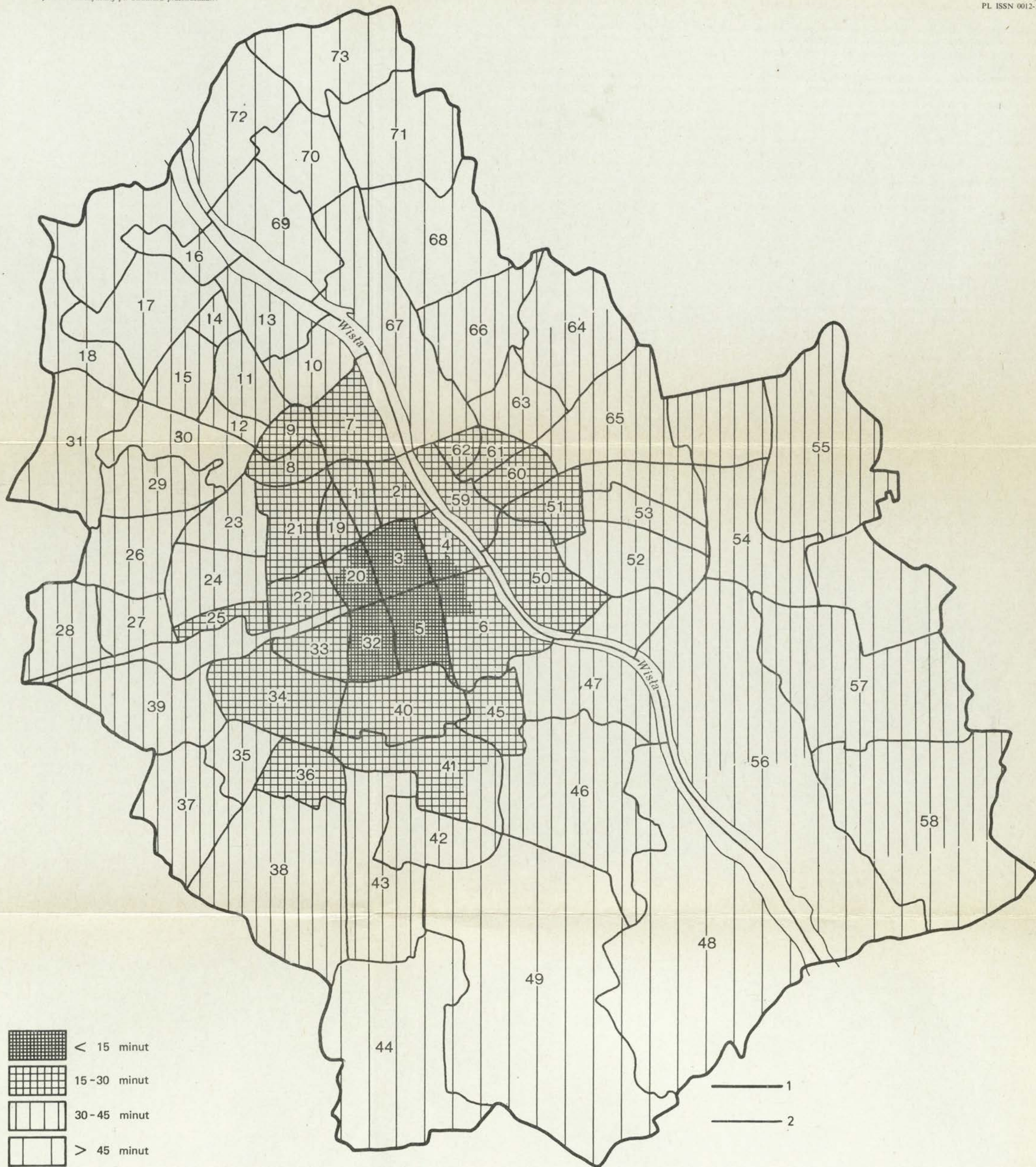
1	2
28	dom młodzieżowy
29	dom dziecka
30	dom odzieżowy
31	dom z ubiorami i okryciami
32	dom obuwniczy
33	sklep włókienniczy
34	sklep odzieżowy
35	sklep dziewiarski
36	sklep z bielizną osobistą
37	sklep włókienniczo-odzieżowy
38	sklep galanteryjny
39	sklep konfekcyjno-galanteryjny
40	sklep futrzarski
41	sklep obuwniczy
42	sklep z galanterią skórzaną
43	sklep z dodatkami szewskimi
44	sklep z obuwiem i galanterią skórzaną
45	sklep odzieżowo-obuwniczy
46	sklep z zegarkami i biżuterią
47	sklep z częściami zegarmistrzowskimi
48	dom meblowy
49	sklep z artykułami gospodarstwa domowego
50	sklep z ceramiką i szkłem
51	sklep z tworzywami sztucznymi
52	sklep z artykułami metalowymi
53	sklep z artykułami elektrotechnicznymi
54	sklep z artykułami radiowotelewizyjnymi
55	sklep ze zmechanizowanym sprzętem gospodarstwa domowego
56	sklep meblowy
57	sklep z bielizną pościelową i tkaninami dekoracyjnymi
58	dom książki
59	sklep z artykułami i sprzętem sportowo-turystycznym
60	sklep z motocyklami, rowerami i częściami zamiennymi do pojazdów
61	sklep harcerski
62	sklep z artykułami wędkarskimi i rybackimi
63	księgarnia
64	antykwarjat książki
65	sklep filatelistyczny
66	sklep z rzemiosłem artystycznym i ludowym
67	sklep z antykami
68	sklep z upominkami
69	sklep muzyczny
70	sklep zoologiczny
71	kwiaciarnia
72	sklep z dewocjonaliami
73	sklep z artykułami używanymi
74	sklep pszczelarski
75	sklep rolno-spożywczy
76	sklep z wyrobami technicznymi i gumowymi

1	2
77	sklep przemysłowy
78	sklep z paszą
79	sklep z artykułami kreślarskimi i technicznymi
80	sklep fotooptyczny
81	sklep ze sprzętem laboratoryjnym
82	komis
83	sklep zielarski
84	apteka
85	sklep z artykułami do produkcji rolnej
86	sklep opałowo-budowlany
87	sklep nasienne-ogrodniczy
88	sklep z artykułami lekarsko-dentystycznymi
89	sklep metalowo-techniczno-gospodarczy
90	pozostałe sklepy („inne”)
91 – 94	SKŁADY
91	skład towarów masowych
92	skład opałowy
93	skład z materiałami budowlanymi
94	skład pasz treściwych
95	stacja benzynowa
96 – 105	STAŁA SIEĆ DROBNODETALICZNA (KIOSKI, STRAGANY I STOISKA)
96	punkt ogólnospożywczy
97	punkt z napojami chłodzącymi i słodyczami
98	punkt rolno-spożywczy
99	pozostałe punkty spożywcze
100	punkt warzywno-owocowy
101	punkt kwaciarski
102	punkt z prasą i wyrobami tytoniowymi
103	punkt z dewocjonaliami
104	punkt przemysłowy
105	pozostałe punkty drobnodetaliczne („inne”)
106 – 109	SEZONOWA SIEĆ DROBNODETALICZNA (KIOSKI, STRAGANY, STOISKA, I WÓZKI)
106	punkt spożywczy
107	punkt warzywno-owocowy
108	punkt kwaciarski
109	punkt z książkami używanymi

Poszukując struktury hierarchicznej złożonej z jakiejś określonej liczby możliwie najbardziej homogenicznych grup, w drugiej fazie procesu grupowania zastosowano sześć wymienionych poprzednio hierarchicznych procedur klasyfikacyjnych. Cechą wspólną wszystkich tych procedur jest rozpoczynanie procesu grupowania od n klas (których w tym przypadku było 73) zawierających po jednym obiekcie. W kolejnych krokach dokonywano łączenia skupień według ustalonego kryterium, które polega na minimalizacji odległości między skupieniami, różnie zdefiniowanej dla poszczególnych metod (por. tab. 2). Innymi słowy, na każdym szczeblu

Hierarchiczne procedury klasyfikacyjne

Metoda	Ogólna definicja odległości między skupieniami S_q i S_r	Rekurencyjna formuła obliczania odległości między skupieniami S_i i S_p ($S_i = S_q + S_r$)	Parametry dla formuły rekurencyjnej			
			a_q	a_r	β	γ
1	2	3	4	5	6	7
(1) Najbliższego sąsiedztwa (single linkage)	$d_{qr} = \min_{\substack{x \in S_q \\ y \in S_r}} d_{xy}$	$d_{ip} = \min(d_{pr}, d_{qp})$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$
(2) Najdalszego sąsiedztwa (complete linkage)	$d_{qr} = \max_{\substack{x \in S_q \\ y \in S_r}} d_{xy}$	$d_{ip} = \max(d_{rp}, d_{qp})$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$
(3) Średniej grupowej (average linkage)	$d_{qr} = \left(\frac{1}{n_q n_r} \sum d_{xy}^2 \right)^{1/2}$ $x \in S_q$ $y \in S_r$	$d_{ip}^2 = \frac{n_r}{n_r + n_q} d_{rp}^2 + \frac{n_q}{n_r + n_q} d_{qp}^2$	$\frac{n_q}{n_q + n_r}$	$\frac{n_r}{n_q + n_r}$	0	0
(4) Środka ciężkości (centroid sorting)	$d_{qr} = d(\bar{x}_q, \bar{x}_r)$ gdzie $\bar{x}_q = \frac{1}{n_q} \sum_{x \in S_q} x$	$d_{ip}^2 = \frac{n_r}{n_r + n_q} d_{rp}^2 + \frac{n_q}{n_r + n_q} d_{qp}^2 - \frac{n_r n_q}{(n_r + n_q)^2} d_{qr}^2$	$\frac{n_q}{n_q + n_r}$	$-\frac{n_r}{n_q + n_r}$	$-\frac{n_q n_r}{(n_q + n_r)^2}$	0
(5) Metoda mediany (metoda Gowera)	$d_{qr} = d(\tilde{x}_q, \tilde{x}_r)$ gdzie $\tilde{x}_q = \frac{1}{2}(\bar{x}_p + \bar{x}_s)$, przy czym $S_q = S_p + S_s$	$d_{ip}^2 = \frac{1}{2}(d_{rp}^2 + d_{sp}^2) - \frac{1}{4}d_{qr}^2$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$	0
(6) Metoda Warda	$d_{qr} = \frac{n_q n_r}{n_q + n_r} d(\bar{x}_q, \bar{x}_r)$	$d_{ip} = \frac{n_q + n_p}{n_i + n_p} d_{qp}^2 + \frac{n_r + n_p}{n_i + n_p} d_{rp}^2 - \frac{n_p}{n_i + n_p} d_{qr}^2$ gdzie $n_i = n_q + n_r$	$\frac{n_q + n_p}{n_p + n_q + n_r}$	$\frac{n_r + n_p}{n_p + n_q + n_r}$	$-\frac{n_p}{n_p + n_q + n_r}$	0



Ryc. 1 Jednostki badawcze (rejonów urbanistycznych) i ich odległość czasowa (w minutach) od centrum Warszawy
 1 – granica administracyjna miasta; 2 – granica rejonów urbanistycznych; 1–73 – numeracja jednostek badawczych stosowana w pracy

Research units (city areas) and their distance in minutes from the centre of Warsaw
 1 – administrative border of the city; 2 – borders of city areas; 1–73 – numbers of research units used in the study

stosowanego algorytmu poszukiwano najbardziej podobnej pary klas, która w macierzy odległości wykazywała najmniejszą wartość d_{gr} r q . Ujmując razem klasy q i r zredukowano w ten sposób liczbę klas o jedną. Jednocześnie aktualizowano macierz odległości poprzez obliczanie odległości pomiędzy nowo otrzymaną klasą a wszystkimi pozostałymi. Postępowanie to przeprowadzono 71 razy, aż wszystkie rejony urbanistyczne utworzyły dwa skupienia.

Aby nie powracać ciągle do macierzy danych początkowych zastosowano formułę rekurencyjną, rozwiniętą przez G. N. Lance'go i W. T. Williamsa (1967)¹⁴, za pomocą której nową miarę odległości można obliczyć przy odpowiednim doborze parametrów dla każdej z użytych w badaniu procedur klasyfikacyjnych. Odległość pomiędzy klasą t , powstałą z połączenia klas q i r oraz klasą p została ogólnie określona jako:

$$d_{tp}^2 = a_q d_{pq}^2 + a_r d_{rp}^2 + \beta d_{qr}^2 + \gamma |d_{qp}^2 - d_{rp}^2|.$$

Wartości parametrów a_q , a_r , β oraz γ są różne dla poszczególnych procedur (por. tab. 2).

Sklassyfikowane rejony urbanistyczne można traktować jako punkty w 109-wymiarowej przestrzeni cechowej, gdzie cechami są poszczególne funkcje handlowe. Klasy są grupami punktów, pomiędzy którymi odległości są mniejsze niż odległości w stosunku do innych grup punktowych.

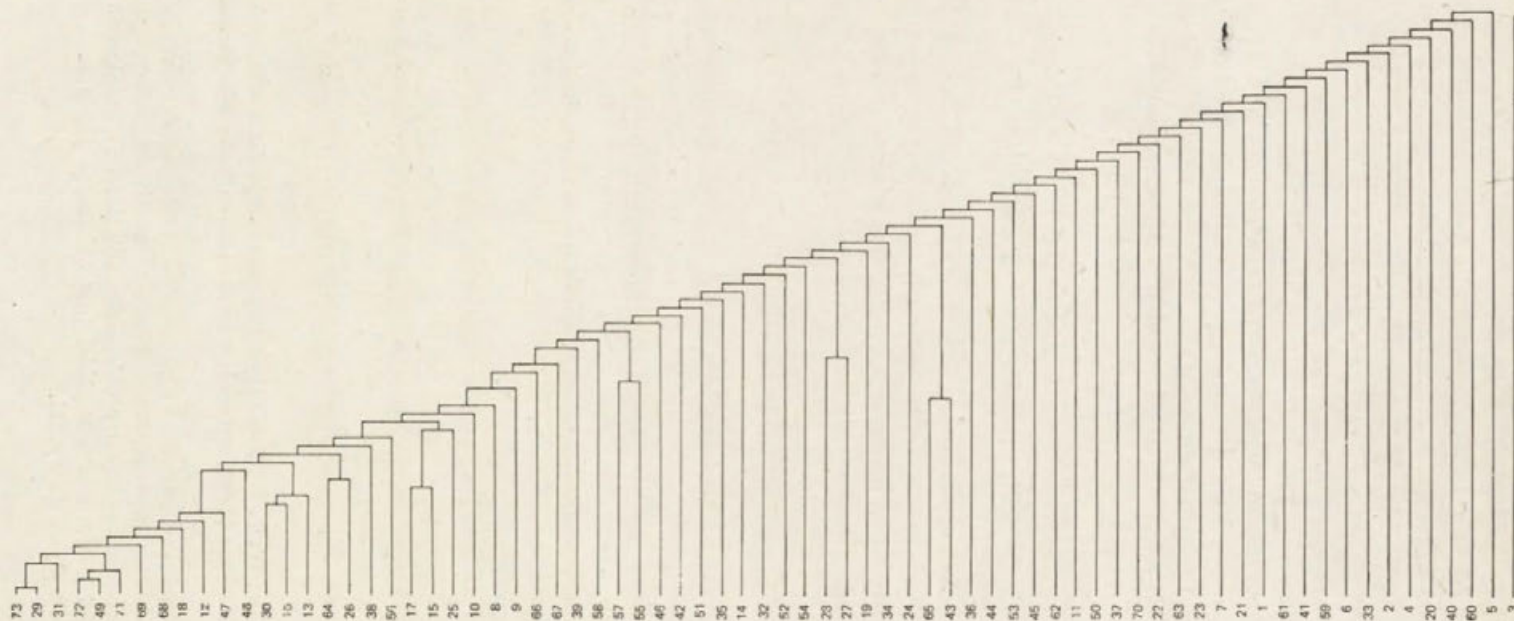
PORÓWNANIE DENDROGRAMÓW

Proces tworzenia klas oraz hierarchię skupień otrzymaną jako wynik klasyfikacji przedstawia się zazwyczaj w formie dendrogramu. Na rycinach 2—7 przedstawiono dendrogramy klasyfikacji hierarchicznej 73 rejonów urbanistycznych, które otrzymano przez zastosowanie metody najbliższego sąsiedztwa, najdalszego sąsiedztwa, średniej grupowej, środka ciężkości, mediany oraz metody Warda. Wartości minimalnych odległości w kolejnych krokach zawiera tabela 3¹⁵.

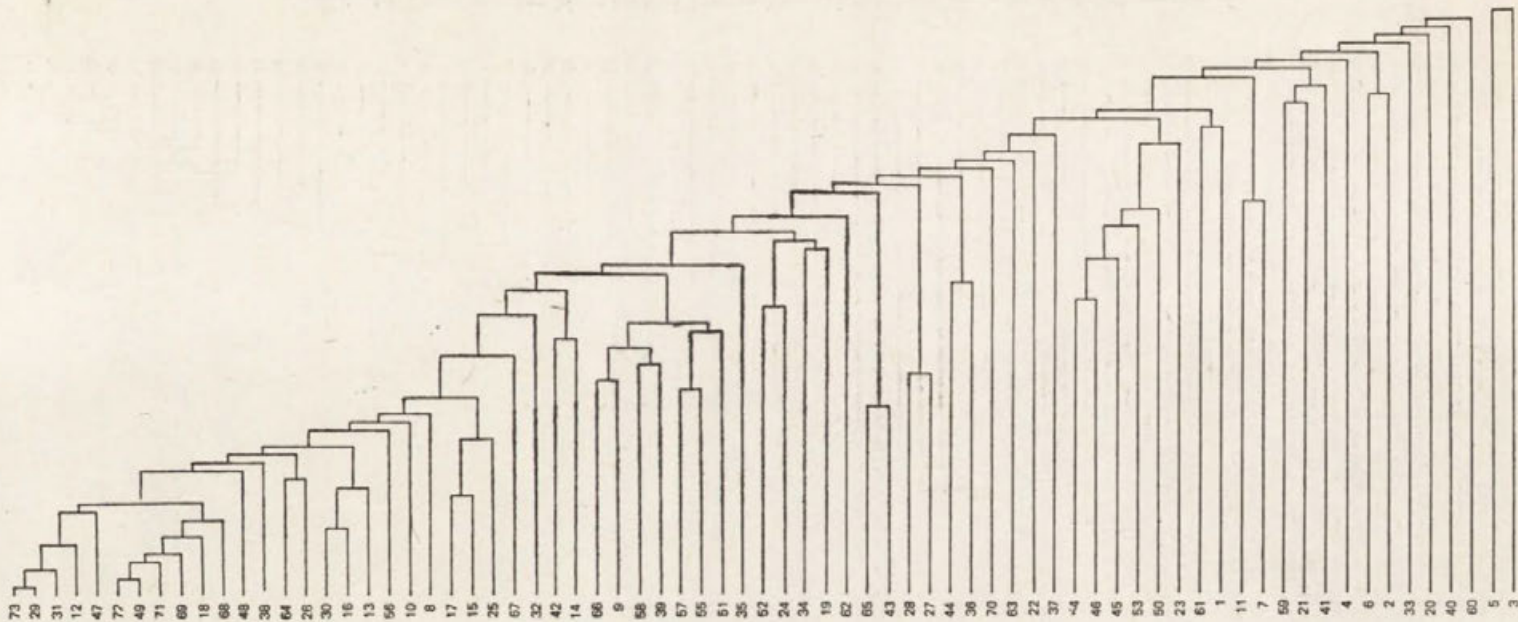
Do porównania dendrogramów otrzymanych w wyniku poszczególnych klasyfikacji zastosowano miarę zaproponowaną przez M. Karońskiego i Z. Palkę (1977), opartą na pojęciu odległości Marczewskiego-Steinhaus'a między dwoma zbiorami (Marczewski, Steinhaus 1958). Jeżeli e_1 jest liczbą elementów zbioru E_1 , e_2 — liczbą elementów zbioru E_2 , a d — oznacza

¹⁴ G. N. Lance i W. T. Williams (1967) opracowali ją dla pierwszych pięciu metod (por. tab. 2). D. Wishart (1969) zauważył, że również metoda Warda mieści się w tym schemacie.

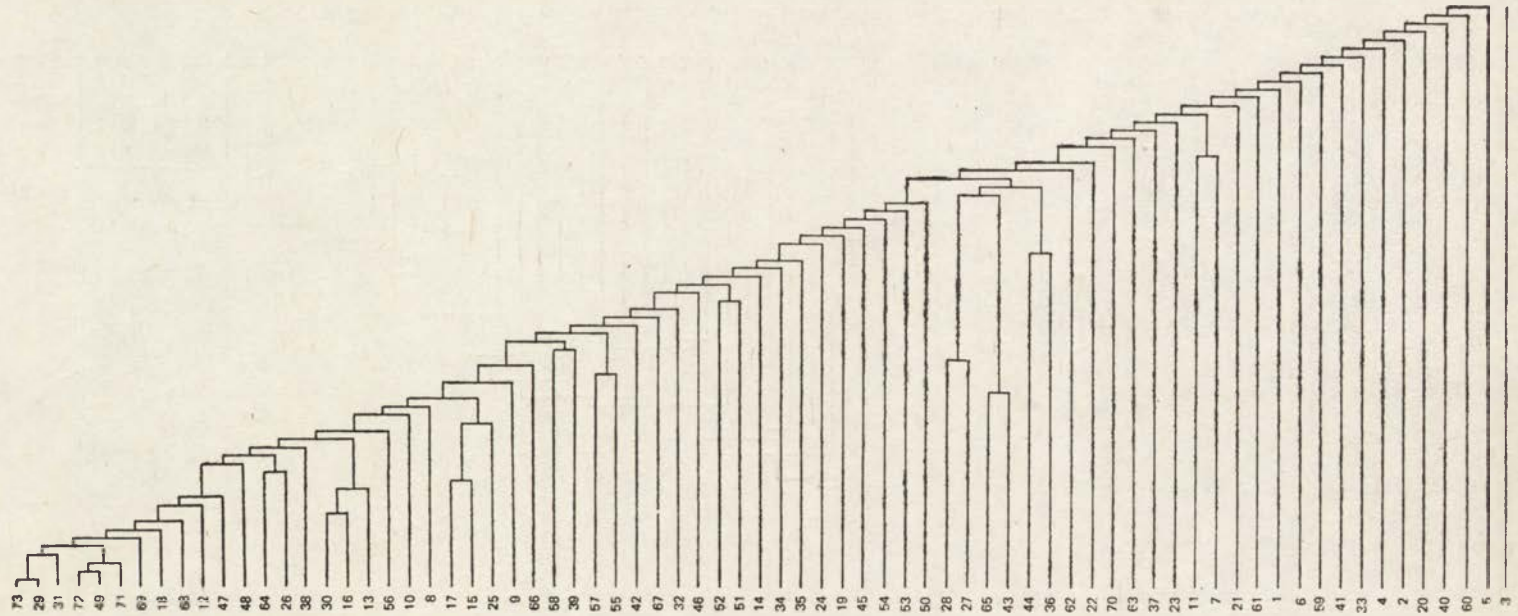
¹⁵ W tabeli 3 podano wartości kwadratów odległości między skupieniami, w przeprowadzonym badaniu wykorzystano bowiem możliwość znacznego uproszczenia przebiegu rekurencyjnej procedury obliczania odległości i ograniczono się tylko do obliczenia wartości kwadratów odległości (nie obliczając już z nich pierwiastków). Nie ma to żadnego wpływu na wyniki.



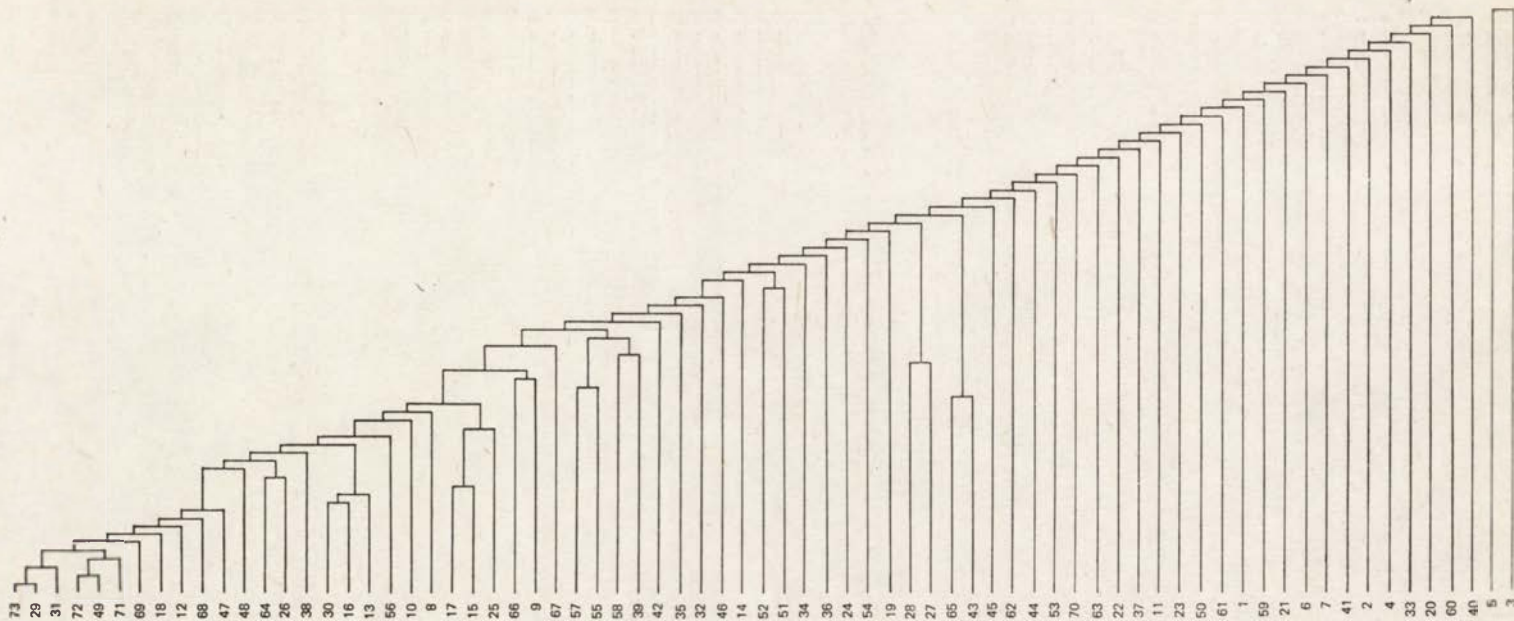
Ryc. 2 Dendrogram klasyfikacji hierarchicznej rejonów metodą najbliższego sąsiedztwa
Dendrogram of hierarchical classification of areas with the single linkage method



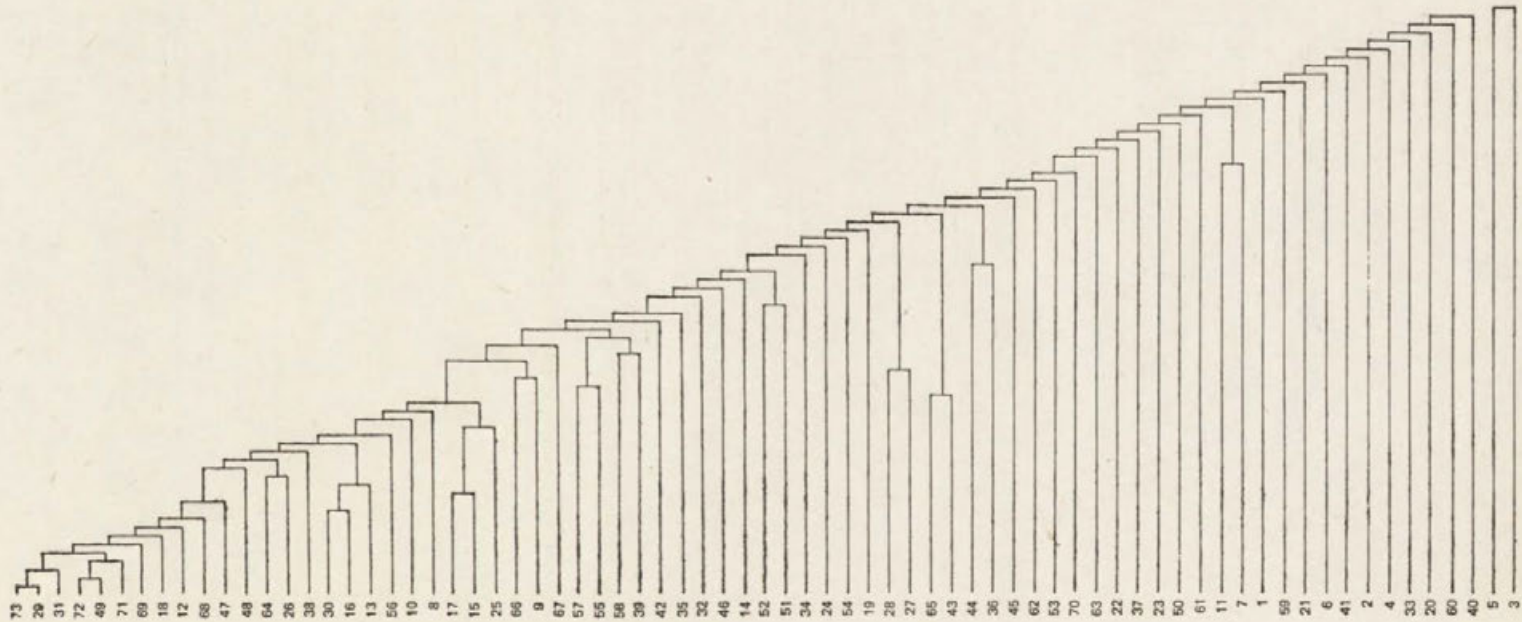
Ryc. 3 Dendrogram klasyfikacji hierarchicznej rejonów metodą najdalszego sąsiedztwa
 Dendrogram of hierarchical classification of areas with the complete linkage method



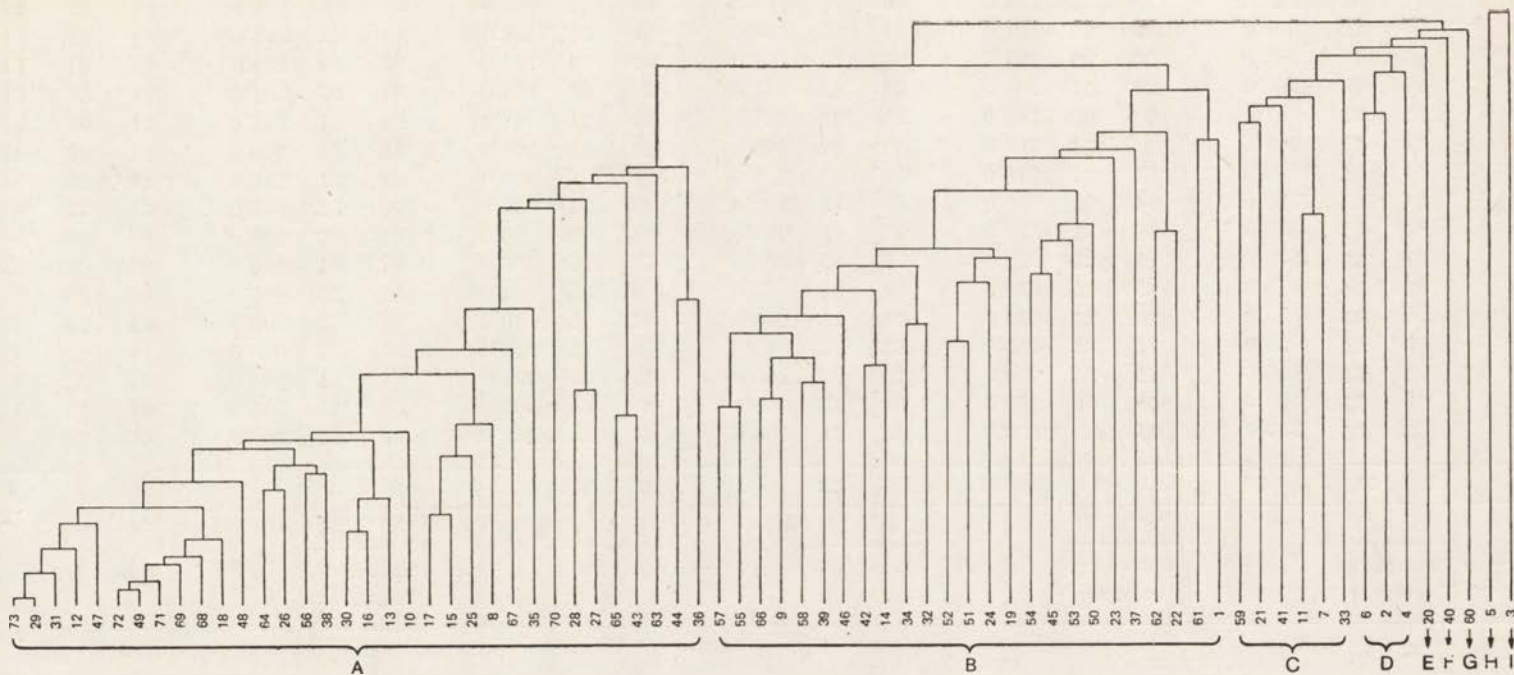
Ryc. 4 Dendrogram klasyfikacji hierarchicznej rejonów metodą średniej grupowej
 Dendrogram of hierarchical classification of areas obtained with the average linkage method



Ryc. 5 Dendrogram klasyfikacji hierarchicznej rejonów metodą środka ciężkości
 Dendrogram of hierarchical classification of areas obtained with the centroid sorting method



Ryc. 6 Dendrogram klasyfikacji hierarchicznej rejonów metodą Gowera (mediany)
 Dendrogram of hierarchical classification of areas obtained with the Gower's method



Ryc. 7 Dendrogram klasyfikacji hierarchicznej rejonów metodą Warda

A-I – skupienia rejonów urbanistycznych

Dendrogram of hierarchical classification of areas obtained with Ward's method

A-I – groups of city areas

Wartości kwadratów minimalnych odległości między skupieniami w kolejnych krokach poszczególnych metod klasyfikacji hierarchicznej

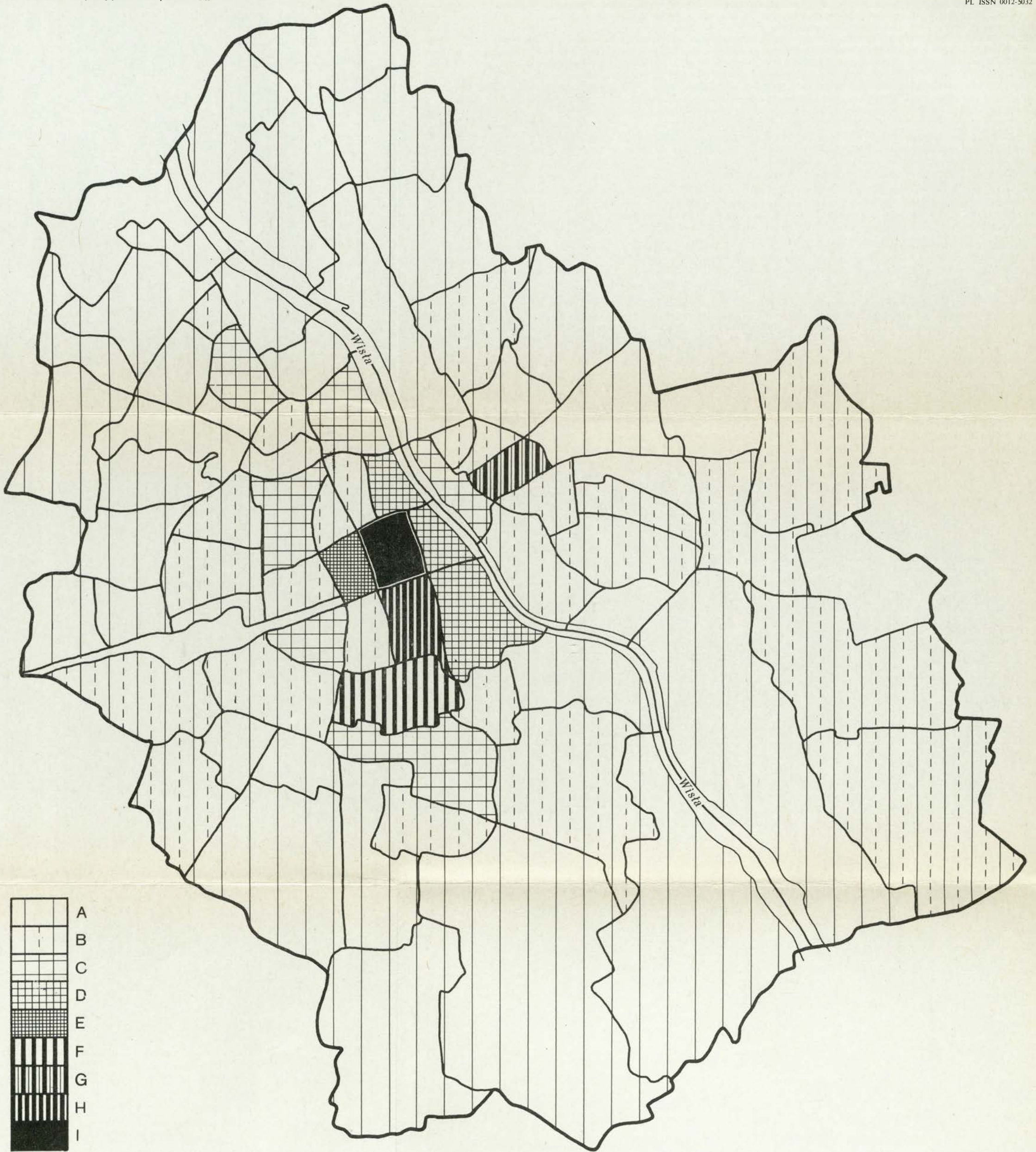
Nr kroku	Metoda najbliższego sąsiedztwa			Metoda najdalszego sąsiedztwa			Metoda średniej grupowej			Metoda środką ciężkości			Metoda mediany			Metoda Warda		
	łączone skupienia		min d_{qr}^2	łączone skupienia		min d_{qr}^2	łączone skupienia		min d_{qr}^2	łączone skupienia		min d_{qr}^2	łączone skupienia		min d_{qr}^2	łączone skupienia		min d_{qr}^2
	S_q	S_r		S_q	S_r		S_q	S_r		S_q	S_r		S_q	S_r		S_q	S_r	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	73	29	0,002	73	29	0,002	73	29	0,002	73	29	0,002	73	29	0,002	73	29	0,002
2	72	49	0,006	72	49	0,006	72	49	0,006	72	49	0,006	72	49	0,006	72	49	0,006
3	72	71	0,008	73	31	0,009	73	31	0,008	73	31	0,008	72	71	0,008	72	71	0,011
4	73	31	0,008	72	71	0,012	72	71	0,010	72	71	0,009	73	31	0,008	73	31	0,011
5	73	72	0,008	72	69	0,026	73	72	0,017	73	72	0,011	73	72	0,014	72	69	0,023
6	73	69	0,010	73	12	0,034	73	69	0,029	73	69	0,023	73	69	0,024	72	68	0,038
7	73	68	0,017	72	18	0,035	73	18	0,032	73	18	0,025	73	18	0,025	73	12	0,041
8	73	18	0,023	30	16	0,052	73	12	0,043	73	12	0,033	73	68	0,039	72	18	0,047
9	73	12	0,024	72	68	0,059	73	68	0,051	73	68	0,039	30	16	0,052	30	16	0,052
10	73	47	0,042	73	47	0,069	30	16	0,052	73	47	0,045	73	12	0,061	73	47	0,070
11	30	16	0,052	73	72	0,097	73	47	0,059	30	16	0,052	73	47	0,050	17	15	0,105
12	30	13	0,104	17	15	0,105	17	15	0,105	30	13	0,102	30	13	0,103	73	72	0,109
13	17	15	0,105	30	13	0,127	30	13	0,115	17	15	0,105	17	15	0,105	30	13	0,137
14	64	26	0,181	64	26	0,181	64	26	0,181	64	26	0,181	64	26	0,181	64	26	0,181
15	73	48	0,248	73	48	0,299	73	48	0,267	73	48	0,251	73	48	0,266	73	48	0,460
16	73	30	0,251	73	38	0,656	73	64	0,423	73	64	0,343	73	64	0,372	56	38	0,717
17	73	64	0,282	73	64	0,674	73	38	0,471	73	38	0,393	73	38	0,416	64	56	1,031
18	73	38	0,368	73	30	0,951	73	30	0,538	73	30	0,409	73	30	0,459	25	17	1,100
19	73	56	0,568	25	17	0,965	73	56	0,730	73	56	0,586	73	56	0,644	73	64	1,256

20	25	17	0,738	73	56	1,031	25	17	0,852	25	17	0,825	25	17	0,825	73	30	2,070
21	73	25	0,788	73	10	1,844	73	10	1,444	73	10	1,279	73	10	1,380	73	10	2,429
22	73	10	0,857	73	8	3,102	73	8	2,044	73	8	1,826	73	8	2,145	25	8	3,299
23	73	8	0,966	65	43	3,531	73	25	2,342	73	25	1,852	73	25	1,825	65	43	3,531
24	65	43	3,531	73	25	4,423	65	43	3,531	65	43	3,531	65	43	3,561	57	55	6,101
25	73	9	5,615	57	55	6,101	57	55	6,101	57	55	6,101	73	9	5,805	66	9	6,275
26	57	55	6,101	66	9	6,275	66	9	6,275	66	9	6,275	57	55	6,100	28	27	8,342
27	73	66	6,275	28	27	8,342	28	27	8,342	73	66	7,421	73	66	7,222	58	39	9,594
28	73	67	7,987	58	39	9,594	73	66	9,471	28	27	8,342	28	27	8,342	73	25	9,902
29	28	27	8,342	73	67	12,033	58	39	9,594	58	39	9,594	58	39	9,593	42	14	16,517
30	73	39	8,347	66	58	15,947	73	67	10,836	73	67	9,746	73	58	8,419	66	58	17,536
31	73	58	9,594	42	14	16,517	58	57	13,901	58	57	9,978	73	57	8,376	73	67	18,574
32	73	57	10,495	57	51	19,786	73	58	15,372	73	58	9,517	73	42	13,875	52	51	20,443
33	73	46	13,299	66	57	23,254	73	42	16,018	73	42	13,155	73	67	14,776	66	57	22,717
34	73	42	14,027	73	32	23,921	73	35	19,480	73	35	16,318	73	32	17,132	34	32	24,903
35	73	51	15,942	52	24	28,382	52	51	20,443	73	32	19,731	52	51	20,442	66	46	27,097
36	73	35	16,231	54	46	31,403	73	32	23,286	73	46	19,736	74	46	21,982	73	35	32,117
37	73	14	16,517	73	42	34,048	73	46	23,750	52	51	20,443	73	52	17,892	44	36	34,881
38	73	32	20,012	44	36	34,881	73	14	25,683	73	14	21,237	73	14	23,382	66	42	39,791
39	73	52	20,443	73	66	35,599	73	52	33,915	73	52	23,907	73	34	27,414	52	24	39,868
40	73	54	21,035	73	35	39,481	44	36	34,881	73	34	29,309	73	35	31,997	54	45	46,533
41	73	28	21,078	54	45	46,533	73	34	35,410	73	36	33,516	44	36	34,881	66	34	51,072
42	73	19	22,416	34	19	47,716	73	24	40,486	73	24	33,889	73	24	35,682	52	19	51,222
43	73	34	24,903	52	34	49,846	73	54	42,290	73	54	35,025	73	19	33,690	66	52	67,136
44	73	24	28,382	73	52	53,123	73	19	44,327	73	19	36,370	73	45	46,249	54	53	71,250
45	73	65	33,597	54	53	69,580	73	28	48,364	73	28	37,609	73	54	35,396	62	22	83,356
46	73	36	33,746	73	62	76,126	73	65	49,921	73	65	39,085	73	53	47,928	54	50	83,675
47	73	44	34,881	54	50	89,066	73	44	59,924	73	45	49,649	73	50	59,173	11	7	89,780
48	73	53	36,581	11	7	89,780	73	45	62,114	73	62	49,727	65	28	75,113	73	70	127,405
49	73	45	41,430	73	65	95,414	73	62	63,306	73	44	62,270	65	44	58,676	73	28	134,734
50	73	62	48,360	73	28	108,680	73	53	77,658	73	53	63,522	73	65	64,560	66	54	137,489
51	73	11	58,652	73	44	119,338	73	70	82,444	73	70	67,361	73	62	59,122	73	65	144,909
52	73	50	59,843	73	70	130,170	11	7	89,780	73	63	73,925	73	22	71,568	73	63	146,547

ed. tabeli 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
53	73	37	61,489	73	63	140,010	73	63	89,986	73	22	76,520	11	7	89,779	73	44	153,260
54	73	70	66,071	73	22	148,628	73	22	93,647	73	37	81,269	73	70	95,004	66	23	159,473
55	73	22	72,993	54	23	159,931	73	37	99,469	73	11	81,950	73	63	96,176	66	37	160,883
56	73	63	74,225	73	37	162,204	73	23	104,120	73	23	84,493	73	37	106,366	61	1	165,168
57	73	23	85,663	61	1	165,168	73	50	106,908	73	50	85,767	73	23	111,860	66	62	166,672
58	73	7	89,780	73	54	167,768	73	61	141,680	73	61	119,482	73	11	120,940	59	21	209,371
59	73	21	118,415	73	61	207,513	73	11	144,750	73	1	125,078	73	21	128,736	6	2	226,222
60	73	1	119,674	59	21	209,371	73	1	151,188	73	59	130,458	73	61	140,444	59	41	245,125
61	73	61	121,616	6	2	226,222	73	59	157,816	73	21	135,911	73	1	125,851	59	11	266,109
62	73	41	123,239	59	41	240,005	73	21	164,523	73	6	136,565	73	6	152,347	66	61	299,515
63	73	59	125,750	73	11	263,902	73	6	167,329	73	7	157,586	73	59	154,869	59	33	310,959
64	73	6	136,879	73	59	272,576	73	41	196,205	73	41	163,354	73	41	176,316	6	4	313,460
65	73	33	176,078	73	4	316,289	73	2	214,784	73	2	179,964	73	33	208,866	73	66	342,747
66	73	2	188,172	73	6	327,541	73	4	235,486	73	4	198,507	73	4	215,832	59	6	353,848
67	73	4	197,292	73	33	333,562	73	33	263,072	73	33	223,726	73	2	216,516	59	20	520,587
68	73	20	307,048	73	20	458,641	73	20	372,338	73	20	330,334	73	20	333,400	59	40	857,591
69	73	40	481,113	73	40	700,154	73	60	607,303	73	60	561,188	73	40	525,298	60	59	965,041
70	73	60	521,313	73	60	966,241	73	40	625,800	73	40	572,441	73	60	641,105	73	60	1.296,559
71	73	5	1.418,111	5	3	1.465,956	5	3	1.465,956	5	3	1.465,956	73	5	1.457,152	5	3	1.465,956

Uwaga: Jako oznaczenia skupień S_q i S_r przyjęto najwyższe numery rejonów urbanistycznych Warszawy, wchodzących w skład tych skupień.



Ryc. 8 Struktura przestrzenna zróżnicowania hierarchicznego handlu detalicznego w Warszawie otrzymanego za pomocą metody Warda
A-I – skupienia rejonów urbanistycznych

The spatial structure of hierarchical differentiation of retail trade in Warsaw obtained with Ward's method
A-I – groups of city areas

liczbę elementów ich iloczynu, to odległość Marczewskiego-Steinhaus'a może być wyrażona jako:

$$\sigma_{\mu}(E_1, E_2) = \frac{e_1 + e_2 - 2d}{e_{\nu} + e_2 - d}.$$

Niech X oznacza n -elementowy zbiór obiektów, $E_{11}, E_{12}, \dots, E_{1n-1}$ — oznaczają kolejno powstające skupienia w roku pierwszej klasyfikacji, a $E_{21}, E_{22}, \dots, E_{2n-1}$ — oznaczają kolejne skupienia powstające podczas drugiej klasyfikacji. Definicja odległości między wynikami dwóch klasyfikacji hierarchicznych, zaproponowana przez M. Karońskiego i Z. Palkę, którą wykorzystano do analizy porównawczej sześciu dendrogramów (por. ryc. 2–7), jest następująca:

$$\varrho = \frac{1}{n-1} \min_{p \in P} \sum_{i=1}^{n-1} \sigma_{\mu}(E_{1i}, E_{2p_i}),$$

gdzie:

p_i — jest i -tym elementem permutacji p pierwszych $n-1$ liczb naturalnych, a P oznacza zbiór wszystkich takich permutacji.

Odległość ta przyjmuje wartości z przedziału 0,1, przy czym wartość zerowa oznacza identyczność obu porównywanych dendrogramów. Wraz ze wzrostem wartości ϱ zmniejsza się stopień zgodności obu klasyfikacji.

Wyniki porównania dendrogramów otrzymanych przez zastosowanie w badaniu metody najbliższego sąsiedztwa (1), najdalszego sąsiedztwa (2), średniej grupowej (3), środka ciężkości (4), mediany (5) oraz metody Warda (6) można przedstawić w postaci macierzy trójkątnej:

	1	2	3	4	5	6
1	0	0,350	0,401	0,127	0,146	0,533
2		0	0,467	0,306	0,280	0,314
3			0	0,371	0,351	0,462
4				0	0,063	0,489
5					0	0,514
6						0

Z analizy tej macierzy wynika, że dendrogramy (1), (4) i (5) są do siebie najbardziej podobne, a zarazem najbardziej niepodobne do dendrogramu (6). Dendrogramy (2) i (3) charakteryzują się pośrednimi wartościami odległości w odniesieniu do całego przedziału odległości otrzymanych w wyniku porównań 0,063–0,533. Nie stanowią one jednak zwartej grupy, ponieważ są nieco mniej podobne do siebie niż do pozostałych dendrogramów. Ogólnie można stwierdzić, że wyraźnie izolowanym dendrogramem w stosunku do wszystkich pozostałych jest dendrogram (6).

ZALETY METODY WARDA

Najbardziej niepodobny w stosunku do wszystkich pozostałych dendrogram metody Warda dostarczył również, jak się okazało, najbardziej zadowolających wyników, zgodnych z intuicją badawczą. Fakt ten, jak się wydaje, można wiązać z kilkoma niewątpliwymi zaletami metody Warda, wymienianymi w literaturze przedmiotu (Cormack 1971; Williams Clifford, Lance 1971; Anderberg 1973; Forst 1974), korzystnie odróżniającymi ją od pozostałych pięciu metod:

- 1) zadowolający podział nawet bardzo gęstych rozkładów,
- 2) „kulisty” (w przeciwieństwie do łańcuchowego) kształt grup,
- 3) silna tendencja do dokonywania podziałów na grupy bardziej zrównoważone ilościowo.

Tendencję do tworzenia grup podobnej wielkości w metodzie Warda można zaobserwować nie tylko śledząc wyniki konkretnych obliczeń, ale także analizując samą formułę odległości między skupieniami S_q i S_r podaną przez D. Wisharta (1969):

$$d_{qr} = \sqrt{\frac{n_q n_r}{n_q + n_r}} d_2(\bar{x}_q, \bar{x}_r),$$

gdzie:

$$\bar{x}_q = \frac{1}{n_q} \sum_{x \in S_q} x.$$

Założmy, że skupienia S_q i S_r mają podobny, stosunkowo duży rząd wielkości

$$\begin{aligned} n_q &\approx N \\ n_r &\approx N \end{aligned}$$

oraz istnieje trzecie skupienie S_p o stosunkowo małym rzędzie wielkości

$$\begin{aligned} n_p &\approx n, \\ n &\ll N. \end{aligned}$$

Wówczas wzajemne odległości między skupieniami S_q , S_r i S_p można w przybliżeniu określić w sposób następujący:

$$(**) \begin{cases} d_{qr} \approx \sqrt{\frac{N}{2}} d_2(\bar{x}_q, \bar{x}_r) \\ d_{qp} \approx \sqrt{n} d_2(\bar{x}_q, \bar{x}_p) \\ d_{rp} \approx \sqrt{n} d_2(\bar{x}_r, \bar{x}_p) \end{cases}$$

Dwie ostatnie formuły zachodzą, ponieważ

$$\sqrt{\frac{Nn}{N+n}} \approx \sqrt{n},$$

gdyż $n \ll N$.

Obserwując formuły (**), można zauważyć, że jeżeli odległości między środkami poszczególnych skupień są podobnego rzędu wielkości, wówczas na skutek działania dużego współczynnika $\sqrt{\frac{N}{2}}$ skupienia S_q i S_r nie połączą się, natomiast nastąpi fuzja skupienia S_p ze skupieniem S_q bądź S_r . Otrzymane w wyniku tego grupowania dwa skupienia są podobnej wielkości (zawierają odpowiednio po $N+n$ oraz N obiektów). Powyższe rozumowanie poniekąd wyjaśnia mechanizm pochłaniania małych grup przez grupy o dużej liczebności, które nie wykazują tendencji do łączenia się ze sobą.

Dodatkową zaletą metody Warda (którą mają również procedury: metoda najbliższego sąsiedztwa, najdalszego sąsiedztwa i metoda średniej grupowej) jest jej monotoniczność. Polega ona na tym, że odległość między skupieniami łączonymi na dowolnym szczeblu jest większa niż odległość między skupieniami łączonymi na niższym szczeblu. Własności tej nie ma metoda środka ciężkości oraz metoda mediany, co powoduje, że w konkretnych zastosowaniach tych metod może się zdarzyć, iż w jakimś kroku procesu grupowania odległość pomiędzy nowo powstałą grupą oraz grupą, która właśnie ma być do niej przyłączona jest mniejsza niż odległość pomiędzy podgrupami już uprzednio połączonymi (por. tab. 3). Zjawisko to (tzw. *reversal phenomenon*) oczywiście przeczy podstawowej zasadzie klasyfikacji hierarchicznej, zgodnie z którą połączone grupy powinny być do siebie bardziej podobne niż grupy, które zostaną dopiero połączone w dalszych krokach procesu grupowania. Ogólnie mówiąc, metoda oparta na formule rekurencyjnej G. N. Lance'go i W. T. Williamsa (1967) spełnia warunek monotoniczności, kiedy suma wartości parametrów α_q , α_r i β jest nie mniejsza od jedności.

Niewątpliwie zalety metody Warda, wymienione powyżej, oraz zadowalające rezultaty uzyskane w wyniku jej zastosowania do badania struktury przestrzennej handlu detalicznego w Warszawie przemawiają za stosowaniem tej metody w badaniach tego typu. Pozwalają także spodziewać się, że powinna ona dostarczyć wyników najbardziej odpowiadających istniejącej rzeczywistości, także przy badaniu innych zagadnień przestrzennych.

USTALENIE LICZBY SKUPIEŃ

Analizując dendrogram metody Warda (ryc. 7), przedstawiający kolejne podziały od 72 do 2 klas, wydaje się, że stosunkowo dobrze odizolowane, odrębne klasy otrzymuje się przy podziale na 9 skupień, które ozna-

czono literami od *A* do *I*. Najliczniejsze jest skupienie *A* — obejmuje ono 34 rejony urbanistyczne. Kolejne klasy hierarchiczne *B-D* składają się odpowiednio z 25, 6 i 3 obiektów. Skupienia *E-I* to klasy jednoelementowe. O przynależności poszczególnych rejonów do danego skupienia decyduje liczba i charakter występujących w nim funkcji handlowych, jak również wysokość odpowiadających danej funkcji obrotów, które zwykle związane są z liczbą i wielkością sklepów. Strukturę przestrzenną tego hierarchicznego zróżnicowania przedstawia rycina 8.

CHARAKTERYSTYKA SKUPIENIA *A*

Skupienie *A* scharakteryzowane jest 43 funkcjami handlowymi o różnej częstości występowania i różnej wysokości osiągniętych obrotów. Średni obrót przypadający na rejon tego skupienia wynosi około 37 937 tys. zł i jest prawie 10 razy niższy od przeciętnego obrotu w rejonie, liczonego dla całej Warszawy.

Do najczęściej występujących funkcji handlowych należą funkcje oznaczone numerami: 2, 8, 96 i 102¹⁶. Placówki funkcji oznaczonych numerami 2 i 102 nie występują tylko w trzech rejonach. Placówki funkcji oznaczonej numerem 8 występują w prawie 2/3 ogólnej liczby rejonów należących do skupienia *A*, a placówki funkcji oznaczonej numerem 96 w połowie rejonów. Na funkcje te przypada także największy udział w ogólnej sumie obrotów handlowych tego skupienia — większy niż połowa.

Występowanie pozostałych 39 funkcji handlowych jest zróżnicowane. W około 1/3 ogólnej liczby rejonów skupienia *A* występują funkcje oznaczone numerami: 9, 13, 84, 92 i 100, a w niewiele mniej niż 1/4 — funkcje oznaczone numerami: 15, 18 i 95. Udział obrotów tych dziewięciu funkcji w ogólnej sumie obrotów handlowych, charakteryzującej skupienie *A* wynosi około 1/8. Reszta, licząca 30 funkcji handlowych, cechuje się sporadycznym występowaniem — przeszło połowa pojawia się jedynie w jednym rejonie, a pozostałe w 2–3 rejonach (tylko jedna z nich, a mianowicie funkcja oznaczona numerem 6, występuje w czterech rejonach). Są to funkcje oznaczone numerami: 4, 11, 12, 14, 16, 17, 21, 34, 35, 37, 38, 41, 49, 52, 56, 60, 63, 71, 78, 85, 91, 93, 94, 98, 99, 101, 104, 105 i 107.

CHARAKTERYSTYKA SKUPIENIA *B*

Skupienie *B* scharakteryzowane jest 76 funkcjami handlowymi o nierównomiernym występowaniu. Trzy spośród nich, a mianowicie funkcje oznaczone numerami 2, 84 i 102, występują we wszystkich rejonach nale-

¹⁶ W tekście posłużono się numerami funkcji handlowych (które zawiera tab. 1), aby uniknąć wielokrotnego powtarzania ich nazw. Nazwy poszczególnych funkcji wprowadzono jednakże przy formułowaniu wniosków wynikających z przedstawionych tu charakterystyk (podrozdz. 3.5.).

zących do tego skupienia. W prawie wszystkich rejonach występują także funkcje oznaczone numerami 8 i 9. Poza tym, do funkcji handlowych o duże częstotliwości występowania zaliczyć można również funkcje oznaczone numerami: 13, 15, 17, 18, 21, 49, 92, 96 i 100 — występują one w około $4/5$ ogólnej liczby rejonów należących do skupienia *B*. Stosunkowo dużą częstotliwość występowania wykazuje ponadto kilka innych funkcji, oznaczonych numerami: 6, 11, 12, 16, 34, 41 i 95. Zlokalizowane są one w około $3/5$ ogólnej liczby rejonów zgrupowanych w omawianym skupieniu. Udział obrotów wyżej wymienionych 21 funkcji w ogólnej sumie obrotów handlowych, charakteryzującej skupienie *B*, jest bardzo wysoki — przekracza $4/5$ całej sumy.

W około $2/5$ ogólnej liczby rejonów należących do skupienia *B* występują funkcje oznaczone numerami: 33, 52, 63, 71, 97, 98, 104 i 107, a w ponad $1/5$ — funkcje oznaczone numerami: 4, 10, 53, 54, 75, 101 i 108. Dokładnie $1/5$ ogólnej liczby rejonów ze skupienia *B* posiada funkcje oznaczone numerami: 14, 42, 86 oraz 106. Prawie połowa funkcji handlowych charakteryzujących skupienie *B*, czyli 36, występuje jednak w mniej niż $1/5$ ogólnej liczby rejonów tego skupienia. Przy tym 15 z nich występuje tylko w jednym rejonie — są to funkcje oznaczone numerami: 25, 36, 39, 43, 48, 57, 61, 65, 68 — 70, 74, 77, 79 i 89. Pozostałe występują w 2 rejonach. Należą do nich funkcje oznaczone numerami: 3, 5, 7, 19, 20, 26, 35, 37, 45, 55, 56, 59, 60, 78, 80, 87, 90, 93, 99 i 105.

Jak wynika w powyższych wywodach, w zestawie cech charakteryzujących skupienie *B* wyróżnić można 40 funkcji wspólnych dla tego skupienia i skupienia *A* — różnią się one jednakże zarówno częstotliwością występowania, jak i wysokością osiąganych obrotów. W skupieniu *B* pojawia się poza tym wiele funkcji nie występujących w skupieniu *A*. Są to funkcje oznaczone numerami: 3, 5, 7, 10, 19, 20, 25, 26, 33, 36, 39, 42, 43, 45, 48, 53-55, 57, 59, 61, 65, 68 — 70, 74, 75, 77, 79, 80, 86, 87, 89, 90, 106 i 108. W skupieniu *B* nie występują jednakże trzy funkcje, których sporadyczne występowanie odnotowano w skupieniu *A*, a mianowicie funkcja oznaczona numerem 85, która pojawiła się tylko w jednym rejonie oraz funkcje oznaczone numerami 91 i 94, zlokalizowane w dwóch rejonach.

Średni obrót przypadający na rejon ze skupienia *B* wynosi około 262 418 tys. zł — jest zatem przeszło siedem razy wyższy od przeciętnego obrotu dla rejonów skupienia *A*.

CHARAKTERYSTYKA SKUPIENIA *C*

Wspólny zestaw funkcji handlowych dla skupienia *B* i *C* liczy 67 funkcji. Obejmuje on zespół cech wspólnych dla skupienia *A* i *B*, wzbogacony o 27 nowych cech, do których należą funkcje oznaczone numerami: 3, 5, 7, 10, 19, 20, 25, 26, 33, 42, 43, 45, 48, 53 — 55, 57, 59, 65, 68, 70, 80, 86, 87, 90, 106

i 108. Dodatkowymi cechami w skupieniu *B* w stosunku do wspólnego zestawu cech dla skupienia *B* i *C* są funkcje oznaczone numerami: 36, 39, 61, 69, 74, 75, 77, 79 i 89, a w skupieniu *C* — funkcje oznaczone numerami: 23, 24, 40, 46, 82, 83 i 103.

W sumie skupienie *C* scharakteryzowane jest 75 funkcjami handlowymi, spośród których 1/4 występuje we wszystkich rejonach należących do tego skupienia. Są to funkcje oznaczone numerami: 2, 8, 9, 11 — 13, 17, 18, 34, 38, 41, 63, 71, 84, 96 i 102. Tylko w jednym rejonie nie występują funkcje oznaczone numerami: 6, 10, 33, 49, 53, 59, 70, 100 i 101. W 2/3 rejonów należących do skupienia *C* występują funkcje oznaczone numerami: 3, 15, 42, 54, 80, 95, 97, 107 i 108. Ogólnie biorąc w ponad połowie rejonów należących do skupienia *C* występuje mniej niż połowa funkcji handlowych (34 funkcje), charakteryzujących to skupienie — przypada na nie zaś prawie 3/4 ogólnej sumy obrotów osiąganych przez wszystkie rejony tego skupienia.

W połowie rejonów należących do skupienia *C* występuje 9 funkcji handlowych, oznaczonych numerami: 5, 14, 16, 37, 52, 56, 65, 92 i 103. Pozostałe 32 funkcje występują w 1 — 2 rejonach. Należą do nich funkcje oznaczone numerami: 4, 7, 19, 20, 23 — 26, 35, 38, 40, 43 — 46, 48, 55, 57, 60, 68, 78, 82, 83, 86, 87, 90, 93, 96, 98 i 104 — 106.

Średni obrót przypadający na rejon należący do skupienia *C* wynosi około 809 888 tys. zł i jest ponad trzy razy wyższy od przeciętnego obrotu dla rejonów skupienia *B*.

CHARAKTERYSTYKA SKUPIENIA *D*

Wspólny zestaw cech dla skupienia *C* i *D*, obejmujący 55 funkcji handlowych, różni się od wspólnego zestawu cech dla skupienia *B* i *C* o 18 funkcji: 15 funkcji, które w nim nie występują oraz trzy funkcje, które w nim występują dodatkowo. Do tych pierwszych należą funkcje oznaczone numerami: 4, 14, 26, 37, 38, 43, 45, 48, 49, 55, 78, 93, 98, 99 i 100, a do drugich — funkcje oznaczone numerami: 40, 46 i 82. Dodatkowymi funkcjami w skupieniu *C* w stosunku do wspólnego zestawu cech dla skupienia *C* i *D* są, oprócz wymienionych już 15 cech, funkcje oznaczone numerami: 23, 24, 44, 83 i 103, a w skupieniu *D* — funkcje oznaczone numerami: 22, 31, 58, 66, 67, 69, 72 — 74 i 89.

W sumie skupienie *D*, liczące tylko 3 rejony, scharakteryzowane jest 65 funkcjami handlowymi. Ponad 1/3 z nich występuje we wszystkich rejonach tego skupienia i około 1/3 równy jest udział ich obrotów w ogólnej sumie obrotów handlowych wszystkich funkcji. Należą do nich funkcje oznaczone numerami: 2, 8, 9, 11 — 13, 15, 16, 17, 20, 21, 33, 34, 41, 42, 52, 53, 58, 63, 68, 71, 82, 84, 90, 95, 102 i 107. Pozostałe funkcje handlowe występują w 1 — 2 rejonach. Są to funkcje oznaczone numerami: 3, 5 — 7, 10, 18,

19, 22, 25, 31, 35, 40, 46, 54, 56, 57, 59, 60, 65–67, 69, 70, 72–74, 80, 86–87, 89, 92, 96, 97, 101, 104, 105, 106 i 108.

Średni obrót przypadający na rejon ze skupienia *D* wynosi około 670 731 tys. zł. Z porównania wysokości średniego obrotu dla rejonów omawianego skupienia i poprzedniego wynika, że wielkość ta jest w rejonie należącym do skupienia *D* niższa o około 1/6 wysokości przeciętnego obrotu w rejonie należącym do skupienia *C*.

CHARAKTERYSTYKA SKUPIEŃ *E–I*

Kolejne skupienia *E–I* to klasy jednoelementowe, scharakteryzowane odmiennymi zestawami funkcji handlowych. Analizując dendrogram grupowania rejonów metodą Warda przedstawiony na rycinie 7 oraz sumy obrotów handlowych osiągniętych w omawianych skupieniach, można jednakże zauważyć, że wzajemne różnice pomiędzy skupieniami *E*, *F* i *G* są mniejsze niż różnice pomiędzy nimi a skupieniami *H* i *I*. Te dwa ostatnie skupienia wykazują z kolei mniejsze różnice w odniesieniu do siebie niż w stosunku do wszystkich pozostałych skupień. Sumy obrotów dla skupienia *H* i *I* różnią się od siebie o około 1 mld zł i są kilkakrotnie wyższe od sum obrotów dla skupień *E*, *F* i *G*, różniących się między sobą w granicach kilkuset tysięcy zł.

Analizując różnice pomiędzy skupieniami *E*, *F* i *G*, scharakteryzowanymi odpowiednio przez 49, 52 i 61 funkcje handlowe, należy stwierdzić, że mają one pewien wspólny zespół cech, liczący 29 funkcji. Wspólny trzon stanowią funkcje oznaczone numerami: 2, 6, 8, 9, 11, 13, 15–18, 21, 34, 41, 42, 49, 52, 53, 63, 71, 80, 84, 92, 95–97, 100, 102, 104 i 105. Udział obrotów tej grupy cech w sumie obrotów każdego ze skupień jest decydujący — wynosi około 2/3.

W skupieniu *E* i *F* występują ponadto funkcje oznaczone numerami: 3, 10, 14, 54, 56, 57, 60, 101 i 107; w skupieniu *E* i *G* — numerami: 33, 35, 43, 59, 69 i 99; w skupieniu *F* i *G* — funkcje oznaczone numerami: 4, 12, 20, 46, 65, 82 i 87. Skupienie *E* scharakteryzowane jest poza tym pięcioma innymi funkcjami, oznaczonymi numerami: 50, 62, 68, 70 i 93; skupienie *F* — 16 funkcjami oznaczonymi numerami: 1, 5, 19, 25, 26, 37, 39, 55, 75–77, 83, 85, 98, 106 i 108, a skupienie *G* — 10 funkcjami oznaczonymi numerami: 31, 36, 38, 51, 72, 78, 86, 90, 103 i 109.

W zestawach cech charakteryzujących skupienia *H* i *I*, liczących odpowiednio 76 i 77 funkcji handlowych; można również wyróżnić wspólny zespół cech obejmujący 66 funkcji handlowych. W pewnej mierze (25 funkcji) pokrywa się on z grupą cech stanowiącą wspólny trzon dla zestawów cech charakteryzujących poprzednie 3 skupienia jednoelementowe *E*, *F* i *G*. Wymienić tu należy funkcje oznaczone numerami: 2, 8, 9, 11, 13, 15–17, 21, 34, 41, 42, 49, 52, 53, 63, 71, 80, 84, 92, 95–97, 102 i 105. Poza tym w obu skupieniach występują pewne funkcje wspólne również dla

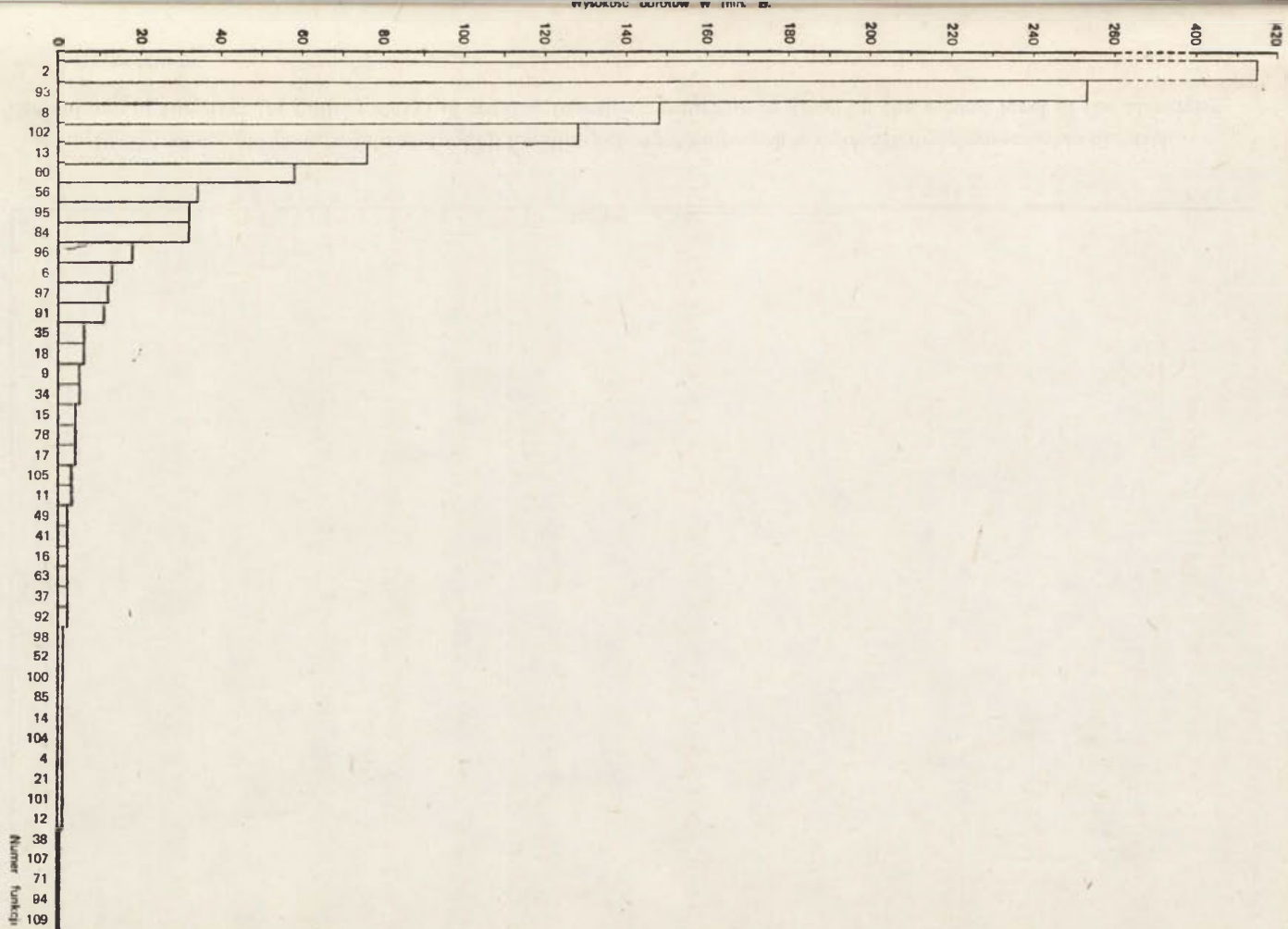
skupień *E* i *F* oznaczone numerami: 3, 10, 54, 56, 57, 60 i 107, niektóre funkcje wspólne także dla skupień *E* i *G* oznaczone numerami: 33, 35, 59 i 69 oraz niektóre funkcje wspólne dla skupień *F* i *G* oznaczone numerami: 12, 20, 46, 65, 82 i 87. Występują tu również dwie funkcje charakteryzujące także skupienie *E*, oznaczone numerami: 68 i 70; kilka funkcji charakteryzujących także skupienie *F*, oznaczonych numerami: 5, 25, 39, 83 i 108 oraz kilka funkcji charakteryzujących również skupienie *G*, oznaczonych numerami: 31, 38, 72, 86, 90 i 109. Do dalszych funkcji handlowych charakteryzujących zarówno skupienie *H*, jak i skupienie *I*, a nie występujących w trzech poprzednich skupieniach jednoelementowych (*E*, *F* i *G*), należą funkcje oznaczone numerami: 7, 23, 30, 45, 47, 58, 64, 66, 67, 88 i 89.

Na wymienione powyżej cechy, wspólne dla dwóch ostatnich skupień, przypada w każdym z nich prawie taka sama wysokość obrotów (w skupieniu *H* — 3 665 599 tys. zł, a w skupieniu *I* — 3 675 048 tys. zł). Jak z tego wynika, wspomniana powyżej różnica pomiędzy sumami obrotów dla skupień *H* i *I*, równa około 1 mld zł, przypada na cechy dodatkowe w stosunku do zestawu cech, wspólnego dla obu skupień. W skupieniu *H* należy do nich 10 funkcji oznaczonych numerami: 14, 18, 24, 26, 36, 48, 74, 101, 104 i 106, których udział w obrotach różnicujących oba skupienia wynosi około 1/3; a w skupieniu *I* — 11 funkcji oznaczonych numerami: 6, 19, 27—29, 32, 37, 40, 43, 81 i 99, na które przypadają pozostałe 2/3 różnicy wysokości obrotów obydwu skupień.

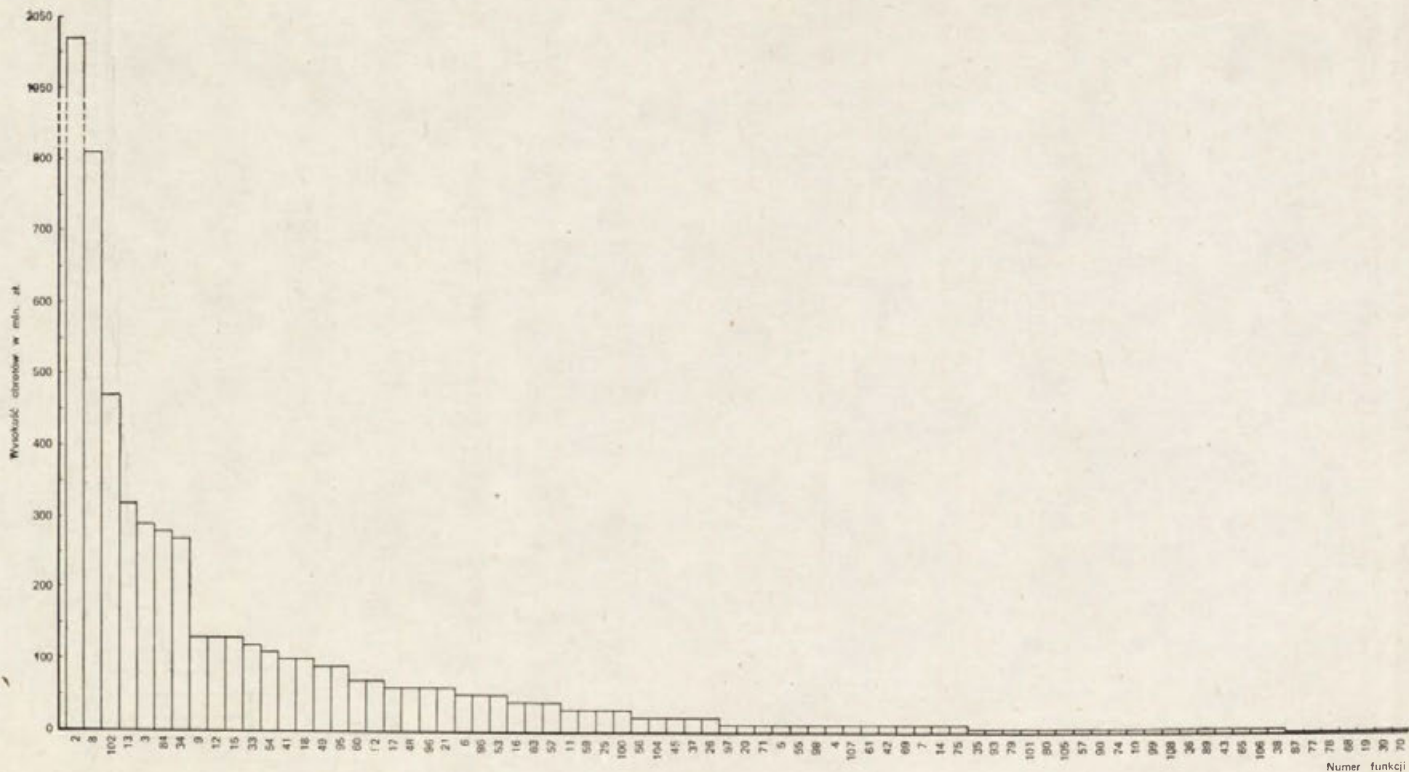
SZCZEBŁOWOŚĆ STRUKTURY PRZESTRZENNEJ HANDLU DETALICZNEGO W WARSZAWIE

Skupienia rejonów wyróżnione na podstawie grupowania metodą Warda różnią się liczbą charakteryzujących je funkcji handlowych, częstością ich występowania w rejonach należących do danego skupienia oraz wysokością obrotów. Jak wynika z charakterystyki skupienia *A* i *B*, różnice w tym względzie są pomiędzy nimi duże. Są one wyraźnie widoczne chociażby tylko na podstawie pobieżnej analizy porównawczej rycin 9 i 10, przedstawiających wysokość obrotów poszczególnych funkcji charakteryzujących oba skupienia oraz rycin 11 i 12, prezentujących częstości występowania funkcji handlowych. Można więc uważać je za 2 różne szczeble hierarchicznej struktury przestrzennej handlu detalicznego w Warszawie.

Intuicyjnie nie wydaje się jednakże celowe uznanie kolejnych klas hierarchicznych *C*—*G* za odrębne szczeble w hierarchii handlowej. Porównanie skupień *C*—*G* wykazuje bowiem, że aczkolwiek różnią się one zestawami cech charakteryzujących te skupienia, to jednak zarówno ze względu na te różnice, jak i wysokość osiąganych obrotów ich odmienność nie jest tak wyraźna, jak odmienność skupienia *A* i *B*. To stwierdzenie oraz analiza dendrogramu metody Warda (por. ryc. 7) sugeruje możliwość połączenia skupień *C* i *D* oraz dołączenia do nich także trzech kolejnych skupień

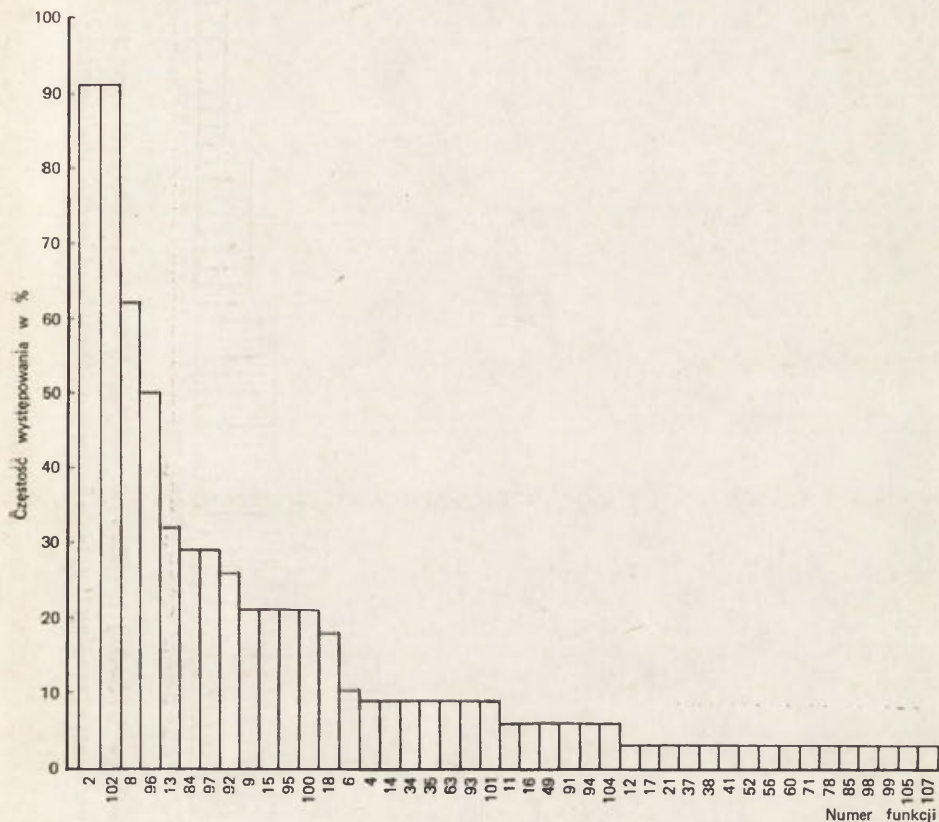


Ryc. 9 Wysokość obrotów (w mln zł) funkcji handlowych występujących w rejonach pierwszego szczebla hierarchii
 The volume of turnover (in million złoty) of trading functions occurring in areas on the first level of the hierarchy



Ryc. 10 Wysokość obrotów (w mln zł) funkcji handlowych występujących w rejonach drugiego szczebla hierarchii
 The volume of turnover (in million zloty) of trading functions occurring in areas on the second level of the hierarchy

Jednoelementowych. Oznacza to uznanie za następny, tj. trzeci, szczebel hierarchii handlowej grupy rejonów powstałej z połączenia skupień C—G. Częstość występowania funkcji oraz wysokość odpowiadających im obrotów w zaproponowanej grupie rejonów prezentują ryciny 13 i 14.

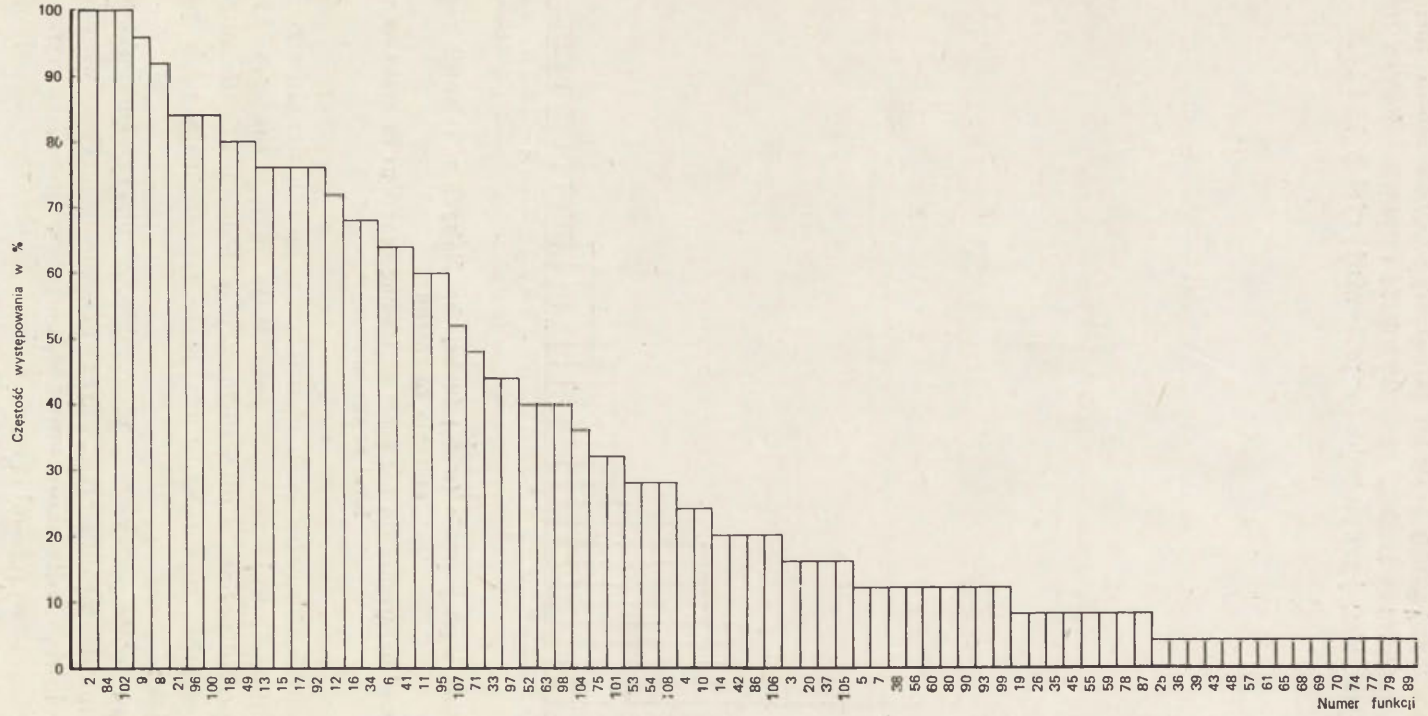


Ryc. 11 Częstość występowania (w %) funkcji handlowych w rejonach pierwszego szczebla hierarchii

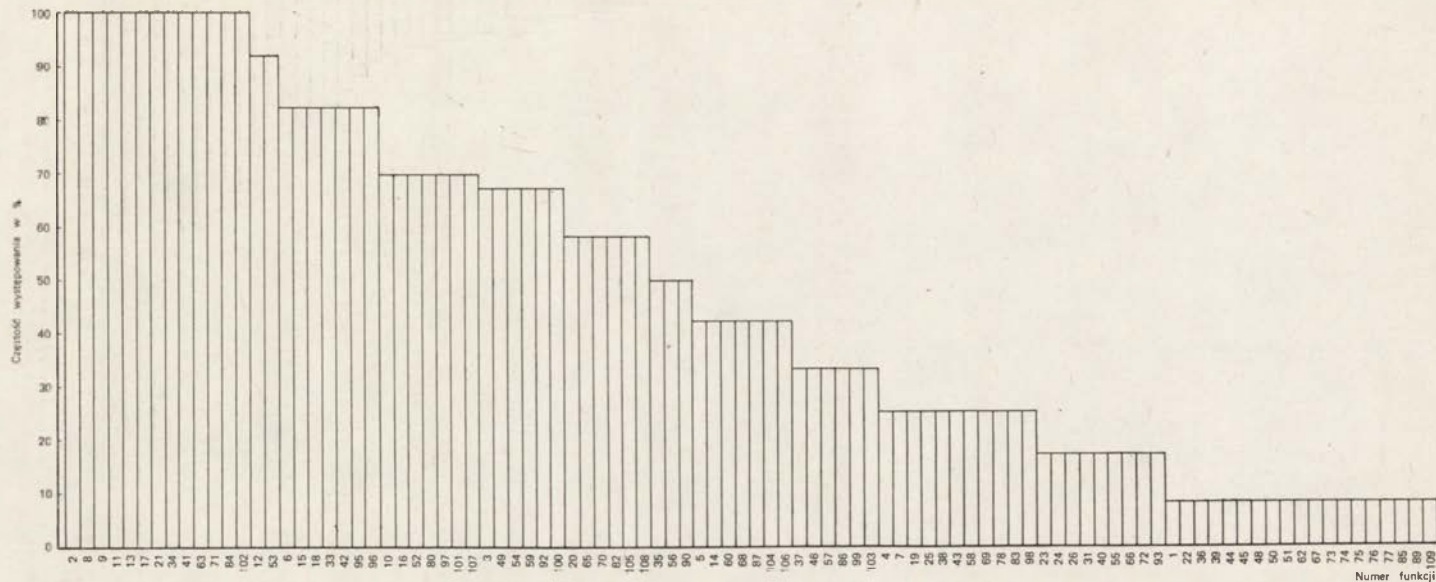
The frequency of occurrence (in per cent) of trading functions in areas on the first level of the hierarchy

Z porównania zestawów cech charakteryzujących drugi i trzeci szczebel hierarchii handlowej wynika, że pokrywają się on w zakresie 74 funkcji, przy czym ponad połowa z nich to funkcje wspólne także dla pierwszego i drugiego szczebla hierarchii. Funkcje te reprezentują takie placówki handlowe, jak:

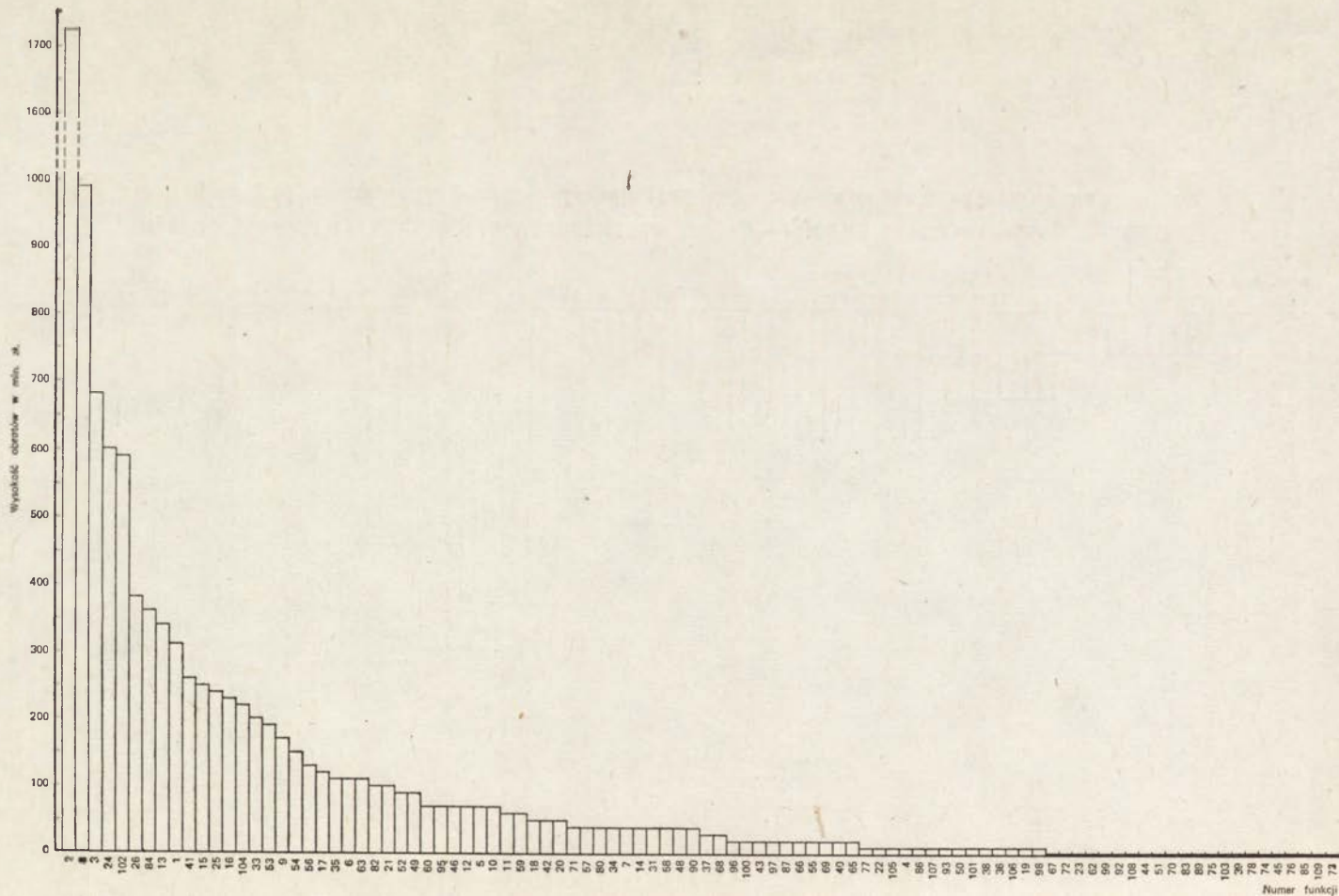
1) sklepy: ogólnospożywcze, piekarskie, z pieczywem cukierniczym i ciastkami, mięsno-wędliniarskie, warzywno-owocowe, rybne, winno-cukiernicze, alkoholowe, mydlarsko-chemiczne, perfumeryjno-drogerijne, papiernicze, z prasą i wyrobami tytoniowymi, pasmanteryjno-galanteryjne, odzieżowe, dziewiarskie, włókienniczo-odzieżowe, galanteryjne, obuwnicze,



Ryc. 12 Częstość występowania (w %) funkcji handlowych w rejonach drugiego szczebla hierarchii
 The frequency of occurrence (in per cent) of trading functions in areas on the second level of the hierarchy



Ryc. 13 Częstość występowania (w %) funkcji handlowych w rejonach trzeciego szczebla hierarchii
 The frequency of occurrence (in per cent) of trading functions in areas on the third level of the hierarchy



Ryc. 14 Wysokość obrotów (w mln zł) funkcji handlowych występujących w rejonach trzeciego szczebla hierarchii
 The volume of turnover (in million zloty) of trading functions occurring in areas on the third level of the hierarchy

z artykułami gospodarstwa domowego, z artykułami metalowymi, meblowe, motoryzacyjne, księgarskie, kwaciarskie, z paszą i apteki;

2) składy: opałowe i z materiałami budowlanymi oraz stacje benzynowe;

3) kioski stałe: ogólnospożywcze, z napojami chłodzącymi i słodyczami, rolno-spożywcze, spożywcze wyspecjalizowane, warzywno-owocowe, kwaciarskie, z prasą i wyrobami tytoniowymi, przemysłowe i „inne”;

4) sezonowe stragany warzywno-owocowe.

Wspólny zestaw cech dla drugiego i trzeciego szczebla hierarchii obejmuje ponadto 34 funkcje handlowe nie występujące na pierwszym szczeblu. Pełnią je sklepy:

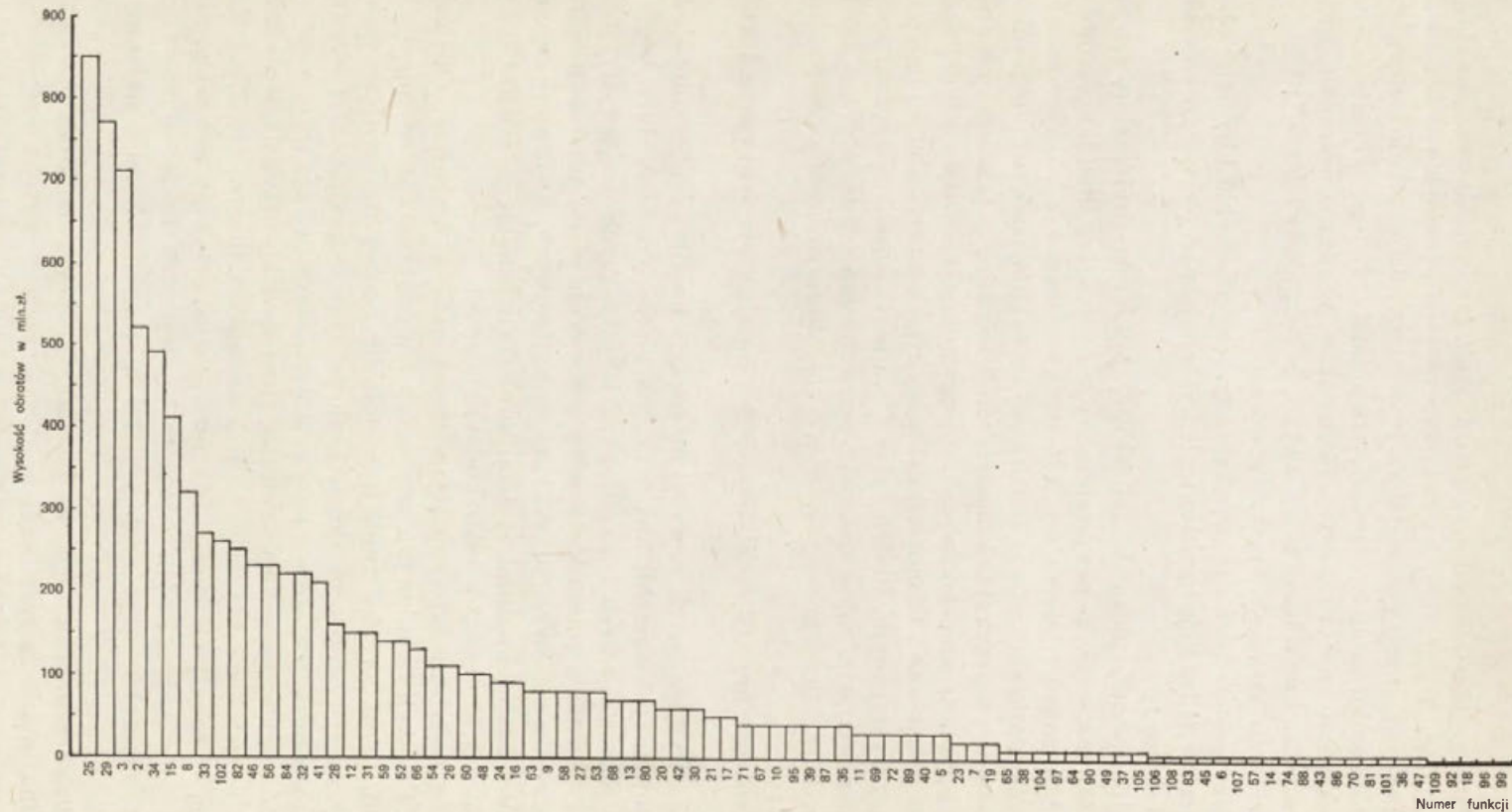
1) delikatesowe, piekarsko-nabiałowe, jajczarsko-drobiarskie, garmazeryjne, zabawkarskie, papierniczo-zabawkarskie, domy handlowe, popularne (wielobranżowe), włókiennicze, z bielizną osobistą, konfekcyjno-galanteryjne, z galanterią skórzaną, z dodatkami szewskimi, odzieżowo-obuwnicze, domy meblowe, z artykułami elektrotechnicznymi, z artykułami radiowo-telewizyjnymi, ze zmechanizowanym sprzętem gospodarstwa domowego, z bielizną pościelową i tkaninami dekoracyjnymi, z artykułami i sprzętem sportowo-turystycznym, filatelistyczne, z upominkami, muzyczne, zoologiczne, pszczelarskie, rolno-spożywcze, przemysłowe, fotooptyczne, opałowobudowlane, nasienne-ogrodnicze, metalowo-techniczno-gospodarcze i „inne”;

2) sezonowe punkty sprzedaży drobnodetalicznej: spożywcze i kwaciarskie.

Oprócz wymienionych powyżej 40 funkcji handlowych, wspólnych dla dwóch najniższych szczebli hierarchii, na pierwszym szczeblu występują ponadto placówki trzech funkcji charakterystycznych dla peryferyjnych obszarów miasta, a mianowicie sklep z artykułami do produkcji rolnej, składy towarów masowych oraz składy pasz treściwych. Na drugim szczeblu hierarchii występują natomiast dodatkowo dwie funkcje — sklepy: z artykułami harcerskimi oraz kreślarsko-technicznymi.

Zestaw cech charakteryzujących trzeci szczebel hierarchii obejmuje, oprócz 74 funkcji handlowych wspólnych dla drugiego i trzeciego szczebla hierarchii, także 22 inne funkcje handlowe. Należą do nich: supersam, artykuły spożywczo-przemysłowe, klub prasy i książki, dom towarowy, dom z ubiorami, futra, obuwie oraz galanteria skórzana, zegarki i biżuteria, ceramika i szkło, tworzywa sztuczne, dom książki, artykuły wędkarskie i rybackie, rzemiosło artystyczne i ludowe, antyki, dewocjonaalia, artykuły używane, wyroby techniczne i gumowe, komis, artykuły zielarskie, artykuły do produkcji rolnej (funkcja ta występowała także na pierwszym szczeblu hierarchii) oraz drobny detal z dewocjonaliami i używanymi książkami.

Analiza dendrogramu metody Warda (ryc. 7) oraz struktury przestrzennej zróżnicowania hierarchicznego otrzymanego w wyniku zastosowania tej metody (ryc. 8), jak również przedstawionej charakterystyki skupienia



Ryc. 15 Wysokość obrotów (w mln zł) funkcji handlowych występujących w rejonach czwartego szczebla hierarchii
 The volume of turnover (in million zloty) of trading functions occurring in areas on the fourth level of the hierarchy



Ryc. 16 Struktura przestrzenna handlu detalicznego w Warszawie

I-IV - szczeble hierarchii obszarów handlu detalicznego

The spatial structure of retail trade in Warsaw

I-IV - levels of hierarchy of retail trade areas

H i *I*, sugeruje połączenie także i tych klas jednoelementowych. Tworzą one w ten sposób centrum, scharakteryzowane w sumie 87 funkcjami, których obroty prezentuje rycina 15. Wśród nich wyróżnić można 9 funkcji, których placówki występują wyłącznie na najwyższym szczeblu hierarchii. Są to: dom pani, dom młodzieżowy, dom dziecka, dom odzieżowy, dom obuwniczy, sklep z częściami zegarmistrzowskimi, antykwariat książki, sklep ze sprzętem laboratoryjnym oraz sklep z artykułami lekarsko-dentystycznymi. Nie występują tu jednakże placówki 22 funkcji handlowych, charakteryzujących poprzednie szczeble:

1) sklepy: z pieczywem i z paszą, składy z materiałami budowlanymi oraz punkty sprzedaży drobnodetalicznej: rolno-spożywcze i warzywniczo-owocowe, należące do wspólnego zestawu cech dla pierwszego i drugiego szczebla hierarchii;

2) sklepy: ze zmechanizowanym sprzętem gospodarstwa domowego, rolno-spożywcze i przemysłowe należące, oprócz placówek wymienionych w punkcie (1), do wspólnego zestawu cech dla drugiego i trzeciego szczebla hierarchii;

3) supersam, sklepy: z artykułami spożywczo-przemysłowymi, z obuwiem i galanterią skórzaną, z ceramiką, szkłem, z tworzywami sztucznymi, z artykułami wędkarskimi i rybackimi, z artykułami używanymi, z wyrobami technicznymi, gumowymi, z artykułami do produkcji rolnej (występuje także na pierwszym szczeblu hierarchii) oraz drobny detal z dewocjonaliami, występujący tylko na trzecim szczeblu hierarchii;

4) sklepy: z artykułami harcerskimi oraz kreślarskimi i technicznymi, występujące tylko na drugim szczeblu hierarchii;

5) składy: towarów masowych oraz pasz treściwych, występujące tylko na pierwszym szczeblu hierarchii.

Jak nie trudno zauważyć, zestawy cech charakteryzujące drugi i trzeci szczebel hierarchii w przeważającej mierze stanowią kolejne rozszerzenia zespołu cech, określającego poprzedni szczebel hierarchii. Pewną różnicę w tym względzie wykazuje zestaw cech charakteryzujących czwarty szczebel hierarchii. Liczba funkcji *d* występujących na tym szczeblu jest wprawdzie niższa niż liczba funkcji występujących na poprzednim szczeblu, ale z uwagi na styczność przestrzenną rejonów tego szczebla (tworzących centrum), sprzyjającą ich komplementarności: jego ogromna przewaga pod względem atrakcyjności handlowej nie ulega kwestii. Potwierdza to wysokość obrotów odpowiadających poszczególnym funkcjom.

Przestrzenny obraz czteroszczeblowej hierarchii handlu detalicznego w Warszawie prezentuje rycina 16. Jak widać, 2 rejonu odpowiadające najwyższemu szczeblowi hierarchii, styczne przestrzennie, tworzą centrum, które jest otoczone pierścieniem rejonów trzeciego szczebla hierarchii. Następny pierścień tworzą rejonu odpowiadające drugiemu szczeblowi hierarchii, a do nich z kolei przylega pierścień rejonów pierwszego szczebla. Kolejne pierścienie stanowią więc 3 strefy obniżania się atrakcyjność

handlowej w kierunku odśrodkowym od odpowiadającego najwyższemu szczeblowi hierarchii city handlowego Warszawy. Pierścień bezpośrednio przylegający do city handlowego określono jako strefę obszarów centralnych, a 2 następne — jako: strefę obszarów przejściowych (pośrednich) oraz strefę obszarów peryferyjnych.

SPECJALIZACJA LOKALIZACYJNA FUNKCJI HANDLOWYCH

ANALIZA RÓŻNIC W WYSOKOŚCI OBROTÓW

Powyżej podano zestawy cech charakteryzujących poszczególne szczeble hierarchii, waga wymienionych funkcji handlowych w tym zróżnicowaniu hierarchicznym jest jednakże niejednakowa. Wyróżnienia funkcji cechujących się istotnym wkładem w wyodrębnienie kolejnych szczebli hierarchii, tj. różnicujących je, dokonano na podstawie testowania istotności różnicy w wysokości obrotów osiąganych w placówkach reprezentujących poszczególne funkcje na trzech pierwszych szczeblach oraz testowania istotności różnicy częstości występowania funkcji.

Dla zweryfikowania istotności w wysokości obrotów odpowiadających poszczególnym funkcjom na kolejnych szczeblach hierarchicznych skorzystano z testu istotności t — Studenta dla różnicy dwóch średnich normalnych (Okta 1966), opartego na wzorze:

$$t = \frac{\bar{y}_1 - \bar{y}_2}{\sqrt{\frac{n_1 S_1^2 + n_2 S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

gdzie:

\bar{y}_k — średnia arytmetyczna w k -tej próbie;

S_k^2 — wariancja k -tej próby;

n_k — liczba obserwacji w k -tej próbie.

Dla każdej funkcji z tablicy t Studenta odczytano wartość krytyczną dla $v = n_1 + n_2 - 2$ stopni swobody, przy obranym pięcioprocentowym ryzyku błędu ($\alpha = 0,05$). Obliczone różnice obrotów osiąganych na dwóch najniższych szczeblach hierarchii okazały się istotne (większe od wartości krytycznej) dla 29 funkcji oznaczonych numerami: 2, 4, 6, 8, 9, 11 — 13, 15 — 18, 21, 32, 34, 37, 49, 52, 63, 71, 84, 92, 95, 96, 98, 100 — 102 i 108. Wszystkie te funkcje charakteryzowały się także istotnymi różnicami w wysokości obrotów osiąganych na pierwszym i trzecim szczeblu hierarchii. Istotną różnicę wysokości obrotów pomiędzy pierwszym i trzecim szczeblem hierarchii wykazało ponadto 8 innych funkcji oznaczonych numerami:

14, 35, 38, 56, 69, 97, 99 i 105. Istotną różnicę w wysokości obrotów osiągniętych na drugim i trzecim szczeblu hierarchii wykazały 44 funkcje oznaczone numerami: 2, 3, 5–17, 20, 21, 25, 33–35, 41, 42, 52, 53, 56, 57, 59, 63, 65, 68, 70, 71, 80, 84, 87, 90, 95, 97, 101, 102 i 105–107.

ANALIZA RÓŻNIC W CZĘSTOŚCI WYSTĘPOWANIA FUNKCJI HANDLOWYCH

W celu zweryfikowania istotności różnicy w częstości występowania funkcji na poszczególnych szczeblach hierarchii handlowej skorzystano z testu istotności na odchylenie zaobserwowanej frakcji sukcesów od frakcji hipotetycznej (Oktaba 1966). Przekształcając wzór na funkcję testową

$$u = \frac{p_1 - q}{\sqrt{\frac{p_1 p_1}{n}}},$$

gdzie:

p_1 — częstość obserwowana $\left(\frac{m}{n}\right)$;

p — częstość teoretyczna (równa w tym wypadku 0);

$q_1 = 1 - p_1$;

n — liczba obserwacji;

m — liczba sukcesów;

określono kryterium istotności różnicy częstości występowania funkcji handlowych:

$$m = \frac{nu^2}{n + u^2}.$$

Podstawiając do tego wzoru odczytaną z tablicy rozkładu normalnego przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$ wartość $u_{0,05} = 1,960$, otrzymano dla pierwszego szczebla hierarchii wartość $m = 3,4516$; dla drugiego szczebla — wartość $m = 3,3299$; a dla trzeciego — $m = 2,9100$. Oznaczało to, że na pierwszym i drugim szczeblu za istotne należało uznać $m = 4$ (tj. dana funkcja powinna występować co najmniej w 4 rejonach), a na szczeblu trzecim — $m = 3$ (tj. analogicznie dana funkcja powinna występować co najmniej w 3 rejonach). Na tej podstawie na pierwszym szczeblu hierarchicznym wyróżniono 14 funkcji handlowych oznaczonych numerami: 2, 6, 8, 9, 13, 15, 18, 84, 92, 95–97, 100 i 102. Na drugim szczeblu hierarchii wyróżniono 44 cechy — wszystkie funkcje wymienione na pierwszym szczeblu hierarchii oraz 30 innych oznaczonych numerami: 3, 4, 10–12, 14, 16, 17, 20, 21, 33, 34, 37, 41, 42, 49, 52–54, 63, 71, 75, 86, 98, 101 i 104–108. Na trzecim szczeblu hierarchicznym wyodrębniono 68 funkcji handlo-

wych — w tym wszystkie cechy wymienione na poprzednim szczeblu, oprócz funkcji oznaczonej numerem 75. Pozostałe — to funkcje oznaczone numerami: 5, 7, 19, 25, 35, 38, 42, 46, 56 — 60, 65, 68 — 70, 78, 80, 82, 83, 87, 90, 99 i 103.

PORÓWNANIE RÓŻNIC W WYSOKOŚCI OBROTÓW I CZĘSTOŚCI WYSTĘPOWANIA FUNKCJI

Przez nałożenie na kryterium istotności różnicy w częstości występowania funkcji handlowych kryterium istotności różnicy w wysokości obrotów, wyróżniono funkcje cechujące się istotnym wkładem w wyodrębnienie pierwszych trzech szczebli hierarchii. Jak nietrudno zauważyć, prawie wszystkie funkcje o istotnej częstości występowania na poszczególnych szczeblach hierarchii cechowały się także istotnymi różnicami w wysokości osiągniętych obrotów. Na pierwszym szczeblu hierarchii wyjątek stanowi tylko jedna funkcja, oznaczona numerem 97, na drugim szczeblu — dwie funkcje, oznaczone numerami: 104 i 105, a na trzecim — siedem funkcji, oznaczonych numerami: 19, 38, 43, 60, 69, 78 i 99.

Wśród cech wpływających w istotny sposób na wyróżnienie czteroszczeblowej struktury przestrzennej handlu detalicznego w Warszawie wyodrębnić można 25 funkcji, które po raz pierwszy pojawiają się na danym szczeblu (nie występują na poprzednich szczeblach hierarchii). Na drugim szczeblu hierarchii należy do nich 12 funkcji oznaczonych numerami: 3, 10, 14, 20, 33, 42, 53, 54, 75, 86, 106 i 108. Na trzecim szczeblu hierarchii należą do nich 4 funkcje oznaczone numerami: 46, 58, 83 i 103, a na czwartym — 9 funkcji oznaczonych numerami: 27 — 29, 32, 34, 47, 64, 81 oraz 88.

W sumie pierwszemu szczeblowi hierarchii przyporządkowano 13 funkcji handlowych reprezentowanych przez:

1) sklepy: ogólnospożywcze, z pieczywem cukierniczym i ciastkami, mięsno-wędliniarskie, warzywniczo-owocowe, alkoholowe, mydlarsko-farbiarskie, z prasą i wyrobami tytoniowymi oraz apteki;

2) składy opałowe i stacje benzynowe;

3) stałe punkty sprzedaży drobnodetalicznej: ogólnospożywcze, warzywniczo-owocowe oraz z prasą i wyrobami tytoniowymi.

Drugiemu szczeblowi hierarchii przyporządkowano 28 funkcji pełnionych przez:

1) sklepy: delikatesowe, piekarskie, garmażeryjne, rybne, winno-cukiernicze, mydlarsko-chemiczne, perfumeryjno-drogeryjne, papiernicze, papierniczo-zabawkarskie, pasmanteryjno-galanteryjne, obuwnicze, włókiennicze, odzieżowe, włókienniczo-odzieżowe, z galanterią skórzaną, z artykułami gospodarstwa domowego, z artykułami elektrotechnicznymi, z artykułami metalowymi, z artykułami radiowo-telewizyjnymi, księgarskie, kwaciarskie, rolno-spożywcze oraz opałowo-budowlane;

2) stałe punkty sprzedaży drobnodetalicznej: rolno-spożywcze i kwaciarskie;

3) sezonowe punkty sprzedaży drobnodetalicznej: spożywcze, warzywno-owocowe oraz kwaciarskie.

Trzeciemu szczeblowi hierarchii przypisano 18 funkcji handlowych, które pełnią:

1) sklepy: piekarsko-nabiałowe, jajczarsko-drobiarskie, domy handlowe dziewiarskie, z zegarkami i biżuterią, meblowe, z bielizną pościelową i tkaninami dekoracyjnymi, domy książki, z artykułami i sprzętem sportowo-turystycznym, filatelistyczne, z upominkami, zoologiczne, fotooptyczne, komisowe, zielarskie, nasienno-ogrodnicze, i „inne”:

2) stałe punkty sprzedaży drobnodetalicznej z dewocjonaliami.

Na podstawie analizy wysokości osiąganych obrotów (kilkakrotne różnice) oraz częstości występowania cech na poprzednich szczeblach, czwartemu szczeblowi przypisano 27 funkcji, które pełnią sklepy: z artykułami lekarsko-dentystycznymi, z częściami zegarmistrzowskimi, ze sprzętem laboratoryjnym, z rzemiosłem artystycznym i ludowym, z dewocjonaliami, z antykami, z wyrobami futrzarskimi, z artykułami pszczołarskimi, konfekcyjno-galanteryjnymi, metalowo-techniczno-gospodarczymi, odzieżowo-obuwniczymi, wielobranżowymi, muzycznymi, z zabawkami, z dodatkami szewskimi, z bielizną osobistą, antykwariat książki, dom meblowy, dom towarowy, dom z ubiorami i okryciami, klub prasy i książki, dom obuwniczy, dom odzieżowy, branżowy dom handlowy: pani, młodzieżowy i dziecka oraz stoiska z używanymi książkami.

Oprócz funkcji, wymienionych w poszczególnych grupach funkcji handlowych zorganizowanych hierarchicznie, wyróżnić należy 23 funkcje nie wykazujące tendencji współwystępowania z innymi funkcjami, a przez to nie podlegające klasyfikacji hierarchicznej. Reprezentują je sklepy z artykułami spożywczo-przemysłowymi, z galanterią, z obuwaniem i galanterią skórzaną, z ceramiką i szkłem, z tworzywami sztucznymi, ze zmechanizowanym sprzętem gospodarstwa domowego, ze sprzętem i częściami motoryzacyjnymi, z artykułami harcerskimi, wędkarsko-rybackimi, z artykułami kreslarskimi i technicznymi, z artykułami używanymi, z wyrobami techniczno-gumowymi, przemysłowymi, z paszą, z artykułami do produkcji rolnej i supersam; składy: towarów masowych, materiałów budowlanych i pasz treściwych oraz kioski: z artykułami spożywczymi, z artykułami przemysłowymi, z napojami chłodzącymi i słodyczami oraz „inne”. Jak widać z powyższego wyliczenia, funkcjami nie podlegającymi klasyfikacji hierarchicznej (odznaczającymi się nieregularnym występowaniem w mieście), są głównie funkcje wymagające dość dużej przestrzeni, związane najczęściej z zaopatrzeniem gospodarki rolnej i ogrodniczej oraz budownictwem mieszkaniowym o charakterze jednorodinnym.

Za K. Polarczykiem (1974) funkcje handlowe odpowiadające pierwszemu szczeblowi hierarchii określono jako powszechne, funkcje przyporządkowane drugiemu szczeblowi określono jako pośrednie (lokalne), trzeciemu — jako wyspecjalizowane niższego rzędu, a czwartemu — jako wyspecjali-

zowane wyższego rzędu. W odniesieniu do pierwszych trzech grup funkcji wyraźnie obowiązuje zasada gniazdowej hierarchii. Na drugim szczeblu hierarchicznym, obok grupy funkcji pośrednich występują wszystkie funkcje powszechne, a na trzecim szczeblu — obok grupy funkcji wyspecjalizowanych niższego rzędu, występują wszystkie funkcje powszechne i prawie wszystkie z grupy funkcji pośrednich (nie dotyczy to tylko funkcji rolno-spożywczej). Gniazdowość funkcji uległa jednak pewnemu niewielkiemu zakłóceniu na czwartym szczeblu hierarchii — z grupy funkcji powszechnych wypadł kiosk warzywno-owocowy, z grupy funkcji pośrednich — sklep piekarski oraz sklep i kiosk rolno-spożywczy, a z grupy funkcji wyspecjalizowanych niższego rzędu — kiosk z dewocjonaliami. Nie jest to jednakże istotne zakłócenie gniazdowości funkcji handlowych. W rzeczywistości bowiem nie występuje brak tych funkcji w sensie dosłownym, gdyż są one wypełniane przez większe placówki handlowe — sklepy zamiast kiosków, sklepy piekarsko-nabiałowe zamiast małych sklepików piekarskich itd.

Wyniki badania przeprowadzonego dla miasta Warszawy różnią się nieco od wyników otrzymanych przez K. Polarczyka (1974) dla miasta Poznania. Abstrahując od różnic wynikających z liczby cech przyjętych do analizy¹⁷, na wszystkich szczeblach hierarchii, oprócz pierwszego, stwierdzić można pewne przesunięcia w zaklasyfikowaniu poszczególnych funkcji handlowych. Na przykład stacja benzynowa i apteka, odpowiadające w Poznaniu drugiemu szczeblowi hierarchii, w Warszawie zostały przyporządkowane pierwszemu szczeblowi, a funkcja motoryzacyjna, zaklasyfikowana w Poznaniu do grupy funkcji pośrednich, w Warszawie należała do grupy funkcji wyłączonych z klasyfikacji hierarchicznej. Takie funkcje, jak: chemiczna, komisowa, księgarska, papiernicza, garmazeryjna, i mydlarsko-farbiarska, zaliczone w Poznaniu do grupy funkcji wyspecjalizowanych wyższego rzędu, w Warszawie zostały zaklasyfikowane do dwóch grup funkcji niższego rzędu: pierwszych pięć funkcji — do grupy funkcji pośrednich, a ostatnia — do grupy funkcji powszechnych. Funkcja nasienno-ogrodnicza, odpowiadająca w Poznaniu najwyższemu szczeblowi hierarchii, została zaliczona w Warszawie do grupy funkcji wyspecjalizowanych niższego rzędu. Wyżej wymienione różnice w przyporządkowaniu poszczególnych funkcji kolejnym szczeblom hierarchii wiążą się z różnicami w wielkościach analizowanych miast (różnice te rzutują na częstość występowania poszczególnych funkcji).

¹⁷ K. Polarczyk operował 35 funkcjami handlu detalicznego, spośród których do grupy funkcji powszechnych należało 5 funkcji, do grupy funkcji pośrednich — 14 funkcji, do grupy funkcji wyspecjalizowanych niższego rzędu — 12 funkcji i do grupy funkcji wyspecjalizowanych wyższego rzędu — 4 funkcje.

LOKALIZACJA PODAŻY USŁUG HANDLU DETALICZNEGO A LOKALIZACJA POPYTU

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBSZARU

Za miarę popytu poszczególnych jednostek przestrzennych miasta przyjmuje się na ogół w literaturze polskiej liczbę mieszkańców tych jednostek (zależność wprost proporcjonalna). Postępowanie takie implikuje stosunkowo równomierne rozmieszczenie przestrzenne dochodów ludności, co w stosunku do dużych miast polskich wydaje się dość realne (brak wyraźnego podziału na osiedla szczególnie biedne i bogate).

Jako miarę podaży usług handlu detalicznego można traktować obroty, zatrudnienie w handlu detalicznym, liczbę sklepów, powierzchnię sprzedażną, czy też powierzchnię sklepową ogółem. Jak już wspomniano, wielkości te w odniesieniu do sieci handlu detalicznego w Warszawie w 1970 r. odznaczały się wysoką współzależnością — wartości współczynników korelacji przekraczały 0,8.

Ogólna liczba mieszkańców Warszawy w 1970 r. wynosiła około 1,3 mln osób. Jej rozmieszczenie pomiędzy obszary trzech pierścieni koncentrycznych oraz obszar city handlowego, odpowiadających kolejnym (od najniższego do najwyższego) szczeblom hierarchii, przedstawia tabela 4.

Gęstość zaludnienia rozległej strefy obszarów peryferyjnych, obejmującej prawie 3/5 obszaru miasta, była bardzo niska (por. ryc. 17) — równa 400 osób/km². W strefie obszarów przejściowych wyniosła ona 4 800 mieszk./km², a w strefie obszarów centralnych — 11 700 mieszk./km². Gęstość zaludnienia w obszarze city handlowego Warszawy była najwyższa — równa 19 000 osób/km².

Ogólna suma obrotów handlowych w Warszawie, równa 27,2 mld zł, rozkłada się między kolejne pierścienie oraz city handlowe w proporcjach przedstawionych w tabeli 4. Niewiele mniej niż połowę ogólnej sumy obrotów handlowych stanowiła kwota obrotów grupy funkcji powszechnych; ponad 1/4 sumy stanowiła kwota obrotów handlowych grupy funkcji pośrednich; ponad 1/4 sumy stanowiła kwota obrotów grupy funkcji wyższego rzędu; pozostałą niewielką jej część stanowiła kwota obrotów grupy funkcji wyłączonych z klasyfikacji hierarchicznej.

Ogólna charakterystyka obszarów odpowiadających kolejnym szczeblom hierarchii handlowej

Charakterystyka	Strefa obszarów peryferyjnych	Strefa obszarów przejściowych	Strefa obszarów centralnych	City handlowe	Warszawa
1	2	3	4	5	6
% obszaru miasta	59	30	10	1	100
% ludności miasta	8	48	36	8	100
% ogólnej sumy obrotów handlowych	5	24	38	33	100
Procentowy stosunek średniego obrotu na mieszkańca w danym obszarze do średniego obrotu na mieszkańca Warszawy	59	53	112	437	
OBROTY HANDLOWE GRUPY FUNKCJI POWSZECHNYCH (44 % obrotów ogółem)					
% ogólnej sumy obrotów tej grupy funkcji	7	38	39	16	100
% ogólnej sumy obrotów danego obszaru	68	70	45	21	
Procentowy stosunek średniego obrotu na mieszkańca w danym obszarze do średniego obrotu na mieszkańca Warszawy	91	84	114	211	
OBROTY HANDLOWE GRUPY FUNKCJI POŚREDNICH (26 % obrotów ogółem)					
% ogólnej sumy obrotów tej grupy funkcji	0,4	22,6	39	38	100
% ogólnej sumy obrotów danego obszaru	2	24	27	30	
Procentowy stosunek średniego obrotu na mieszkańca w danym obszarze do średniego obrotu na mieszkańca Warszawy	5	50	114	508	
OBROTY HANDLOWE GRUPY FUNKCJI WYSPECJALIZOWANYCH NIŻSZEGO RZĘDU (12 % obrotów ogółem)					
% ogólnej sumy obrotów tej grupy funkcji	1	4	32	63	100
% ogólnej sumy obrotów danego obszaru	3	2	10	23	
Procentowy stosunek średniego obrotu na mieszkańca w danym obszarze do średniego obrotu na mieszkańca Warszawy	15	8	95	835	

1	2	3	4	5	6
OBROTY HANDLOWE GRUPY FUNKCJI WYSPECJALIZOWANYCH WYŻSZEGO RZĘDU (13 % obrotów ogółem)					
% ogólnej sumy obrotów tej grupy					
funkcji	—	3	34	63	100
% ogólnej sumy obrotów danego obszaru	—	2	11	24	
Procentowy stosunek średniego obrotu na mieszkańca w danym obszarze do średniego obrotu na mieszkańca					
Warszawy	—	7	100	832	
OBROTY HANDLOWE POZOSTAŁYCH FUNKCJI (5 % obrotów ogółem)					
% ogólnej sumy obrotów tej grupy					
funkcji	25	10	54	11	100
% ogólnej sumy obrotów danego obszaru	27	2	7	2	
Procentowy stosunek średniego obrotu na mieszkańca w danym obszarze do średniego obrotu na mieszkańca					
Warszawy	316	23	158	140	

Rozmieszczenie obrotów poszczególnych grup funkcji w kolejnych strefach prezentuje tabela 4. Nietrudno zauważyć, że grupa funkcji powszechnych zlokalizowana była głównie w środkowym pasie Warszawy (strefy obszarów przejściowych i centralnych), grupa funkcji pośrednich — w centralnych rejonach miasta (city handlowe i strefa obszarów centralnych), a grupa funkcji wyspecjalizowanych wyższego i niższego rzędu — głównie w city handlowym i w obszarach otaczających je. Ponad połowa obrotów funkcji wyłączonych z klasyfikacji hierarchicznej przypadła na strefę obszarów centralnych, a 1/4 — na strefę obszarów peryferyjnych.

Należy stwierdzić (tab. 4), że w ogólnej sumie obrotów handlowych, osiągniętych przez rejony strefy obszarów peryferyjnych oraz strefy obszarów przejściowych, największy udział miały obroty grupy funkcji powszechnych (ok. 70 %). W strefie obszarów centralnych udział obrotów funkcji powszechnych w ogólnej sumie obrotów handlowych osiągniętych przez rejony tej strefy, aczkolwiek wciąż najwyższy, spadł do poniżej połowy (45 %). Najbardziej wyrównane proporcje między obrotami poszczególnych grup funkcji zorganizowanych hierarchicznie wykazywało city handlowe Warszawy.

W porównaniu ze średnim obrotem handlowym na mieszkańca Warszawy, średni obrót na osobę w strefie obszarów peryferyjnych i przejściowych był niższy odpowiednio o 41 % i 47 %, a w strefie obszarów centralnych i w city handlowym miasta — kolejno wyższy o 12 % i 337 % (przy czym średni obrót na osobę w centrum był ponad 7 razy wyższy niż na pierwszym szczeblu hierarchicznym, a nawet ponad 8 razy wyższy niż na drugim

szczeblu). Stosunek średnich obrotów na mieszkańca danego obszaru do średnich obrotów na mieszkańca Warszawy był korzystniejszy w strefie obszarów peryferyjnych niż w strefie obszarów przejściowych w związku z wyższymi wartościami średnich obrotów w grupie funkcji powszechnych, w grupie funkcji wyspecjalizowanych niższego rzędu oraz w grupie funkcji „pozostałych” (tab. 4). Przeciętne obroty, przypadające na mieszkańca city handlowego, były kilka razy wyższe od przeciętnego obrotu, przypadającego na mieszkańca Warszawy, we wszystkich grupach funkcji o hierarchicznej organizacji przestrzennej. Były one także wyższe (o 40 %) w grupie funkcji wyłączonych z klasyfikacji hierarchicznej. Wyższe, niż ogólnomiejskie, wielkości średnich obrotów na mieszkańca we wszystkich grupach, poza grupą funkcji wyspecjalizowanych niższego rzędu, charakteryzowały także strefę obszarów centralnych.

ATRAKCYJNOŚĆ HANDLOWA OBSZARU

PODRÓŻE PO ZAKUPY

Próbując dokonać oceny rozmieszczenia przestrzennego handlu detalicznego w Warszawie, zmierzano do określenia atrakcyjności handlowej poszczególnych obszarów dla ich mieszkańców oraz dla konsumentów przyjeżdżających po zakupy spoza tego obszaru (w tym także spoza granic miasta). Jako miarę atrakcyjności handlowej obszaru (poszczególnych stref oraz centrum) przyjęto wskaźnik dysproporcji pomiędzy przyjazdami a wyjazdami po zakupy z i do tego obszaru¹⁸, wyrażony wzorem:

$$A = \frac{P - W}{P + W},$$

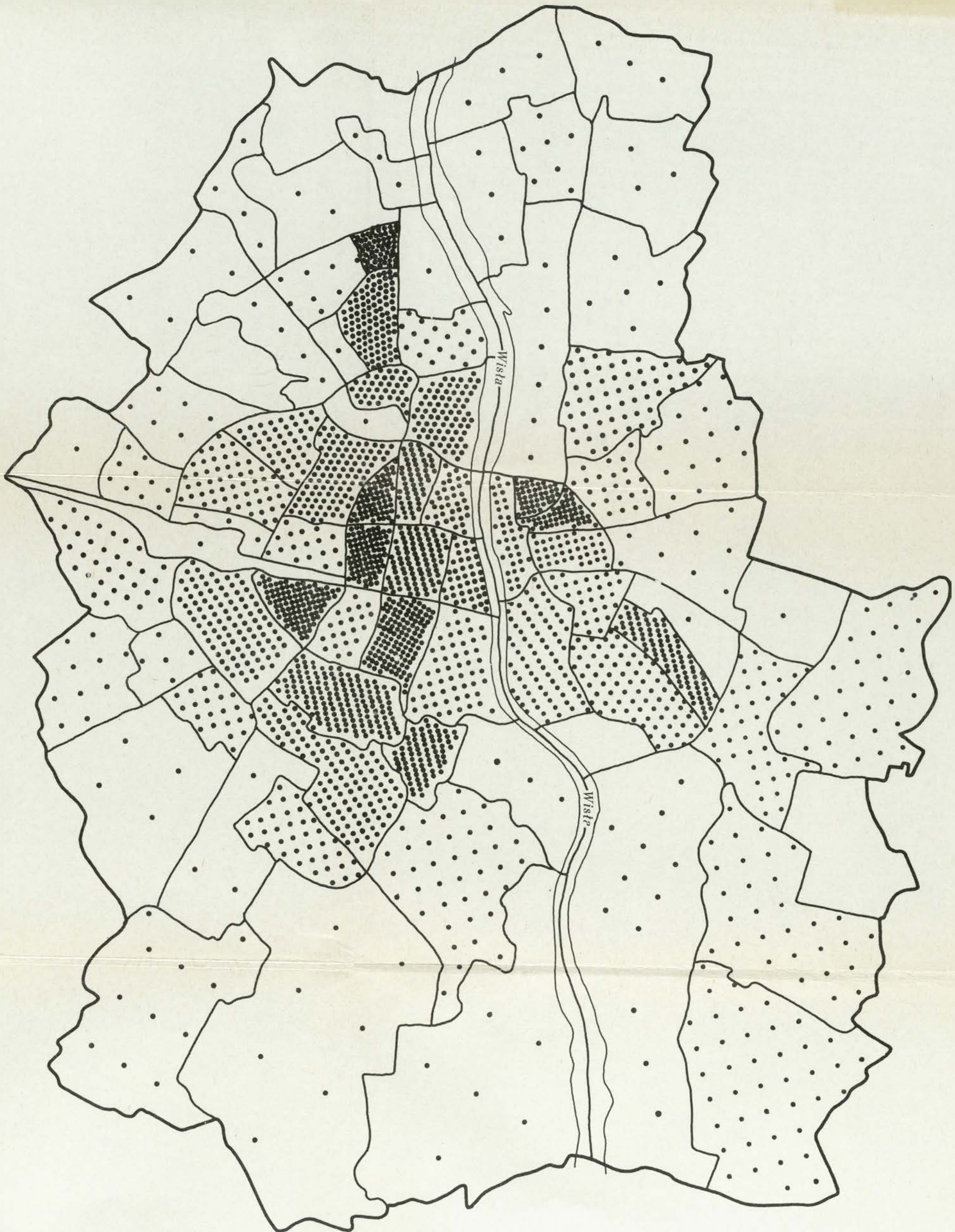
gdzie:

P — przyjazdy po zakupy,

W — wyjazdy po zakupy.

Wskaźnik ten może przyjmować wartości z przedziału $\langle -1, 1 \rangle$, przy czym wartości bliskie -1 wskazują na bardzo dużą przewagę wyjazdów po zakupy nad przyjazdami (bardzo niska atrakcyjność handlowa obszaru), a wartości bliskie $+1$ oznaczają bardzo dużą przewagę przyjazdów po zakupy nad wyjazdami (bardzo wysoka atrakcyjność handlowa obszaru). Obliczone wartości tego wskaźnika, równe kolejno: $-0,52$; $-0,14$; $0,24$ oraz $0,81$, wskazują na dużą przewagę wyjazdów po zakupy nad przyjazdami w strefie obszarów peryferyjnych i niewielką ich przewagę w stre-

¹⁸ Skorzystano tutaj z danych statystycznych dotyczących wymiany ruchu pomiędzy mikrorejonami komunikacyjnymi Warszawy (które są częściami rejonów urbanistycznych) uzyskanych na podstawie badań ankietowych, prowadzonych przez Biuro Planowania Rozwoju Warszawy w 1969 r.



Ryc. 17 Rozmieszczenie ludności w Warszawie
waga kropki – 500 mieszkańców

Population distribution in Warsaw
weight of dot – 500 inhabitants

<http://rcin.org.pl>

nie obszarów przejściowych, jak również na niewielką przewagę przyjazdów po zakupy nad wyjazdami w strefie obszarów centralnych oraz na ich bardzo dużą przewagę w city handlowym. Należy przy tym zaznaczyć, że ogólna liczba przyjazdów po zakupy rozkłada się na kolejne strefy i centrum w relacji: 2 %, 17 %, 33 % i 48 %, natomiast ogólna liczba wyjazdów dzieli się odpowiednio w proporcjach: 8 %, 44 %, 39 % i 9 %.

Prawie dwukrotnie wyższa ogólna liczba przyjazdów po zakupy od ogólnej liczby wyjazdów po zakupy sugeruje duży udział w podróżach po zakupy spoza Warszawy (w samym tylko centrum liczba przyjazdów po zakupy jest niewiele mniejsza od ogólnej liczby wyjazdów po zakupy w mieście). Według nieoficjalnych szacunków władz planowania miejskiego, udział ludności zamiejscowej w zakupach dokonywanych w stolicy wynosi około 6 % ogólnej sprzedaży. Na tej podstawie oraz na podstawie wyników badań ankietowych przeprowadzonych przez Instytut Handlu Wewnętrznego w Warszawie¹⁹, można wnioskować o dużym związaniu lokalizacyjnym konsumenta ze sklepem z artykułami powszechnego użytku, położonym w pobliżu miejsca jego zamieszkania i podejmowaniu podróży po zakupy w przeważającej mierze po towary okresowego oraz epizodycznego zakupu.

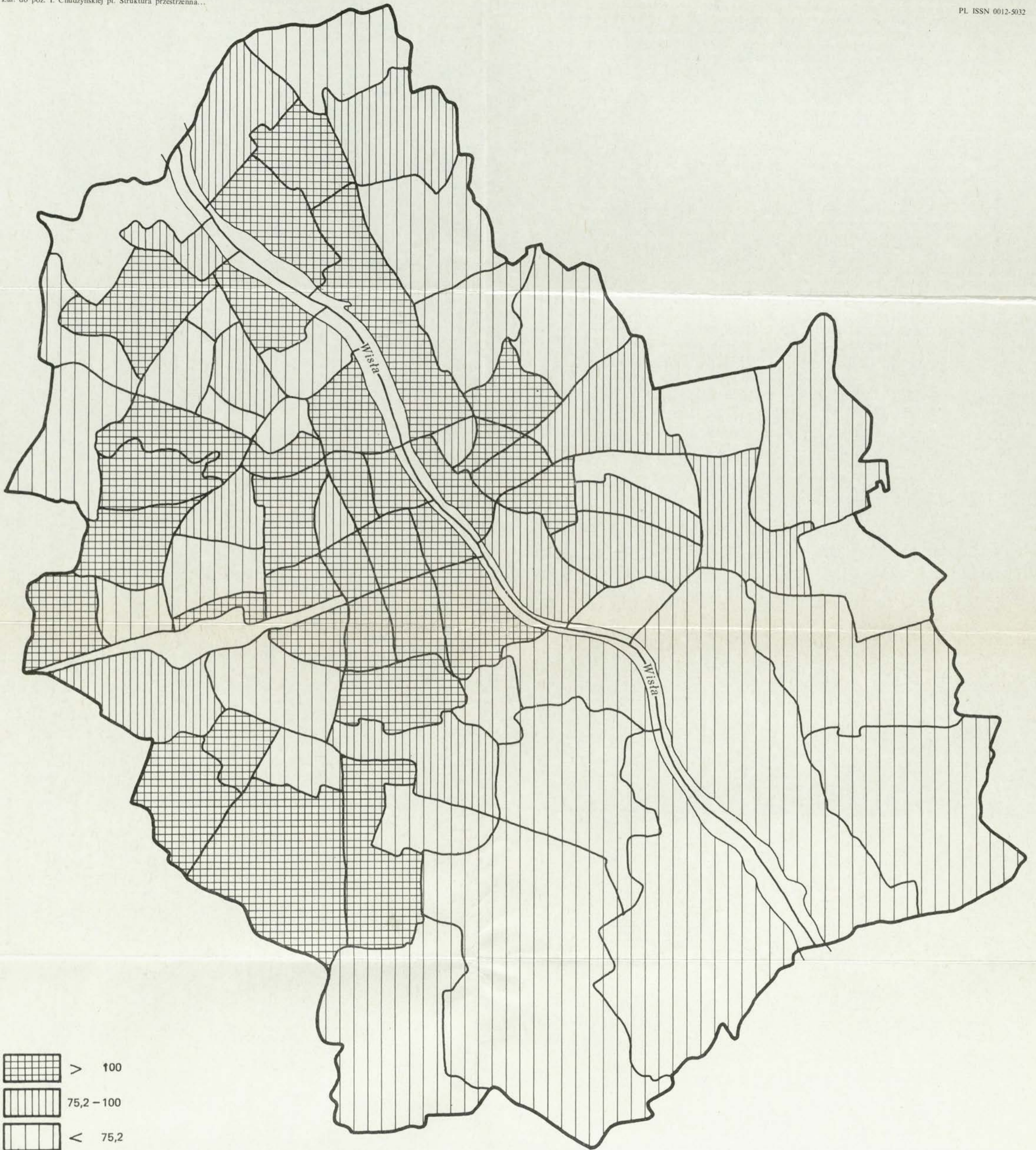
PRÓBA OCENY ROZMIESZCZENIA FUNKCJI POWSZECHNYCH

Stwierdzenie dużego związania lokalizacyjnego konsumentów ze sklepami z artykułami powszechnego użytku, położonymi najbliżej ich miejsca zamieszkania skłania do podjęcia analizy porównawczej kształtowania się średnich obrotów handlowych grupy funkcji powszechnych na osobę w poszczególnych rejonach urbanistycznych, których rozmieszczenie przestrzenne prezentuje rycina 18. Zmierzając do oceny poziomu wyposażenia poszczególnych rejonów w placówki handlowe oferujące artykuły powszechnego użytku, w przybliżony sposób ustalono granicę pomiędzy ich wyposażeniem dostatecznym i niedostatecznym. Przyjęto, iż za niedostateczny poziom wyposażenia obszaru w sieć handlową pełniącą funkcję powszechną można uważać kwotę obrotu handlowego równą lub niższą od 75,2 % wysokości średniego obrotu w tej grupie funkcji, przypadającego na mieszkańca Warszawy²⁰.

¹⁹ Badania te wykazały, że około 80 % ankietowanych w 1971 r. respondentów było w zakresie artykułów powszechnego użytku stałymi klientami w sklepach, zlokalizowanych najbliżej miejsca zamieszkania (por. pracę A. Lisiewskiej 1973).

²⁰ Wielkość tę ustalono w wyniku następującego rozumowania: kwotę średniego obrotu w grupie funkcji powszechnych na mieszkańca Warszawy (wynoszącą ok. 9 tys. zł) pomniejszono o 6 % tej kwoty, przypadające na szacunkowy udział zakupów zamiejscowych, przy czym obliczono 80 % pozostałej kwoty, przypadające na klientów placówek zlokalizowanych najbliżej miejsca zamieszkania (w sumie stanowi to 75,2 % wysokości średniego obrotu grupy funkcji powszechnych na mieszkańca Warszawy).

Na podstawie ryciny 18 łatwo zauważyć, że generalnie rzecz biorąc obraz niedostatku w wyposażeniu wielu rejonów, należących do strefy obszarów peryferyjnych oraz strefy obszarów przejściowych, był wyraźnie bardziej niekorzystny w południowo-wschodniej części miasta. Były to głównie tereny o charakterze rolniczo-ogrodniczym oraz tereny z przewagą zabudowy jednorodzinnej. Jak się okazuje, dominującą ich część stanowiły rejony urbanistyczne dzielnicy Warszawa-Mokotów, jednostki administracyjnej bardzo zróżnicowanej wewnątrznie zarówno pod względem intensywności i charakteru zabudowy, wyposażenia w podstawowe urządzenia komunalne i usługi miejskie, lokalizacji w stosunku do głównych tras komunikacyjnych, jak i funkcji społeczno-gospodarczej, spełnianej w ramach dzielnicy. Występująca w dzielnicy Warszawa-Mokotów sieć handlowa tworzyła się głównie wzdłuż biegu ważniejszych tras komunikacyjnych, przebiegających w kierunku południowo-północnym (łączyjących dzielnicę ze Śródmieściem) oraz większych skrzyżowań (przede wszystkim ulica Puławska na odcinku od placu Unii Lubelskiej do Dworca Południowego, poza tym ulica Rakowiecka, ulica Komarowa róg ulicy Odyńca, ulica Czerniakowska na odcinku od ulicy Gagarina do ulicy Bartyckiej, częściowo również ulica Belwederska i Gagarina). Centrum dzielnicy, które stanowił jeden z mniejszych, ale zarazem najbardziej zaludnionych rejonów urbanistycznych Mokotów Stary, zabudowany w większości zwartym budownictwem wysokim, skupiało przeszło 1/3 ogólnego stanu budownictwa w dzielnicy. Obok domów mieszkalnych, wielu instytucji, placówek naukowych i kulturalno-socjalnych skupiało ono także większość sieci usługowej dzielnicy (główny ciąg handlowy — ulica Puławska). Oprócz Mokotowa Starego, jako dostatecznie wyposażone w placówki handlowe pełniące funkcje powszechne wyodrębniono w dzielnicy Warszawa-Mokotów (ryc. 18) dwa rejony urbanistyczne: Południową Dzielnicę Przemysłowo-Składową oraz Wierzbno. Ten pierwszy, zabudowany produkcyjnymi zakładami pracy (przemysł elektroniczny, mechaniczny, chemiczny, ceramiczny itp.), składami i magazynami dysponował wprawdzie nieliczną siecią placówek handlowych, ale był zamieszkały przez niewiele osób. Ten drugi, podobnie jak Mokotów Stary, pełniący głównie funkcję mieszkaniową (budownictwo niskie i wysokie), posiadał rozproszoną sieć handlową w większości typu podstawowego, której średnie obroty na głowę mieszkańca były stosunkowo niewiele wyższe od granicy przyjętej za poziom wystarczający. Inne rejony urbanistyczne dzielnicy, pomimo pełnionych funkcji mieszkaniowych (Służew i Czerniaków — Wilanów) oraz funkcji mieszkaniowo-przemysłowej (Sielce) i mieszkaniowo-rolniczej (Siekierki), były niedostatecznie wyposażone w podstawową sieć handlu detalicznego. To samo, tyle że z dużo większym natężeniem występujących braków (nie tylko w zakresie podstawowej sieci handlu detalicznego, ale również w zakresie dróg oraz sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i gazowej), dotyczyło rejonów urbanistycznych o charakterze rolniczym (Powsin, Pyry i Ursynów-Natolin).



Ryc. 18 Wysokość obrotów handlowych funkcji powszechnych na jednego mieszkańca w Warszawie według rejonów urbanistycznych (średnia 100)
The volume of trade turnover of general functions per one inhabitant of Warsaw by city areas (mean = 100)

W sumie, niedostateczny poziom wyposażenia w placówki handlowe pełniące funkcje powszechne wykazywało 26 rejonów urbanistycznych Warszawy, obejmujących wspólnie ponad połowę obszaru całego miasta — w tym około 61 % terenów strefy obszarów peryferyjnych i około 64 % strefy obszarów przejściowych. Co więcej wśród rejonów zawartych w tym obszarze istniały duże zróżnicowania w tym względzie — w siedmiu z nich średni obrót grupy funkcji powszechnych na osobę wynosił mniej niż połowę średniego obrotu, przypadającego na mieszkańca Warszawy, a w dwóch z nich wynosił nawet mniej niż 1 %. Ze względu na to, że udział obrotów tej grupy funkcji w ogólnej sumie obrotów handlowych omawianych stref był zdecydowanie dominujący, dodatkowy komentarz na temat niedostatków sieci handlu detalicznego niecentralnych obszarów miasta wydaje się zbędny.

Organa planistyczne zaliczają do grupy placówek handlowych z artykułami częstego zakupu (codziennego użytku) 23 rodzaje sklepów²¹, które w pracy oznaczono numerami 1—23 (tab. 1). Na pierwszym szczeblu hierarchii z grupy tej występowało jednakże tylko 14 rodzajów sklepów (oznaczonych numerami 2, 4, 6, 8, 9, 11—18, 21), a na drugim szczeblu — 20 (wszystkie z pierwszego szczebla hierarchii oraz sześć dodatkowych, oznaczonych numerami 3, 5, 7, 10, 19, i 20). Wszystkie rodzaje sklepów z artykułami codziennego użytku występowały na trzecim szczeblu hierarchii. Na czwartym szczeblu zabrakło trzech funkcji (oznaczonych numerami 1, 4, i 22).

Jak nietrudno zauważyć, zestaw funkcji, wyróżnionych przez autorkę w grupie funkcji powszechnych, nie odpowiada grupie funkcji powszechnych określonej do celów praktyki planistycznej. Obie grupy pokrywają się tylko w zakresie siedmiu funkcji, co oznacza, że faktycznie tylko siedem funkcji, wymienionych w grupie planistycznej, ma rzeczywiście charakter powszechny. Znamienny jest też fakt, iż cały zespół funkcji, zaliczonych do tej grupy, pojawił się dopiero na trzecim szczeblu hierarchii.

Średni obrót na mieszkańca Warszawy był w tej grupie funkcji wprawdzie wyższy niż w grupie funkcji powszechnych wyróżnionych przez autorkę, ale za to dużo większa była różnica między średnim obrotem, przypadającym na mieszkańca Warszawy, a średnimi obrotami na osobę w strefie obszarów peryferyjnych, jak również w strefie obszarów przejściowych. Wynosiła ona w tych strefach odpowiednio 38 % i 32 % in minus. Jeszcze gorsze były relacje między średnim obrotem na mieszkańca Warszawy a średnim obrotem na osobę w poszczególnych rejonach obu stref. W strefie obszarów peryferyjnych tylko w siedmiu rejonach zaznaczyła się przewaga pod tym względem (reszta rejonów wykazywała różnice ujemne, przy

²¹ Na podstawie Zarządzenia nr 9 Ministra Handlu Wewnętrznego z dnia 2 III 1972 r. w sprawie wytycznych do programowania, planowania i rozmieszczenia sieci handlu detalicznego oraz klasyfikacji branżowej punktów sprzedaży detalicznej (Dz. Urz. MHWiU nr 1 z 1972 r.).

czym w trzech rejonach nie występowała żadna z funkcji zaliczonych do tej grupy), a w strefie obszarów przejściowych — tylko w sześciu rejonach.

Określenie rozbieżności między ustaloną dla celów praktyki planistycznej grupą funkcji powszechnych a stanem faktycznym oraz analiza kształtowania się przeciętnego obrotu tej grupy funkcji nasuwa nieodparte wrażenie braku zdecydowanych reguł i prawidłowości w programowaniu warszawskiej sieci placówek handlowych oferujących artykuły codziennego użytku. Dalszym wnioskiem, natury bardziej formalnej, byłaby sugestia ściślejszego, a zatem — jak się wydaje — także i praktyczniejszego dopasowania klasyfikacji planistycznej do istniejącej rzeczywistości.

STRUKTURA PRZESTRZENNA HANDLU DETALICZNEGO A UKŁAD KOMUNIKACYJNY

Atrakcyjność handlowa poszczególnych obszarów zależy nie tylko od ich wyposażenia w placówki różnych funkcji handlu detalicznego, ale również od wyposażenia w inne placówki usługowe, w urzędy, w miejsca pracy, nauki, kultury, rekreacji itp.²² Zależy ona także od dostępności komunikacyjnej.

Jak stwierdzono, współzależność pomiędzy podróżami po zakupy a podróżami do miejsca pracy, nauki, w celu kontaktów społeczno-towarzyskich oraz „innych” charakteryzują się bardzo wysokimi współczynnikami korelacji: wahają się one w granicach 0,71—0,91. Najwyższe współczynniki korelacji dotyczą podróży związanych z kontaktami społeczno-towarzyskimi oraz dojazdów do pracy.

Analizując strukturę przestrzenną handlu detalicznego i układ komunikacyjny Warszawy²³, nie trudno zauważyć (ryc. 1, 16), że obszary odpowiadające trzem wyższym szczeblom hierarchicznym mieszczą się w granicach strefy 45 min. dojazdu środkami komunikacji publicznej do punktu centralnego miasta. Strefa obszarów peryferyjnych, odpowiadająca najniższemu szczeblowi hierarchii, obejmuje zatem w głównej mierze rejony, z których czas dojazdu do centrum przekracza 45 min. Należą do niej także niektóre rejony wysunięte na północ i na południe w kierunku centrum, z których czas dojazdu do niego waha się w granicach 30—45 min., a dwa z nich położone są nawet w strefie dojazdowej równej 15—30 min. Przeważająca liczba rejonów strefy obszarów przejściowych charakteryzuje się czasem dojazdu do centrum wynoszącym 30—45 min., ale część zlokalizowana jest również w strefie czasu dojazdu do centrum równej 15—30 min., a jeden z nich znajduje się nawet w 15-minutowej strefie czasu dojazdu. W zasadzie strefa obszarów centralnych (wyłączając jeden rejon określony czasem dojazdu zawartym w granicach 30—45 min.) mieści się w strefie 15—30

²² Koncentrują się one w centrum Warszawy.

²³ Zagadnienie wzajemnych współzależności pomiędzy tymi układami zostało potraktowane osobno w pracy H. Szawłowskiej (1976).

minutowego dojazdu. Jeden z jej rejonów należy do strefy dojazdowej określonej czasem 0 –15 min., w której zawiera się city handlowe Warszawy

Jak wynika z powyższych rozważań, obszar city handlowego Warszawy charakteryzuje się szczególnie wysoką atrakcyjnością, zarówno ze względu na silne nasycenie urozmaiconą siecią handlu detalicznego, jak i innymi urządzeniami usługowymi oraz instytucjami związanymi z pełnieniem przez Warszawę funkcji stolicy kraju i regionu. Odznacza się on także korzystnym położeniem ze względu na dostępność komunikacyjną. Uzasadnia to dominującą rolę centrum w stosunku do pozostałych obszarów miasta i koncentrację na tym obszarze podaży usług handlowych nieporównywalnie większej od popytu lokalnego (mierzonego liczbą jego mieszkańców).

PODSUMOWANIE WYNIKÓW

W pracy wyróżniono czteroszczeblowy układ hierarchiczny handlu detalicznego w Warszawie. Stwierdzono, że istniejąca w 1970 r. struktura przestrzenna handlu detalicznego miała charakter strefowo-koncentryczny: centrum stanowiące obszar najwyższej atrakcyjności handlowej i odpowiadające najwyższemu szczeblowi hierarchii okalały trzy koncentryczne pierścienie. Atrakcyjność handlowa poszczególnych pierścieni, odpowiadających trzem niższymi szczeblami hierarchii, poczynając od pierścienia przylegającego do city handlowego Warszawy, określonego jako strefa obszarów centralnych, ulegała stopniowemu obniżeniu w kierunku odśrodkowym. Kolejne pierścienie (strefa obszarów centralnych, strefa obszarów przejściowych i strefa obszarów peryferyjnych) różnią się między sobą liczbą i charakterem występujących funkcji handlowych oraz wysokością osiągniętych przez nie obrotów.

Godnym zauważenia jest fakt, iż uzyskany obraz strefowo-koncentrycznej struktury przestrzennej handlu detalicznego w Warszawie wykazuje duże podobieństwo do zgeneralizowanego obrazu rozmieszczenia handlu detalicznego w mieście, wynikającego z modelu wartości ziemi w mieście zastosowanego dla Chicago przez B. J. Garnera (1966). Hierarchiczne zróżnicowanie przestrzenne rozmieszczenia handlu detalicznego zarówno w mieście, jak i wewnątrz większych zogniskowanych ośrodków zakupu, reprezentują w tym modelu koncentryczne strefy obszarów o różnej wartości ziemi, zajmowane przez funkcje o odpowiednim progu rentowności (wysokiej wartości ziemi towarzyszą funkcje o wysokim progu rentowności, które są zdolne płacić dużą rentę). Podobieństwo strefowo-koncentrycznego układu rozmieszczenia handlu detalicznego w Warszawie do układu uzyskanego w modelu wartości ziemi w mieście jest tym bardziej znamienne, że w warunkach ustroju socjalistycznego w mieście nie ma ceny ziemi. Występuje jednakże zależność układu przestrzennego handlu detalicznego od odległości od centrum miasta, która w badaniach amerykańskich (Berry 1963; Garner 1966) była skorelowana z cenami ziemi; podobnie również stwierdzono współzależność między układem rozmieszczenia przestrzennego handlu detalicznego a gęstością zaludnienia.

Na podstawie analizy istotności różnic w wysokości obrotów osiągniętych przez poszczególne funkcje handlowe na kolejnych szczeblach hierarchii

oraz analizy istotności różnic w częstości ich występowania określono funkcje istotnie różnicujące poszczególne szczeble. Zróżnicowanie to wynika z różnic w specjalizacji lokalizacyjnej funkcji handlowych. Wyróżniono cztery grupy funkcji o hierarchicznej organizacji przestrzennej (w kolejności od najniższego do najwyższego szczebla hierarchii):

- 1) powszechne (13 funkcji),
- 2) pośrednie (28 funkcji),
- 3) wyspecjalizowane niższego rzędu (18 funkcji),
- 4) wyspecjalizowane wyższego rzędu (27 funkcji).

Poza tym wyodrębniono grupę funkcji nie podlegających klasyfikacji hierarchicznej (23 funkcje).

W stosunku do funkcji o hierarchicznej organizacji przestrzennej (obejmujących w sumie 79 % wszystkich funkcji handlowych wyróżnionych na terenie Warszawy oraz 95 % ogólnej wielkości obrotów) obowiązywała zasada pełnej (gniazdowej) hierarchii, z niewielkimi tylko zakłóceniami.

W porównaniu z czteroszczepowym podziałem 35 funkcji handlu detalicznego, dokonany przez K. Polarczyka (1974) dla Poznania, w Warszawie na wszystkich szczeblach hierarchii (oprócz pierwszego) stwierdzono pewne przesunięcia w zaklasyfikowaniu poszczególnych funkcji. Ogólnie można zauważyć, iż niektóre z funkcji przyporządkowanych w Poznaniu wyższym szczeblom hierarchii, w Warszawie zaklasyfikowane zostały do grup funkcji niższego rzędu. Różna była więc specjalizacja lokalizacyjna w obu miastach, co wiązało się — jak się wydaje — z istotną różnicą wielkości obu miast (3 : 1 na korzyść Warszawy), która rzutowała na częstość występowania poszczególnych funkcji handlowych.

Zgodne z założeniami pracy uzyskane wyniki odnoszą się głównie do charakteru struktury przestrzennej handlu detalicznego w Warszawie, a nie do jej oceny. Niemniej jednak przedstawiono próbę takiej oceny, stwierdzając niedostateczny poziom wyposażenia ponad połowy powierzchni niecentralnych obszarów Warszawy w placówki funkcji powszechnych.

LITERATURA

- Allpass J., Agergaard E., Harvest J., Olsen P. A., Scholt S., 1967, *Urban centres and transportation development, Proceedings of the First Scandinavian Polish Regional Science Seminar*, Studies of the Comitee for Space Econo141 and Regional Planning of the Polish Academy of Sciences, 17, Warszawa, s. 141 – 148.
- Anderberg M. R., 1973, *Cluster analysis for applications*, Academic Press, New Jork.
- Applebaum W., 1965, *Measuring retail market penetration for a discount food supermarket: a case study*, J. Retailing, 41(2), s. 1 – 15.
- 1966, *Guidelines for a store – location strategy study*, J. Marketing, 29 (4), s. 43 – 51.
- Beavon K. S. O., 1977, *Central place theory: a reinterpretation*, Longman, London – New York.
- Berry B. J. L., 1959a, *Ribbon developments in the urban business pattern*, Ann. Assoc. Amer. Geogr., 49, s. 145 – 155.
- 1959b, *Recent studies concerning the role of transportation in the space economy*, Ann. Assoc. Amer. Geogr., 49, s. 328 – 342.
- 1960, *The impact of expanding metropolitan communities upon the central place hierarchy*, Ann. Assoc. Amer. Geogr., 50, s. 112 – 116.
- 1963, *Commercial structure and commercial blight*, Univ. Chicago, Dep. Geogr. Research Papers, 85, Chicago.
- 1967, *Geography of market centres and retail distribution*, Prentice Hall, New York.
- Berry B. J. L., Garrison W. L., 1968a, *Functional bases of the central place hierarchy*, Econ. Geogr., 34, s. 145 – 154.
- 1958b, *A note on central place theory and the range of a good*, Econ. Geogr., 34, s. 304 – 311.
- 1958c, *Recent developments of central place theory*, Pap. and Proc. Reg. Sc., Assoc., 4, s. 107 – 120.
- Berry B. J. L., Pred A., 1961, *Central place studies: a bibliography of theory and applications*, Regional Science Research Institute, Philadelphia.
- Bohnert J. E., Mattingly P. F., 1964, *Delimitation of the CBD through time*, Econ. Geogr., 40, s. 337 – 347.
- Bucklin L. B., 1964, *Retail strategy and the classification of consumer goods*, J. Marketing, 27 (1), s. 50 – 55.
- Burns W., 1959, *British shopping centres*, Leonard Hill.
- Carol H., 1960, *The hierarchy of central functions within the city*, Ann. Assoc. Amer. Geogr., 50, s. 419 – 438.
- Carruthers W. J., 1962, *Service centres in Greater London*, Town Planning Rev., 33 (1), s. 5 – 31.
- Carter H., Rowley G., 1966, *The morphology of Central Business District of Cardiff*, Trans. Inst. British Geogr., 38, s. 119 – 134.
- Chojnicki Z., 1974, *Przestrzeń społeczno-ekonomiczna Polski*, Biul. KPZK PAN, 84, Warszawa, s. 17 – 24.

- Christaller W., 1933, *Die zentralen Orte in Süddeutschland: eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmässigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen*, Gustaw Fischer, Jena.
- Chudzyńska I., 1977, *Die räumliche Struktur des Einzelhandels in Warschau*, referat na III Seminarium Geograficzne Polska – NRD w Lipsku (Beiträge zur Geographie, 30/1981, s. 171–182).
- 1978, *Problem równowagi układu ludności i usług w mieście*, Przegł. Geogr., 50 (4), s. 621–627.
- 1980, *O niektórych metodach analizy skupień*, Przegł. Geogr., 52 (1), s. 181–192.
- Chudzyńska I., Słodkowski Z., 1979, *Comments on the urban spatial-interaction model based on the intervening–opportunities principle*, Environment and Planning, Ser. A, 11, s. 527–539.
- Cohen S. B., Applebaum W., 1960, *Evaluating store sites and determining store rents*, Econ. Geogr., 36, s. 1–35.
- Collins M. P., 1967, *Field work in urban areas*, *Frontiers in Geographical Teaching*, Methuen and CO/Ltd., London, s. 215–238.
- Cormack R. M., 1971, *A review of classification*, Royal Statist. Soc., Ser. A (General), 134 (3), s. 321–367.
- Curry L., 1962, *The geography of service centres within towns: the elements of an operational approach*, Proceedings of the I.G.U. Symposium in Urban Geography, Lund 1960. Ed. K. Norborg, The Royal University, Lund (Lund Stud. in Geogr., Ser. B. Human Geogr., 24), s. 31–53.
- Czarnecki W., 1965, *Planowanie miast i osiedli*, t. II, wyd. II, PWN, Warszawa.
- Davies D. H., 1959, *Boundary study as a tool in CBD analysis: an interpretation of certain aspects of the boundary of Cape Town's Central Business District*, Econ. Geogr., 35, s. 322–345.
- 1960, *The hard core of Cape Town's Central Business District: an attempt at delimitation*, Econ. Geogr., 36, s. 53–69.
- Davies R. L., 1974, *Nucleated and ribbon components of the urban retail system in Britain*, Town Planning Rev., 45, s. 91–111.
- 1976, *Marketing geography: with special reference to retailing*, Retailing and Planning Associates, Corbridge, Northumberland.
- Dematteis G., 1966, *Le località centrali nella geografia urbana do Torino*, Univ. Degli Studi do Torino, 2, Torino.
- Dickinson R. E., 1960, *City region and regionalism*, Routledge and Kogan Paul LTD, London.
- Domański R., 1965, *Problematyka metodologiczna ogólnej teorii przestrzeni ekonomicznej*, Przegł. Geogr., 37, s. 295–311.
- Drewiński M., 1976, *Programowanie sieci handlu i usług*, Akademia Ekonomiczna im. O. Langego we Wrocławiu, Wrocław.
- 1979, *Programowanie sieci detalicznej: metody ilościowe*, Bibl. Inst. Handlu Wewnętrznego i Usług, 183, Warszawa.
- Dziewoński K., 1967, *Teoria regionu ekonomicznego*, Przegł. Geogr., 39, s. 33–50.
- Feley D. L., 1956, *Factors in the location of administrative offices*, Pap. Proc. Reg. Sc. Assoc., s. 318–326.
- Forst H. T., 1974, *Zur Klassifizierung von Städten nach wirtschaftsund sozialstatistischen Strukturmerkmalen*, Arbeiten zur Angewandten Statistik, 17, Physica-Verlag, Würzburg.
- Garner B. J., 1966, *The internal structure of retail nucleations*, Northwestern Univ., Studies in Geogr., 12, Evanston.
- Garrison W. L., Berry B. J. L., Marble D. F., Nystuen J. D., Morrill R. L., 1959, *Studies of Highway Development and Geographic Change*, Univ. Washington Press, Seattle.

- Getis A., 1963, *The determination of the location of retail activities with the use of a map transformation*, Econ. Geogr., 39, s. 14–22.
- Gługiewicz Z., 1967, *Ludność i wielkość obrotów jako czynniki determinujące lokalizację sieci detalicznej w Poznaniu*, Zesz. Nauk. WSE, 28, Poznań, s. 33–62.
- Gower J. C., 1967, *A comparison of some methods of cluster analysis*, Biometrics, 23, s. 623–628.
- Guzicka J., 1968, *Jednostka sąsiedzka a problemy wielkich skupisk ludności*, Miasto, 7, s. 8–15.
- Harris Ch. D., Ullman E. L., 1945, *The nature of cities*, Ann. Amer. Acad. Polit. and Soc. Sc., 242, s. 7–17.
- Huff D. L., 1964, *Defining and estimating a trading area*, J. Marketing, 27 (3), s. 34–38.
- Johnson R. J., 1964, *Centrality within a metropolis*, Econ. Geogr. 40, s. 324–336.
- Johnson R. J., Rimmer P. J., 1976, *The competitive position of a planned shopping centre*, Austral. Geogr., 5, s. 160–168.
- Juchnowicz S., 1965, *Metoda wyznaczania zasięgu obszarów centrów miejskich*, Zesz. Nauk. Polit. Krak., 12.
- Kachniarz T., 1967, *Śródmieścia – dotychczasowe procesy – dalsze możliwości*, Prace Inst. Urb. i Arch., 149, Warszawa.
- Karoński M., Palka Z., 1977, *On Marchewski-Steinhaus type distance between hypergraphs*, Applications Mathematicae, 16 (1), s. 47–57.
- Korcelli P., 1974, *Teoria rozwoju struktury przestrzennej miast*, Studia KPZK PAN, 45, Warszawa.
- Kotela C., 1968, *Centra miast*, Miasto, 5, s. 1–6.
- Koziński J., Wyganowski S., Kowalski T., 1964, *Przebudowa dzielnic śródmiejskich za granicą*, Inst. Urb. i Arch., Warszawa.
- Lance G. N., Williams W. T., 1967, *A general theory of classificatory sorting strategies*, 1 Hierarchical systems, The Computer J., 9, s. 373–380.
- Lange S., 1973, *Wachstumstheorie zentralörtlicher Systeme: eine Analyse der räumlichen Verteilung von Geschäftszentren*, Beiträge zum Siedlungs- und Wohnungswesen und zur Raumplanung, 5, Münster.
- Lisewska A., 1973, *Konsumenci o usługach dodatkowych świadczonych przez sklepy ogólnospożywcze*, Bibl. Inst. Handlu Wewnętrznego, 101, Warszawa.
- Malisz B., 1961, *Zagadnienia ekonomiki układów osadniczych*, Biul. KPZK PAN, 2/4, Warszawa, s. 1–76.
- 1966, *Zarys teorii kształtowania układów osadniczych*, Arkady, Warszawa.
- Marczewski E., Steinhaus H., 1958, *On a certain distance of sets and corresponding distance of functions*, Colloquium Mathematicum, 6, s. 95–103.
- Mayer H. M., 1942, *Patterns and recent trends of Chicagos outlying Bussiness Centres*, J. Land and Public Utility Econ., 18, s. 4–16.
- McCarty H., Lindberg J. B., 1966, *A preface to economic geography*, Prentice Hall, New Jersey (Wprowadzenie do geografii ekonomicznej, PWN, Warszawa 1969).
- McQuitty L. L., 1964, *Capabilities and improvements of linkage analysis as a clustering method*, Educational and Psychological Measurement, 24, s. 441–456.
- Michałowska-Furman J., Wysokińska K., 1969, *W sprawie wielkości osiedli mieszkaniowych*, Miasto, 4, s. 4–7.
- Murphy R. E., Vance J. E., jr, 1954, *Delimiting the CBD*, Econ. Geogr. 30, s. 189–222.
- Murphy R. E., Vance J. E., jr, Epstein B. J., 1955, *Internal structure of the CBD*, Econ. Geogr., 31, s. 21–46.
- Nelson R. L., 1958, *The selection of retail locations*, F. W. Dodge Corporation, New York.
- Oktaba W., 1966, *Elementy statystyki matematycznej i metodyka doświadczalnictwa*, PWN, Warszawa.

- Okuniewski A., 1961, *Statystyczne badanie struktury i rozmieszczenia sieci handlu detalicznego*, Zesz. Nauk. WSE, Ser. II, Poznań.
- 1965, *Niektóre problemy funkcjonowania sieci uspołecznionych sklepów w Poznaniu*, Roczn. Ekon. Pol. Tow. Ekon. w Poznaniu, 17, s. 194—196.
- 1967, *Charakterystyka uspołecznionej sieci detalicznej w Poznaniu*, Zesz. Nauk. WSE, 28, Poznań, s. 9—32.
- Ostrowski W., 1967, *Uwagi o urbanistyce Sztokholmu*, Mat. i Studia Inst. Podst. Probl. Plan. Przest. Pol. Warsz., s. 5—84.
- Parker H., 1962, *Suburban shopping facilities in Liverpool*, Town Planning Rev., 33, s. 197—223.
- Pocock D. C. D., 1968, *Shopping patterns in Dundee: some observations*, Scottish Geogr. Mag., 84, s. 108—116.
- Polarczyk K., 1974, *Struktura przestrzenna usług w mieście Poznaniu*, praca doktorska, Wydział Geografii Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu (m-pis powiel).
- Proudford M. J., 1937, *City retail structure*, Econ. Geogr., 13, s. 425—428.
- Ratcliff R. U., 1949, *Urban Land Economics*, McGraw-Hill, New York.
- Scott P., 1959, *The Australian CBD*, Econ. Geogr., 35, s. 290—314.
- Sedlacek P., 1973, *Zum Problem intraurbaner Zentralorte: dargestellt am Beispiel der Stadt Münster*, Westfälische Geographische Studien, 28, Selbstverlag des Instituts für Geographie und Länderkunde und der Geographischen Kommission für Westfalen, Münster.
- Sikorski M., 1968a, *Pole optymalnych lokalizacji elementów miasta w dużych ogniskach ruchów*, Zesz. Nauk. Polit. Wrocław., 176, s. 15—36.
- 1968b, *Problemy lokalizacji i rozplanowania centrum dyspozycyjno-usługowego miasta Wrocławia*, Zesz. Nauk. Pol. Wrocław., 176, s. 67—78.
- 1970, *Pola optymalnych lokalizacji usług a struktura układów osadniczych*, Prace Nauk. Inst. Arch. i Urb. Pol. Wrocław., 2, Wrocław.
- Simmons J. W., 1964, *The changing pattern of retail location*, Univ. Chicago, Dep. Geogr. Research Papers, 92, Chicago.
- 1966, *Toronto's changing retail complex: a study in growth and blight*, Univ. Chicago, Dep. Geogr. Research Papers, 104, Chicago.
- Smailes A. E., Hartley G., 1961, *Shopping centres in the Greater London area*, Trans. Inst. British Geogr., 29, s. 201—213.
- Sobolewski S., 1967, *Wybrane problemy urbanistycznego projektowania centralnych ośrodków usługowych układów osadniczych o dużym zaludnieniu*, Prace Inst. Urb. i Arch., 149, Warszawa.
- Sobolewski S., Kowalski T., Rząd-Górnicki B., 1967, *Analiza strukturalnych układów obszarów mieszkaniowych*, Prace Inst. Urb. i Arch., 145, Warszawa.
- Sokal R. R., Michener C. D., 1958, *A statistical method for evaluating systematic relationships*, Univ. Kansas Sc. Bull., 38, s. 1409—1438.
- Sokal R. R., Sneath P. H. A., 1963, *Principles of numerical taxonomy*, Freeman, London.
- Sumiński T., 1954, *Programowanie sieci sklepów w miastach*, Polgos, Inst. Handlu i Żywnienia Zbior., Warszawa.
- Szawłowska H., 1976, *Handel detaliczny a układ komunikacyjny miasta*, Inst. Handlu Wewnętrznego i Usług, Oprac. i Mat., 104, Warszawa.
- Szpaderski A., 1965, *Zależność między lokalizacją i rentownością sieci detalicznej w mieście: przyczynek do studiów nad lokalizacją handlu detalicznego w Poznaniu*, Zesz. Nauk. WSE, 19, Poznań, s. 111—125.
- Thorpe D., Kivell P. T., 1973, *Atlas and statistical account of the shopping centres of Greater London*, University of Manchester, Retail Outlets Research Unit.
- Thorpe D., Thomas C. J., Kivell P. T., 1971, *Atlas and statistical handbook of major suburban shopping centres*, University of Manchester, Retail Outlets Research Unit.

- Toeplitz K. T., 1965, *Zagadnienie modelu sieci ośrodków usługowych w mieście*, Prace Inst. Urb. i Arch., 102, Warszawa.
- Vance J. E., jr., 1962, *Emerging patterns of commercial structure in American cities*, Proceedings of the I.G.U. Symposium in Urban Geography, Lund 1960, Ed. K. Norborg, The Royal University, Lund (Lund Stud. in Geogr., Ser. B. Human Geogr., 24), s. 485–518.
- Vining R., 1955, *A description of certain spatial aspects of an economic system*, Econ. Develop. and Cultural Change, 3, s. 147–195.
- Walmsley D. J., 1974, *Retail spatial structure in suburban Sydney*, Austral. Geogr., 12, s. 401–418.
- Ward J. H., 1963, *Hierarchical grouping to optimise an objective function*, J. Amer. Statist. Assoc., s. 236–244.
- Weekley I. G., 1956, *Service centres in Nottingham*, East Midland Geogr., 6, s. 41–46.
- Williams W. T., Clifford H. T., Lance G. N., 1974, *Group-size dependence: a rationale for choice between numerical classifications*, The Computer J., 14, s. 157–162.
- Wishart D., 1969, *An algorithm for hierarchical classifications*, Biometrics, 25 (1), s. 165–170.
- Zakrzewski Z., 1962, *Obrót towarowy w ujęciu przestrzennym*. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Poznań.
- Zaleski J., 1963, *Rozmieszczenie i programowanie sieci detalicznej w miastach*, Bibl. Inst. Handlu Wewnętrznego, 21, Warszawa.
- 1964, *Handel detaliczny w ośrodkach usługowych miejskich jednostek strukturalnych: zarys metody*, Inst. Urb. i Arch., Studia Specjalne dla Potrzeb Planów Miejsowych, 5, Warszawa.
- Zaremba P., 1967, *Problemy przyszłości miast dużych*, Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Poznań.

SPATIAL STRUCTURE OF RETAIL TRADE IN WARSAW

Summary

The aim of the study was to investigate the spatial structure of retail trade in a large city on the example of Warsaw and, in particular, to reveal hierarchical elements in the distribution of commercial functions. The question about the existence of a hierarchy of retail trade functions is rooted in the central place theory and the approach used here presents a certain concept of generalization of the spatial structure studied. The hierarchical spatial differentiation of retail trade is linked with locational specializations of commercial functions.

At the first stage of the research procedure, the area of the city was divided into types, each of which had different retail trade characteristics. In order to do that, the author analysed the similarities (dissimilarities) between areal units of the city with regard to the commercial functions they performed in 1970. Six methods of cluster analysis were used in the process – single linkage, complete linkage, average linkage, centroid sorting, Gower's method and Ward's method. A comparison of dendrograms of hierarcheial classification showed that the dendrogram obtained with the use of Ward's method diverged the most from the others, but at the same time yielded the best results. An analysis of differences between the nine clusters obtained from a hierarchical classification with the use of Ward's method provided for distinguishing four levels of hierarchy in retail trade. The functions which significantly contributed to distinguishing the first three levels of the hierarchy, i.e., those which significantly differentiated them, were identified by comparing the differences in the frequency of occurrence of given functions of retail trade on successive levels of the hierarchy and differences in the volume of sales. The top level of the hierarchy was considered separately. In this way, groups of functions of different locational specializations were distinguished.

Thirteen functions (general functions) were ascribed to the first level of the hierarchy, 28 functions (intermediate functions) – to the second, 18 functions (lower order specialized functions) – to the third, and 27 functions (higher order specialized functions) – to the fourth. Besides, 23 functions which could not be hierarchically classified were distinguished. The principle of nested hierarchy clearly held for the first three groups of functions (in accordance with Christaller's theory).

The spatial representation of the four-level hierarchy of retail trade in Warsaw in 1970 was a pattern of concentric zones: three rings concentrically encircled the shopping centre, which corresponded to the top level of the hierarchy. The ring adjacent to the shopping centre was composed of areas on the third level of the hierarchy (the zone of central areas). The next ring of areas corresponded to the second level of the trade hierarchy (the zone to intermediate areas), and the last ring was composed of areas on the first level of hierarchy (the zone of suburban areas).

The pattern of concentric zones in the spatial structure of retail trade in Warsaw is largely similar to the generalized picture of the distribution of retail in a city resulting from the model of the value of land in the city which B. J. Garner applied to Chicago.

In accordance with the aims of the study, the results pertain mainly to the character of the spatial structure of retail trade in Warsaw. Nevertheless, the author also attempted to evaluate the spatial distribution of retail trade with regard to the distribution of demand, considering both the spatial distribution of Warsaw's population and shopping trips within and into the city. The study showed that over half of Warsaw's area, which is inhabited by over one-third of the city's population was deficient in shops performing general functions. This deficiency was especially marked in the south-eastern part of the city.

Translated by Urszula Siuta

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ В ВАРШАВЕ

Резюме

Целью работы являлось изучение пространственной структуры розничной торговли в большом городе на примере Варшавы, а в частности, выявление иерархических элементов в размещении торговых функций. Вопрос о существовании иерархии функций розничной торговли обусловлен теорией, а представленный способ трактовки пространственной структуры торговли является некоторой концепцией её обобщения. Иерархическая пространственная дифференциация розничной торговли связана с различиями в специфике размещения торговых функций.

Отправной точкой исследовательской процедуры, применённой в работе, было стремление получить разделение пространства города на типы, обладающие различными характеристиками, касающимися розничной торговли, свойственными каждому из них. Осуществление этой цели связывалось с анализом сходства (различия) отдельных пространственных единиц города по выполняемым ими в 1970 году торговым функциям, который был совершён с помощью шести методов анализа скоплений. Применено метод ближайшей окрестности, самой далёкой окрестности, группового среднего, центра тяжести, медианы и метод Уорда (Warda). Сравнение дендритов, полученных в результате отдельных иерархических классификаций, показало наибольшее различие по отношению к остальным дендритам метода Уорда, который в то же время дал наилучшие результаты. Анализ различия между девятью скоплениями, полученными благодаря применению иерархической классификации методом Уорда, привёл к выделению четырёх уровней иерархии розничной торговли. Выделение функций, характеризующихся существенным вкладом в обособление первых трёх уровней иерархии, т. е. значительно дифференцирующих их, было совершено на основании сопоставления различий в частоте выступления отдельных функций розничной торговли на очередных уровнях иерархии, а также разниц в объёме достигаемых ими товарооборотов. Таким образом получено разделение на группы функций, отличающихся различной спецификой размещения.

Первому уровню иерархии поставлено в соответствие 13 торговых функций (всеобщие функции), второму — 28 функций (промежуточные функции), третьему — 18 функций (специализированные функции низшего ранга), а четвёртому — 27 функций (специализированные функции высшего ранга). Кроме того выделены 23 функции, не подвергающиеся иерархической классификации. По отношению к первым трём группам функций розничной торговли заметно обязывал принцип гнездовой иерархии (nested hierarchy) согласно теории Кристаллера (Christallera). Гнездовой характер размещения торговых функций подвергнулся однако некоторому небольшому нарушению на четвёртом уровне иерархии.

Пространственной картиной, занимающей четыре уровня иерархии розничной торговли в Варшаве в 1970 году, была зонально-концентрическая система торговли: три кольца концентрически окружали торговый центр („city“), соответствующий наиболее высокому уровню иерархии. Кольцо, непосредственно соприкасающееся с торговым центром, образовало районы третьего уровня иерархии (зона центральных территорий). Следующее кольцо районов

соответствовало второму уровню торговой иерархии (зона промежуточных территорий), а последнее — было создано районами первого уровня иерархии (зона периферийных территорий).

Полученная картина зонально-концентрической пространственной структуры розничной торговли в Варшаве показывает большое сходство с обобщённой картиной размещения розничной торговли в городе, вытекающей из модели стоимости земли в городе, применённой для Чикаго Гарнером (имеется в виду В. J. Garner).

Согласно отправным точкам работы, результаты исследования относятся главным образом к характеру пространственной структуры розничной торговли в Варшаве, а не к её оценке. Однако представлена здесь также попытка оценки пространственного размещения розничной торговли по отношению к расположению спроса с учётом как пространственного распределения жителей Варшавы, так и путешествий за покупками, совершаемых в границах города и вне его границ. Оказалось, что неудовлетворительный уровень снабжения торговыми точками, выполняющими всеобщие функции, показывала половина с лишним территории города, в которой проживает больше чем треть всех жителей Варшавы. Картина этих недостатков была более заметна в южнoвосточной части города.

Перевёл Элижюш Мадейски

**WYDAWNICTWA IG i PZ PAN
VARIA**

Bibliografia geografii polskiej 1980, 1984, s. 441, zł 500,—

Streszczenia prac habilitacyjnych i doktorskich 1981, 1983, s. 114, zł 60,—

CENTRALNY KATALOG ZBIORÓW KARTOGRAFICZNYCH W POLSCE

**Zeszyt 5. Wieloarkuszowe mapy topograficzne Polski 1576—1870, 1983, cz. I
s. 109, cz. 2 tab. 220, zł 3500,—**

Katalog dawnych map Rzeczypospolitej Polskiej w kolekcji Emeryka Hutten-Czapskiego i w innych zbiorach. Oprac. W. Kret, 1978, s. 164, 37 map, zł 140,—

WYKAZ ZESZYTÓW DOKUMENTACJI GEOGRAFICZNEJ
za ostatnie lata

1983

- 1 A. KOTARBA, M. KŁAPA, Z. RĄCZKOWSKA — Procesy morfogenetyczne kształtujące stoki Tatr Wysokich, s. 84, zł 60,—
- 2 A. POTRYKOWSKA — Współzależności między dojazdami do pracy a strukturą społeczną i demograficzną regionu miejskiego Warszawy w latach 1950—1973, s. 101, zł 60,—
- 3 K. BŁAŻEJCZYK — Bioklimatyczna ocena i typologia uzdrowisk Polski, s. 85, zł 60,—
- 4 M. SWALDEK — Przekształcenia pokrywy glebowej i zbiorowisk roślinnych w Staropolskim Okręgu Przemysłowym, s. 96, zł 60,—
- 5 J. GRUCZA — Wpływ migracji na stan i strukturę demograficzną ludności gmin województw koszalińskiego i słupskiego, s. 90, zł 60,—
- 6 W. ANTONIAK — Komasaacja gruntów jako czynnik rozwoju rolnictwa na przykładzie województwa białostockiego, s. 98, zł 60,—

1984

- 1-2 PRACA ZBIOROWA — Problemy bioklimatologii uzdrowiskowej, cz. V, s. 138, zł 120,—
- 3 L. ANDRZEJEWSKI — Dolina Zgłowiączki, jej rozwój w późnym glacie i holocenie, s. 84, zł 60,—
- 4 F. SZLAJFER — Rola plantacji w kształtowaniu przestrzeni społeczno-gospodarczej na przykładzie Ameryki Środkowej, s. 102, zł 60,—
- 5 E. PYTEL-TAFEL — Struktura demograficzna jako czynnik różnicujący zbiór miast polskich, s. 89, zł 60,—
- 6 R. BUREK — Infrastruktura gospodarcza a towarowość rolnictwa (na przykładzie woj. kieleckiego), s. 82, zł 60,—

1985

- 1 T. LIJEWSKI — Układy komunikacyjne województw, s. 80, zł 70,—
- 2 I. CHUDZYŃSKA — Struktura przestrzenna handlu detalicznego w Warszawie, s. 74, zł 70,—
3. M. GÓRALCZYK, B. GÓRZ — Z badań nad strukturą i infrastrukturą rolnictwa (w druku)
4. P. WERNER — Zmiany struktury przestrzennej przemysłu środków informatyki w Polsce w latach 1965-1980 (w druku)
5. A. WELC — Zmienność denudacji chemicznej w Karpatach fliszowych (na przykładzie zlewni potoku Bystrzanka) (w druku)