

Andrzej Matczak

BIBLIOTEKA IT
Archiwum Państwowe
Naukowo-Badawczych

Metody analizy ruchu turystycznego.

Celem podjętego opracowania jest przedstawienie stosowanych dotychczas w opracowaniach geograficznych metod analizy pozyskiwanych z różnych źródeł informacji o ruchu turystycznym. W przedstawionym przeglądzie metod analizy chodzi więc o sposoby przetworzenia pozyskiwanych informacji o ruchu turystycznym w celu uzyskania ogólnych prawidłowości opisujących, wyjaśniających i prognozujących ilościowe i strukturalne cechy ruchu turystycznego. Tak postawiony problem osobnego omówienia metod analizy ruchu turystycznego nie był dotychczas podejmowany w literaturze naukowej. Znane autorowi nieliczne polskie jak i światowe opracowania przeglądowe poświęcone są łącznie problemowi uzyskiwania informacji o podróżach turystycznych jak i o metodach ich naukowej analizy. Z reguły w opracowaniach tych więcej uwagi zwracano na pozyskiwanie informacji /wraz z organizacją badań prowadzących do uzyskania informacji o ruchu turystycznym/ aniżeli metodyce jej analizy /Ostrowski S. 1970/. W niedawno opublikowanym opracowaniu S. Smith'a /1983/ aspekt metodyczny w zakresie m. in. metod analizy podróży turystycznych jest już bardzo silnie akcentowany - w zasadzie jest on dominujący. W podjętym opracowaniu autor daje przegląd metod i technik analizy ruchu turystycznego stosowanych w dotychczasowych badaniach ruchu turystycznego.

Metody analizy ruchu turystycznego można podzielić pod względem przestrzennym na metody analizy danych gromadzonych w obszarach źródłowych i docelowych ruchu turystycznego oraz na jego trasach. Takie podejście m. in. zaprezentowano w części omawiającej polskie badania ruchu turystycznego. Podobne podejście preferuje również S. Smith /1983/ wyróżniając metody badania w węzłach /stanowią je zarówno obszary źródłowe jak i docelowe ruchu turystycznego/ oraz na liniach /trasach łączących obszary źródłowe i docelowe ruchu turystycznego/ podróży turystycznych. Obok wyżej wymienionego podziału metod badań ruchu turystycznego opartego na kryterium przestrzennym celowe jest również zastosowanie podziału formalnego. W tym zakresie można wymienić metody opisowe, wyjaśniające i prognostyczne. W obrębie grupy metod opisujących lokalizację podróży turystycznych wyróżnić można, jako najbardziej istotne z geograficznego punktu widzenia, metody analizy rozkładu ruchu turystycznego w czasie i przestrzeni. Drugą grupą metod analizy są metody wyjaśniające, do których zaliczono metody analizy motywów skłaniających ludzi do podejmowania podróży oraz metody /korelacyjne/ poszukiwania zmiennych

wyjaśniających podejmowanie podróży turystycznych. Trzecią grupę metod analizy ruchu turystycznego nazwano metodami prognozującymi i zaliczono tutaj metody oparte na ekstrapolacji i analogii oraz na modelu grawitacji i pośrednich szans oraz modelach systemowych.

1. Opisowe metody analizy ruchu turystycznego.

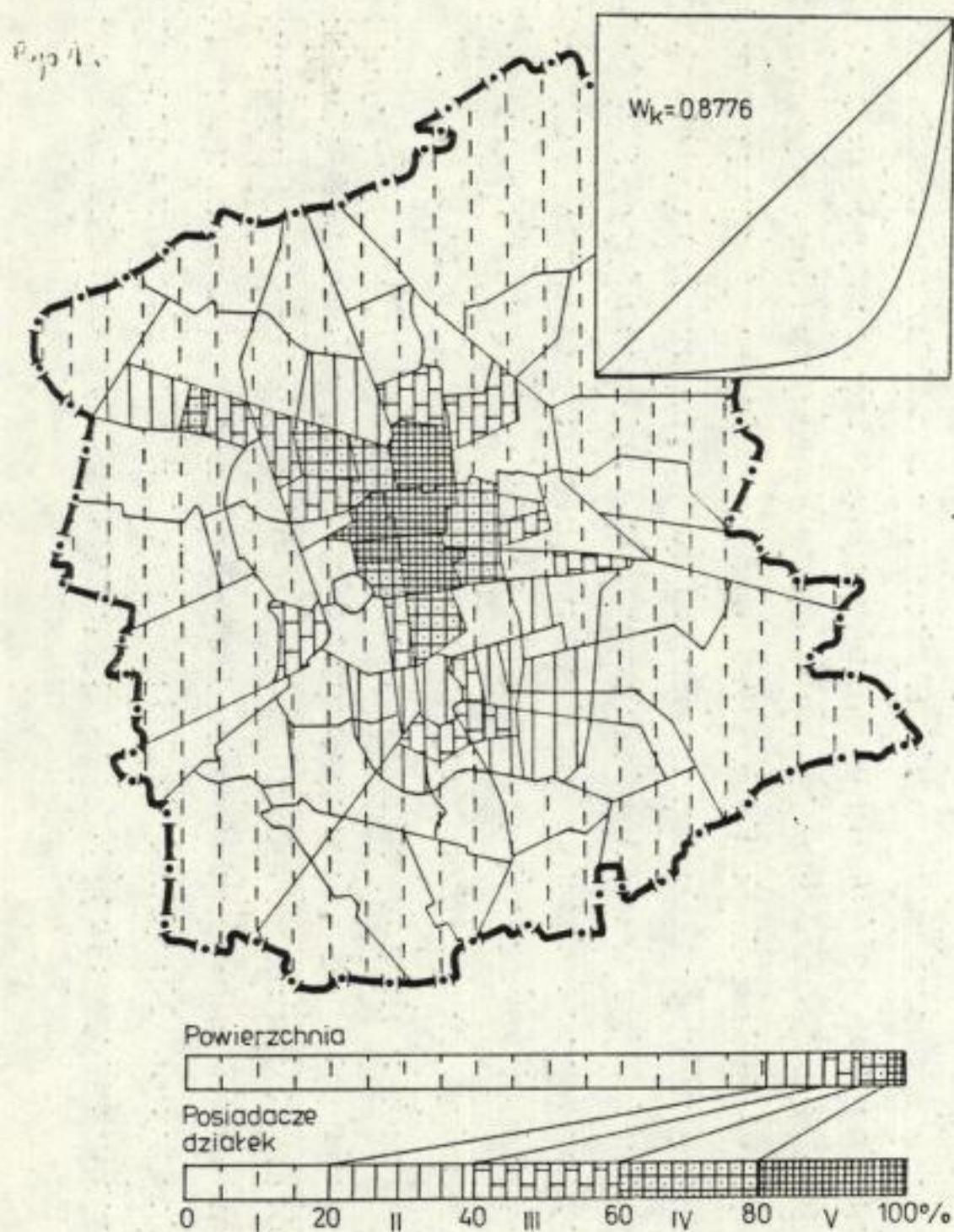
Podróże turystyczne można opisać w kategoriach węzłów, tras i środków transportu. Węzły identyfikuje się jako miejsca zamieszkania i recepcji turysty. Są one przestrzennymi skutkami wzajemnych powiązań między podażą i popytem turystycznym. Węzły wyrażające popyt i podaż turystyczną wiążą ze sobą w jeden układ przestrzenny trasy podróży, które są zarówno przyczyną jak i skutkiem regularności podróży turystycznych między węzłami. Mogą to być trasy wyrażone w sposób materialny, jak np. utwardzone drogi lub niematerialny, jak korytarze powietrzne czy tory wodne. Po określonych trasach łączących węzły poruszają się różnego rodzaju środki transportu umożliwiające podróże turystyczne. Współcześnie liczba możliwych do zastosowania opisowych metod analizy ruchu turystycznego jest stosunkowo znaczna. Wiele też metod z równym powodzeniem może być jednocześnie stosowanych do analizy węzłów generujących jak i przyjmujących ruch turystyczny, a nawet w pewnych wypadkach po niewielkich modyfikacjach można je stosować do analizy tras turystycznych. Zatem bardzo wyraźne ich rozgraniczenie w prezentowanym opracowaniu jest podyktowane bardziej względami porządkowymi aniżeli merytorycznymi.

1.1. Węzły generujące ruch turystyczny.

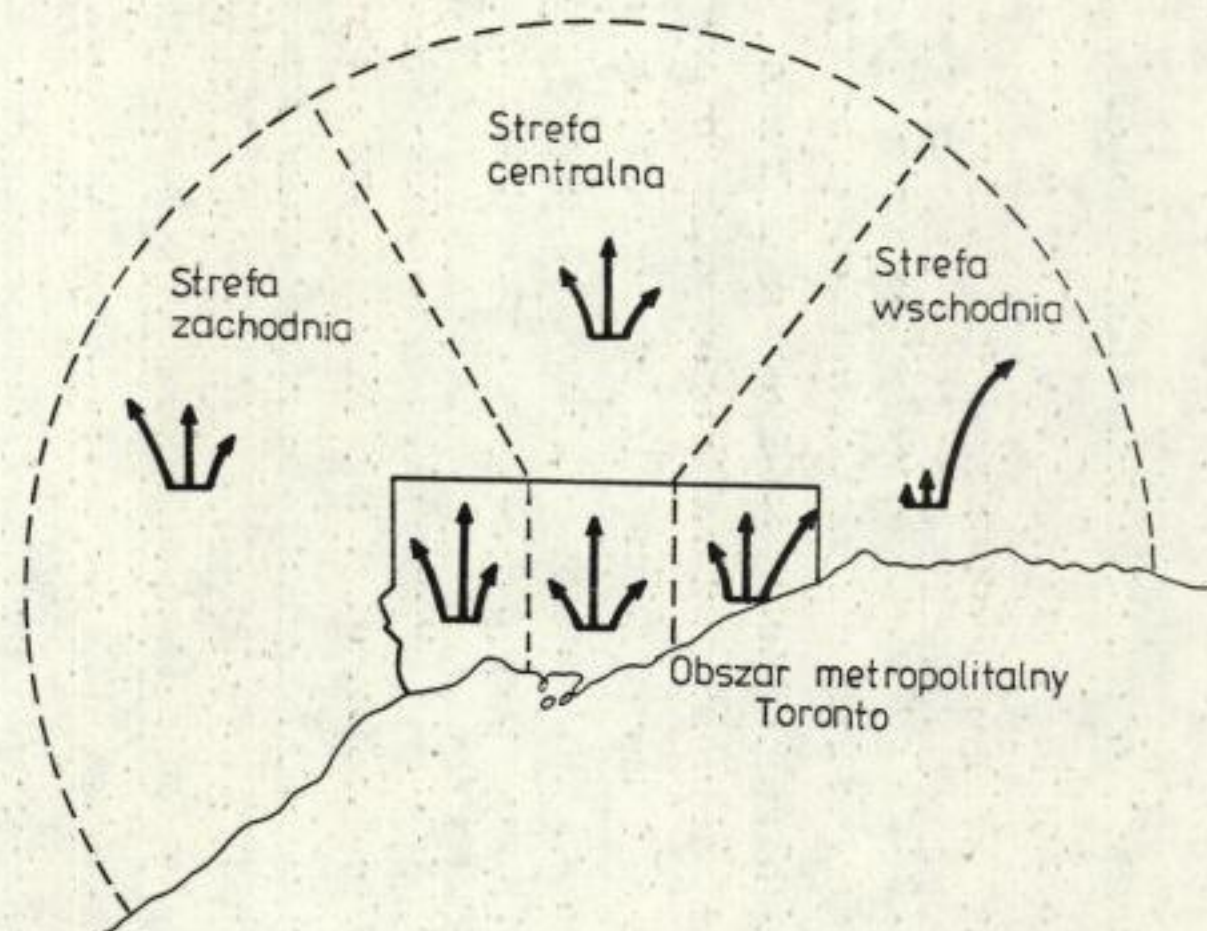
Dotychczas jest stosunkowo mało badań poświęconych węzłom generującym ruch turystyczny. Uwaga badaczy jest na ogół skoncentrowana na opisie przeszłych i planowanych wzorów podróży turystycznych przez osoby zamieszkujące na badanym przez nich obszarze. Zbierane metodą kwestionariuszową dane są na ogół dość liczne i generalnie służą do podsumowywania /określania/ wzorów podróży poza miejsce zamieszkania. Podstawową miarą jest liczba osób, które odbyły podróż. Jest ona wyrażona bądź jako liczba indywidualnych podróży, bądź jako liczba podróżujących grup. Powstające sumy grupuje się według rodzajów i celu podróży. Można też je przedstawiać według miejsca przeznaczenia lub powodu podróży. Dane zbierane metodą kwestionariuszową dotyczą ściśle określonych okresów. Obejmują z reguły szereg takich cech turys-

-tów, jak: cechy społeczno-ekonomiczne, sposoby podróżowania, przebyte odległości, czas trwania podróży, wydatki w trakcie podróży, liczbę osób w grupie podróżnej, zakwaterowanie wykorzystywane w czasie podróży, ilość i rodzaj przerw /postojów/ w czasie podróży, wybrane trasy podróży turystycznych.

Do analizy zebranych przy pomocy kwestionariusza i wyżej wymienionych danych o podróżach turystycznych wykorzystywane są najczęściej podstawowe metody statystyczne. W pierwszym etapie opracowywania danych z kwestionariuszy metody analizy związane są z grupowaniem, tzw. kategoryzacją. Po wykonaniu grupowania budowane są tabele jedno-, dwu- i wieloelementowe. Najczęściej dane w tabelach wyraża się w procentach. Procentowy podział pokazuje relatywne stosunki pomiędzy poszczególnymi grupami, miejscami czy rodzajami podróży. Procenty są niczym innym jak środkiem służącym do objaśniania relacji między dwiema liczbami. Wyniki liczbowe rozpatrywane same w sobie są często bez sensu. Dopiero zestawienie ich z innymi danymi daje pożądaną informację. Budowa jednoelementowych tabel jest punktem początkowym analizy, ale ich znaczenie analityczne jest na tyle małe, że zachodzi konieczność ich natychmiastowego uzupełnienia kolejnymi cechami. Buduje się więc tabele dwu- i wieloelementowe. Takie tabele umożliwiają wykrywanie korelacji /często nazywamy je tabelami krzyżowymi, jeśli pokazują współzależność dwóch cech/. W dotychczasowych badaniach podróży turystycznych korelowano między sobą odpowiedzi na pytania problemowe /dotyczące odbytych podróży/ oraz z cechami społeczno-ekonomicznymi respondentów. Ponieważ badania kwestionariuszowe oparte są z reguły na próbie uzyskanej drogą losowania zachodzi konieczność stosowania indukcji statystycznej. Umożliwia ona w oparciu o teorię prawdopodobieństwa wyciąganie wniosków dotyczących całej populacji po zbadaniu próby. W rzeczywistości interesujemy się całą populacją, a nie jakąś szczególną próbą. Wybieramy próbę, gdyż jest to wygodne a niekiedy w ogóle warunkuje przeprowadzenie badania, ale naszym celem praktycznie zawsze jest uzyskanie wniosków o różnych parametrach /odsetki, średnie, miary dyspersji, korelacji/ dotyczących całej populacji na podstawie znanych, lecz samych w sobie nie interesujących statystyk /odsetki, średnie, Miary dyspersji, korelacji/ z próby. Robimy więc pewne założenie o nieznanym parametrach, a następnie pytamy, na ile prawdopodobne byłyby nasze statystyki z próby, jeśli te założenia byłyby spełnione. Wymienione wyżej czynności określamy testowaniem hipotez statystycznych. Postępując w ten sposób, próbujemy podjąć racjonalną decyzję, czy przyjęte wielkości tych parame-



Rys.1. Mapa koncentracji miejsc zamieszkania na obszarze Łodzi posiadaczy działek letniskowych i drugich domów zlokalizowanych w strefie podmiejskiej Łodzi.



Rys.2. Skłonności kierunkowe w podróżach wypoczynkowych właścicieli drugich domów z Toronto /Kanada/ wg. Wolfe R.I. 1966, cyt. za Smith S. 1983.

-trów są rozsądne w świetle otrzymanych wyników. Analizując wyniki badań kwestionariuszowych uzyskane na podstawie próby musimy każdorazowo opatrzyć je odpowiednim testem statystycznym / z reguły chi kwadrat/, który umożliwi nam wyciąganie poprawnych wniosków dotyczących całej populacji. Jednak w opracowaniach badań kwestionariuszowych dotyczących podróży turystycznych poprzestaje się z reguły na analizie opisowo-statystycznej /wyniki przedstawia się w odsetkach/ uzyskanych danych z próby. W ten sposób pozbawieni jesteśmy możliwości poprawnego odnoszenia wyników uzyskanych z próby do całości populacji. Wydaje się, że korzyść poprawnego wnioskowania o całej populacji, jest na tyle duża, że warto pokonać trudności leżące u podstaw testowania hipotez statystycznych. Tym bardziej, że tego typu badań i analiz, zarówno w Polsce /zob. część II/ jak i na świecie prowadzi się stosunkowo dużo.

W badaniach węzłów generujących ruch turystyczny analizy geografów dotyczą z reguły problemu rozmieszczenia w obrębie węzła osób podejmujących podróże turystyczne. Możliwe do zastosowania są tutaj miary centrograficzne, skupienia i nierównomierności, koncentracji i segregacji, gęstości, rozkładu i uporządkowania przestrzennego, pola, entropii i związków przestrzennych. Z wymienionych wyżej metod możliwych do zastosowania w analizie węzłów generujących ruch turystyczny dotychczas zastosowanie znalazły tylko nieliczne. Częściej korzystano z wyżej wymienionych metod w przypadku analizy węzłów recepcji.

Przykładem wykorzystania metody koncentracji jest praca A. Matczaka /1982/, w której m. in. analizowano rozmieszczenie miejsc zamieszkania na obszarze Łodzi /Polska/ właścicieli posiadających działki letniskowe i drugie domy w zapleczu tego milionowego miasta. Zamieszczona mapka /Rys. 1./ wyraźnie pokazuje uprzywilejowanie mieszkańców centrum i upośledzenie w tym względzie łódzian zamieszkujących peryferie miasta.

W analizach geograficznych dotyczących węzłów generujących ruch turystyczny ważne jest określenie preferowanego kierunku podróży turystycznych. Takie skłonności kierunkowe lub preferencje wynikają z ograniczeń fizycznych, administracyjnych /granice/, rozmieszczenia pożądanых miejsc recepcji, układu istniejących sieci komunikacyjnych więzi historycznych lub kulturalnych między węzłem generującym ruch turystyczny a węzłem recepcji, a także z wielu innych przyczyn. R.I. Wolfe /1966/ opisał skłonność kierunkową w przypadku podróży mieszkańców Toronto do drugich domów w Ontario, która pozostaje pod wpły-

-wem lokalizacji centralnej dzielnicy handlowej w Toronto w stosunku do stałego miejsca zamieszkania właścicieli tych drugich domów. Właściciele ci wykazują skłonność do posiadania drugich domów po tej samej stronie Toronto, po której znajduje się ich stałe miejsce zamieszkania. W ten sposób unikają konieczności przemieszczania się przez całe miasto /Rys. 2./. Siłę tej tendencji R.I.Wolfe zdefiniował za pomocą wskaźnika skłonności kierunkowej o postaci:

$$D = \frac{10^5 / C_i}{\sum C_i \sum C_j} \quad \text{gdzie;} \quad /1/$$

D = wskaźnik tendencji do podróżowania w pewnym kierunku, specyficzny dla danego miejsca zamieszkania, C_i = liczba właścicieli drugich domów z danego miejsca zamieszkania i, C_j = liczba właścicieli drugich domów w miejscu przeznaczenia w danym kierunku j, i oraz j = strefy miejsc zamieszkania i przeznaczenia: i odnosi się do każdej z 6 stref w obszarze metropolitalnym Toronto, j odnosi się do stref z drugimi domami na zachód, północ i wschód od Toronto.

Występowanie podobnej tendencji kierunkowej zaobserwował A.Matczak /1982/ w przypadku mieszkańców Łodzi. Tutaj również preferowano posiadanie działki letniskowej i drugiego domu w sektorze strefy podmiejskiej sąsiadującym z miejscem zamieszkania właściciela.

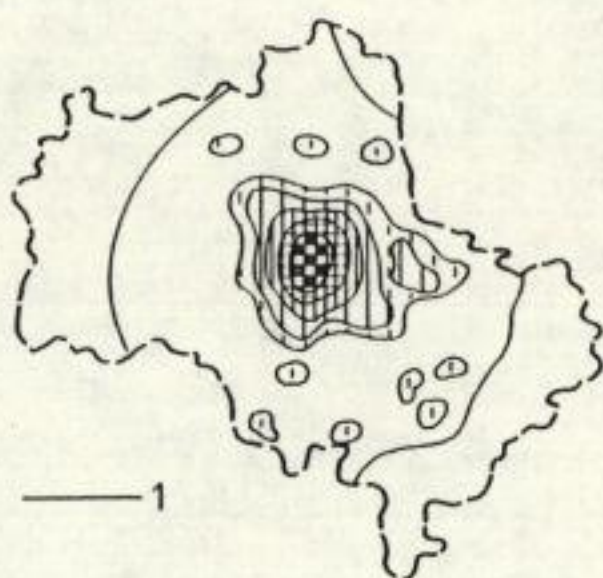
Do oszacowania wielkości i rozmieszczenia zapotrzebowania na wypoczynek w aglomeracji Moskwy rosjanie /Teritorialnaja ... 1986/ wykorzystali model potencjału. Sumaryczny potencjał zapotrzebowania na wypoczynek w każdym węźle generującym ruch turystyczny obliczono według formuły:

$$P_i = \sum_{j=1}^n N_j / R_{ij}^b \quad /2/ \quad \text{gdzie;}$$

N_j = liczba ludności miasta j /uwzględniono miasta z ludnością powyżej 50 tys. mieszkańców/, R_{ij} = odległość między miejscem wypoczynku i oraz miastem j, b = współczynnik pokazujący intensywność zmniejszania się potoku podróży wypoczynkowych w zależności od odległości; w omawianym przykładzie wynosił on 2 i był bliski średniej wartości dla rozmieszczenia potoków podróży turystycznych w całym ZSRR.

Pomimo wielu uproszczeń model ten dość dobrze pokazuje rozmieszczenie potencjalnego popytu na krótkookresowy wypoczynek w aglomeracji Moskwy, co pokazuje rysunek 3.

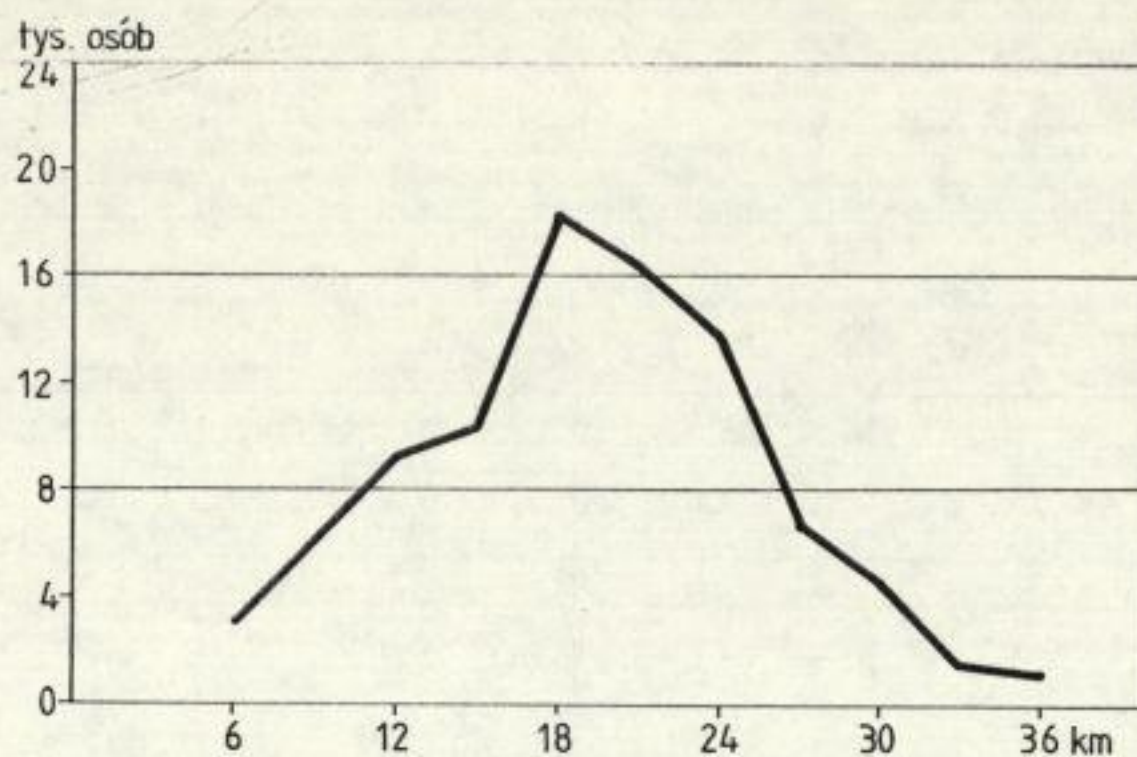
Interesującym problemem są zasięgi przestrzenne podróży turystycznych rozpoczynających się z miast o różnej wielkości. Dotychczasowe obserwacje wskazują na wyraźne wydłużanie się zasięgów podróży turys-



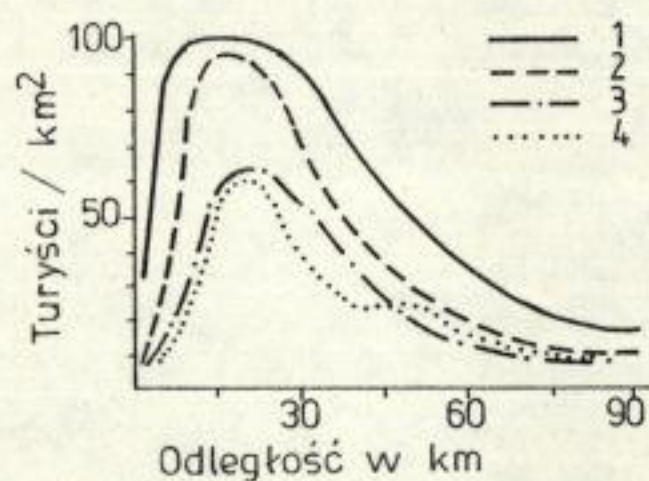
4-izolinia potencjału; tys. osób
na km²

Rys.3. Potencjalne zapotrzebowanie na krótkookresowy wypoczynek w aglomeracji Moskwy w 1980 r.

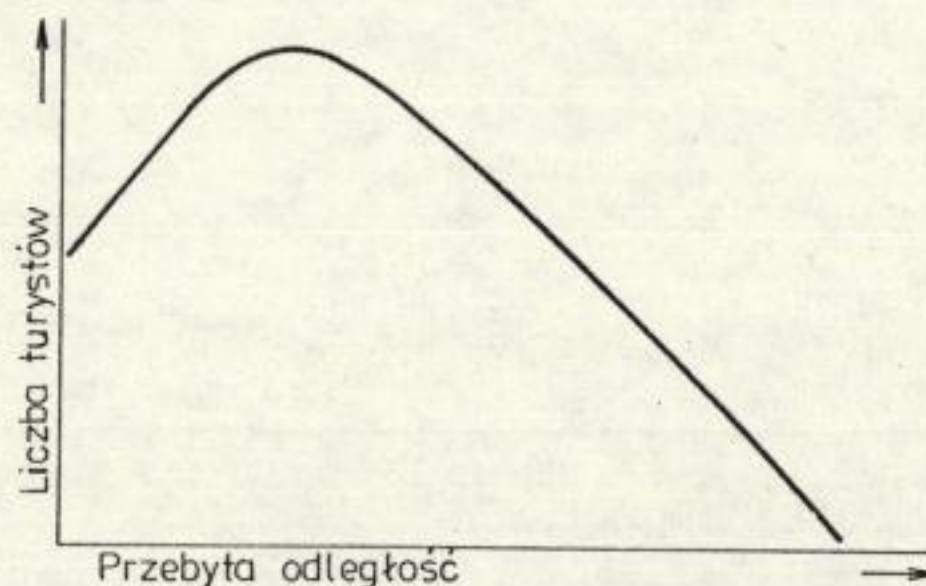
-tycznych w miarę wzrostu wielkości ośrodka miejskiego. To intuicyjnie całkiem prawdopodobne przypuszczenie musi jednak zostać szerzej zweryfikowane empirycznymi badaniami. W tych badaniach wielce pomocną może okazać się metoda koncentracji, a zwłaszcza wartość wskaźnika koncentracji $/\eta/$. Wydaje się uzasadnione przypuszczenie, że w miarę wzrostu ośrodka miejskiego dyspersja podróży turystycznych i ich zasięg przestrzenny rośnie skutkiem czego maleje wartość wskaźnika koncentracji $/\eta/$. Natomiast im mniejsze miasto tym podróże turystyczne są bardziej przestrzennie skoncentrowane, a wskaźnik koncentracji $/\eta/$ uzyskuje wysokie wartości. Częściowego potwierdzenia tej hipotezy dostarczają badania prowadzone w ośrodku łódzkim. Zasięg podróży turystycznych mieszkańców Łodzi /blisko 1 mln. stałych mieszkańców/ przedstawili metodą koncentracji E.Dziegieleć i S.Liszewski /1985/, natomiast Tomaszowa Mazowieckiego /poniżej 100 tys. mieszkańców/ A.Matczak /1990/. Wskaźnik koncentracji $/\eta/$ obliczony osobno dla indywidualnych i zorganizowanych form wyjazdów turystycznych mieszkańców Łodzi wyniósł odpowiednio 0,45 i 0,55. W przypadku wyjazdów mieszkańców Tomaszowa Mazowieckiego wskaźnik ten $/\eta/$ uzyskał wartość 0,87. A.Matczak /1989/ przedstawił zasięg podróży weekendowych mieszkańców Łodzi przy pomocy krzywej malejących odległości /Rys.4./. W efekcie otrzymał krzywą przypominającą układ Maxwell'a - Boltzmann'a. Krzywa ta ostro wzrasta od lokalnego minimum do maksimum, po czym stopniowo maleje. Identyczny rozkład podróży wokół Moskwy otrzymała L.S.Filipowicz /1978/, co ilustruje rysunek 5. Podobny układ w podróżach mieszkańców Dallas /USA/ do miejskich ośrodków rekreacyjnych stwierdził S.Smith /1981/. G.Wall i T.Greer /1980/ także zaobserwowali ten rodzaj rozkładu w przypadku korzystania z wypoczynku w drugich domach, campingach i miejscowościach rekreacyjnych w Ontario /Kanada/. Ten rodzaj krzywej /w uogólnionej formie pokazany na rysunku 6/ odzwierciedla powiązania ruchu turystycznego z początkowo rosnącą a następnie malejącą podażą ośrodków wypoczynkowych i z ros-



Rys. 4. Krzywa obrazująca zasięg przestrzenny podróży weekendowych mieszkańców Łodzi wg. Matczak A. 1989.



Rys. 5. Zmiany gęstości wypoczywających w strefie podmiejskiej Moskwy w zależności od odległości od miasta wg. Filipowicz L.S. 1978. /1.w sektorze zachodnim, 2.w sektorze wschodnim, 3.w sektorze północnym, 4.w sektorze południowym/.

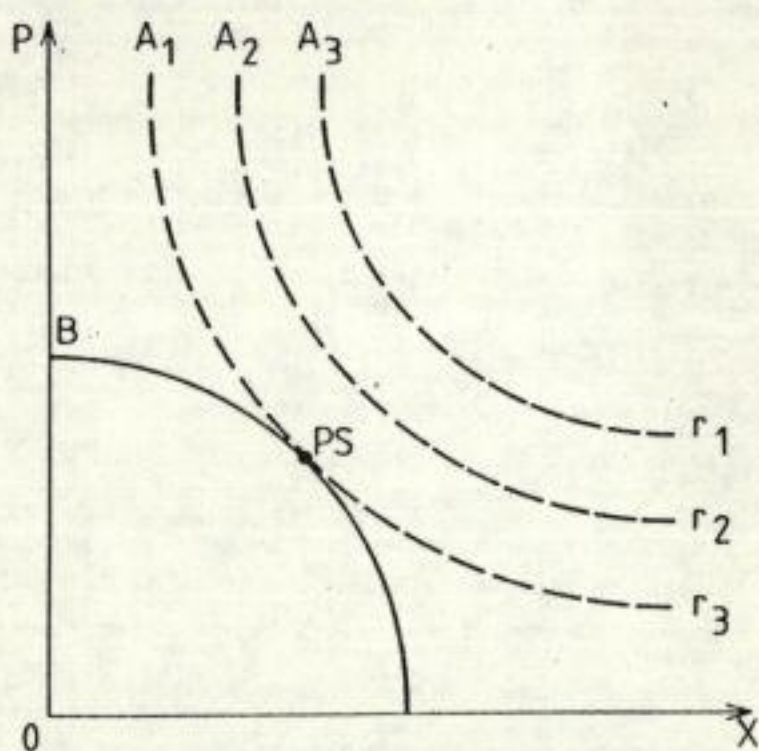


Rys. 6. Uogólniona krzywa Boltzman'a dla rozkładu podróży turystycznych, cyt. za Smith S. 1983.

-nącymi kosztami podróży w miarę coraz dalszego przemieszczania się turystów od miejsca zamieszkania.

Ciekawą koncepcję wyjaśniającą lokalizację ruchu turystycznego czynnikiem odległości przedstawił H.Todt /1965/. Czynnikiem odległości został w tej koncepcji zdefiniowany jako odległość fizyczna i psychofizyczna /zob. J.Stachowski 1982/, którą H.Todt proponuje mierzyć:

1. wydatkami pieniężnymi obejmującymi koszty podróży turystycznej /transport, pobyt, wyżywienie/ i 2. wysiłkiem psychofizycznym związanym z podjęciem podróży, którego wielkość musi być niższa od uzyskania przyjemności z podróży turystycznej. Zakładając, że poziom wysiłku związanego z podróżą turystyczną $/x/$ można regulować poziomem kosztów $/p/$ wprowadza funkcję substytucji o postaci: $S = /r:p,x/$. Na rysunku 7 pokazano krzywą substytucji dla odległości $/r/$, którą wyzna-



Rys.7. Wykres ilustrujący lokalizację ruchu turystycznego według koncepcji H.Todt'a /1965/, cyt. za J.Stachowskim /1982/.

czają punkty reprezentujące kombinacje wysiłku i kosztów według funkcji $S/r:p,x/ = 0 - A_1, A_2, A_3$. Krańcową relację wysiłku i kosztów związanych z podróżą turystyczną jaką jest człowiek skłonny zaakceptować wyraża funkcja $L = L/p,x/$ określona przez H.Todt'a jako funkcja nieprzyjemności podróży turystycznej /wyraża ją krzywa indyferencji B/. Najkorzystniejszą odległość wyjazdu turystycznego dla danej osoby z punktu widzenia kosztów i wysiłku wyznaczy punkt styczny /PS/ krzywej indyferencji /B/ z jedną z krzywych substytucji kosztów i wysiłku, wykreślonych dla różnych odległości $/r/$. Punkt /PS/ określa jednocześnie wielkość wydatku finansowego i psychofizycznego, który turysta godzi się ponieść podejmując podróż na daną odległość. Prze-

-bieg krzywej indyferencji /B/ każdorazowo zależy od cech psychicznych i społeczno-ekonomicznych osoby podejmującej podróż turystyczną.

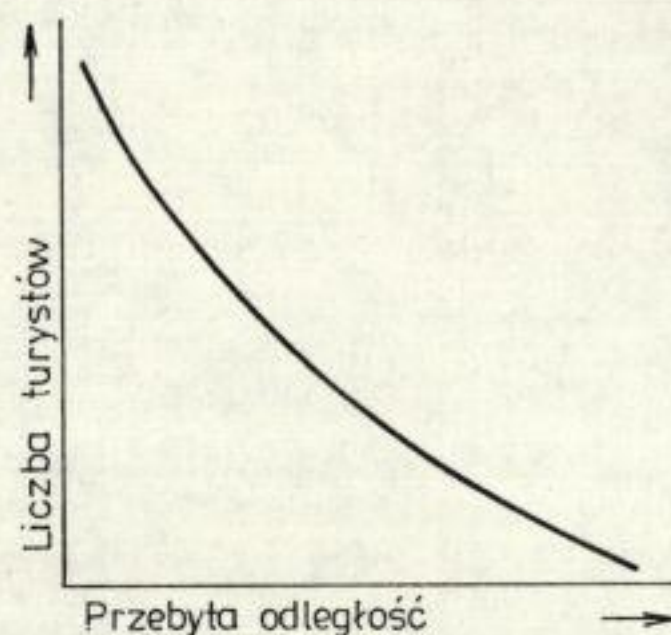
H.Todt /1965/ swoją koncepcję próbował wykorzystać do analizy zachowań podróżnych mieszkańców miast. W tym celu wykorzystał model grawitacji, w którym wykładnik przy zmiennej odległości wyrażał wrażliwość turystów na wysiłek i koszty podróży. Model ten dość dobrze opisywał rozmieszczenie miejsc recepcji wokół miast środkowej części Niemiec Zachodnich uformowanych na przełomie XIX i XX wieku. Natomiast współczesne podróże turystyczne model ten opisywał w znikomym stopniu. Płynie stąd wniosek, że o ile dawniejsze układy przestrzenne podróży turystycznych determinował czynnik popytu, to współczesne kształtuje przede wszystkim czynnik podaży turystycznej.

1.2. Węzły recepcji ruchu turystycznego.

Analiza węzłów recepcji ruchu turystycznego opiera się w zasadzie na tych samych zmiennych jak to miało miejsce w przypadku badań węzłów generujących ruch turystyczny. Podstawowe znaczenie ma tu liczba przyjazdów /turystów/, cechy społeczno-ekonomiczne turystów, długość pobytu, czas i sezonowość przyjazdów, wydatki oraz w przypadku podróży międzynarodowych punkty przekraczania granicy. Zestaw metod możliwych do zastosowania w analizie węzłów recepcji jest równie szeroki jak to miało miejsce w przypadku analizy węzłów generujących ruch turystyczny. Jednak dotychczasowe wykorzystanie tych metod w analizie węzłów recepcji ruchu turystycznego jest jeszcze stosunkowo skromne.

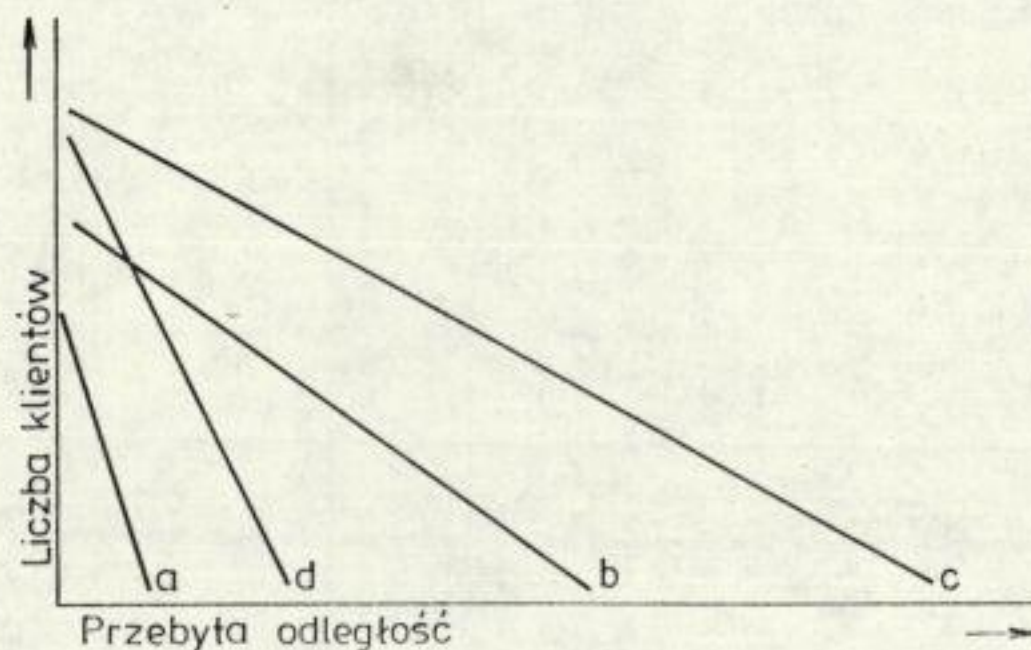
Najpowszechniej stosowaną zmienną w analizach węzłów recepcji jest odległość przebyta przez turystów. Zmienną tę z reguły wyraża się w postaci krzywej malejących odległości /Rys.8./. Otrzymuje się ją poprzez wykreślenie przebytej odległości w stosunku do liczby turystów. Wygięcie tej krzywej wyraża siłę przyciągającą węzła recepcji. Im bardziej płaska linia tym większa zdolność miejsca recepcji do przyciągania podróżnych na odległość. Powierzchnia pod krzywą jest proporcjonalna do ogólnej liczby turystów.

Różne urządzenia turystyczne mają różną zdolność przyciągania do siebie turystów. Siłę przyciągania różnych urządzeń turystycznych można porównać poprzez porównanie krzywych malejących odległości. S.Smith /1983/ na wykresie 9 przedstawił zbiór hipotetycznych krzywych malejących odległości, które charakteryzują zasięg oddziaływania miejskich urządzeń rekreacyjnych. Stosunkowo gwałtowne załamanie się krzywej obrazującej zasięg oddziaływania punktów sprzedaży szybkich posiłków i barów wskazuje, że ludzie nie wykazują chęci do dale-



Rys.8. Hipotetyczna krzywa malejącej odległości odniesiona do przyjazdów turystów do miejsca recepcji, cyt. za Smith S. 1983.

Rys.9. Hipotetyczna krzywa malejącej odległości dla różnych miejskich urządzeń rekreacyjnych wg. Smith S. 1983, a. punkty sprzedaży szybkich posiłków, b. wysokiej jakości restauracje, c. stadiony sportowe, d. bary.



-kiego podróżowania w poszukiwaniu tego typu usług. Szerszy zasięg mają natomiast wykwinne restauracje i stadiony sportowe. W tym przypadku ludzie znacznie chętniej odbywają dłuższe podróże, aby zjeść kolację w dobrej restauracji czy obejrzeć mecz na stadionie. Różnice między tymi krzywymi mogą wynikać z różnic w chęci podróżowania dla uzyskania różnych rodzajów doznań czy też z różnic w stopniu odczuwania konieczności podróży. Zatem ostre nachylenie krzywej może wskazywać na niechęć do odbywania dalekich podróży lub na obecność danego urządzenia w miejscu położonym blisko większości klientów,

Omówioną metodę analizy zastosowali w swoich badaniach nad osobami uprawiającymi sporty wodne w Ohio /USA/ B. Lentnek, C.S. Van Doren i J.R. Trail /1969/. Autorzy ci nie porównywali jednak odległości lecz porównywali chęć do odbycia podróży turystycznej okazywaną przez różnego typu osoby uprawiające sporty wodne. Odkryli oni znaczne różnice w badanej populacji. Żeglarze i narciarze wodni wykazywali największą niechęć do podróżowania. Natomiast osoby odbywające dla przyjemności przejażdżki wodne oraz wędkarze wykazywali najmniejszą niechęć do podejmowania podróży.

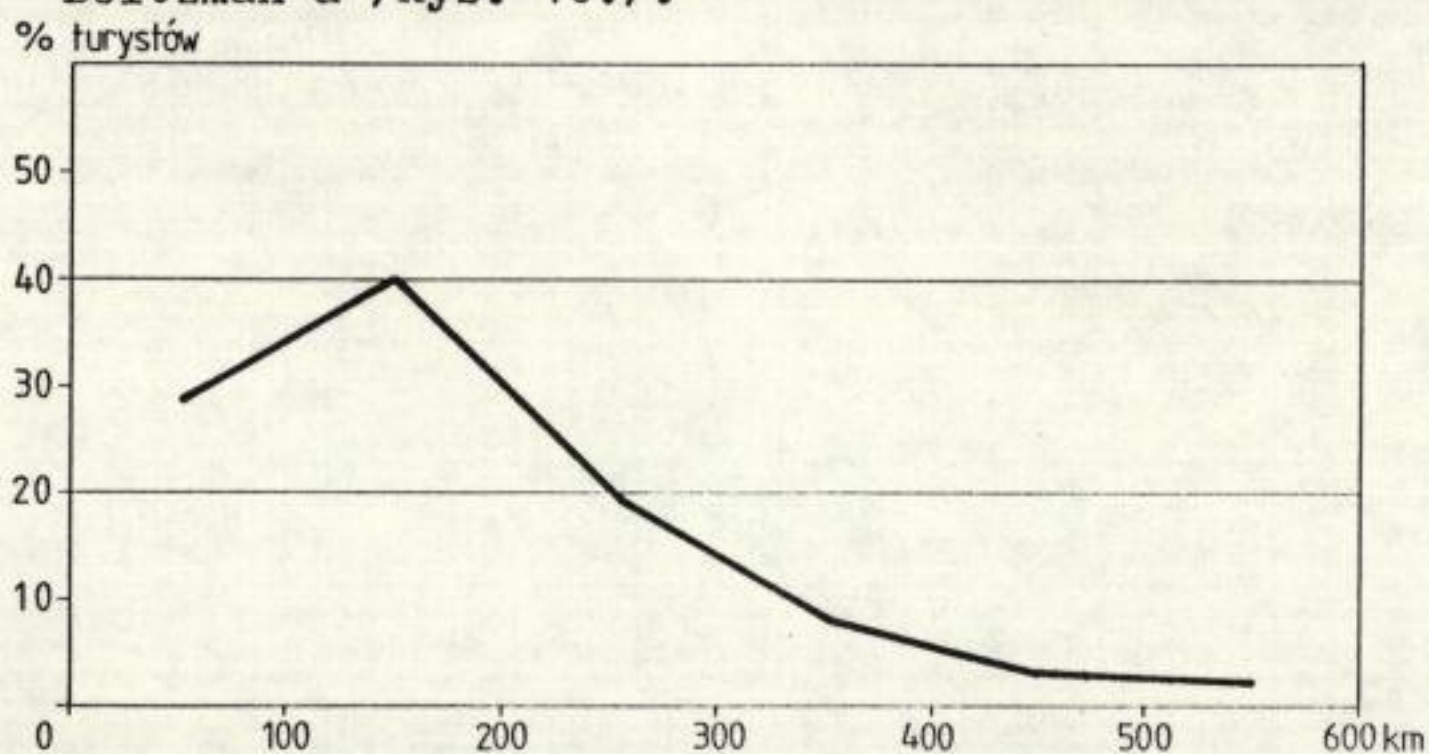
Hipotetyczne wykorzystanie krzywych malejących odległości zaproponował J.H. Ross /1973/. Mianowicie zauważył on, że urządzenia rekreacyjne tego samego typu i położone w tym samym regionie często posiadają odmienne krzywe malejących odległości. Przyczyną tych różnic, zdaniem J.H. Ross'a, była zróżnicowana atrakcyjność tych urządzeń. W celu określenia różnic w krzywych malejących odległości autor ten zaproponował wskaźnik atrakcyjności konkurujących ze sobą urządzeń rekreacyjnych o następującej postaci: $A_{jk} = T_{jk} / T_{jk} + T_{kj}$ /3/ gdzie; A_{jk} = względna atrakcyjność miejsca aktualnie odwiedzanego j w stosunku do wszystkich innych miejsc k, T_{jk} = ilość razy kiedy podróżni woleli j od k, T_{kj} = ilość razy kiedy podróżni woleli k od j.

Przedstawiona formuła ma jednak wiele wad. Zasadniczy problem polega na tym, że jeżeli badany region ma kilka ośrodków ze znacznie różniącą się ludnością to badacz może otrzymać stronnicze oceny atrakcyjności jednego lub większej liczby miejsc recepcji. Jest to następstwem faktu, że ten wskaźnik atrakcyjności nie uwzględnia łącznej liczby podróży z miejsca zamieszkania do każdego danego miejsca recepcji. Aby wyeliminować tę likę G.O. Ewing i T. Kulka /1979/ dodali do równania J.H. Ross'a /1973/ dodatkowy składnik i otrzymali następujące (4) równanie: $A_{jk} = \{T_{jk} / N_{jk}\} / \{(T_{jk} / N_{jk}) + (T_{kj} / N_{kj})\}$ dla N_{jk} i $N_{kj} > 0$ gdzie; N_{jk} = liczba podróży, dla których j jest bardziej odległą alternatywą niż k, N_{kj} = liczba podróży, dla których k jest bar-

-dziej odległą alternatywą niż j, pozostałe zmienne oznaczono tak jak we wzorze 3.

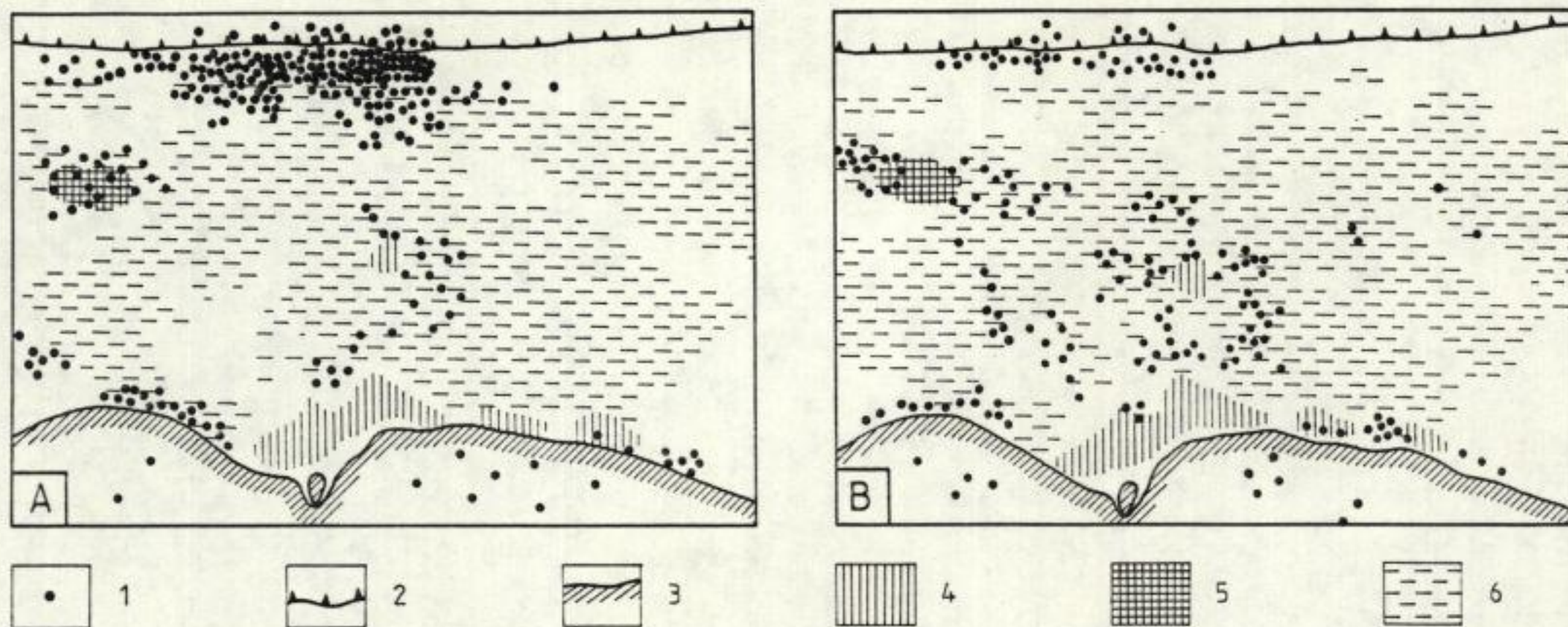
Zbierając dane według stref koncentrycznych otaczających węzeł recepcji ruchu turystycznego musimy pamiętać, że bardziej odległe od centrum strefy są większe powierzchniowo i zwykle mają większą liczbę ludności. Posługując się tylko liczbą turystów na ogół przeszacowujemy chęć podejmowania podróży turystycznych w bardziej odległych strefach. Stąd też lepiej zrezygnować z wykreślania krzywej malejących odległości opartej na liczbie turystów na rzecz użycia stopy podróży na mieszkańca lub na km^2 powierzchni.

Kończąc rozważania nad wykorzystaniem krzywych malejących odległości w analizach zasięgu oddziaływania węzłów recepcji ruchu turystycznego bądź różnych urządzeń rekreacyjnych zlokalizowanych na ich obszarze należy zaznaczyć, że nie zawsze ten zasięg wystarczająco dokładnie i poprawnie opisują wymienione krzywe. Przykład zasięgu oddziaływania Karpat Polskich /A.Matczak 1989/ skłania do znacznej ostrożności. W tym przypadku bowiem zasięg Karpat opisuje krzywa przypominająca układ Maxwell'a - Boltzman'a /Rys. 10./.



Rys.10. Krzywa odległości miejsc zamieszkania turystów wypoczywających w Karpatach Polskich.

Problem analizy zasięgu węzłów recepcji ruchu turystycznego znajduje swoje odzwierciedlenie również w wartościach wskaźnika koncentracji η . Przykładem wykorzystania do tego celu wskaźnika η jest m.in. opracowanie A.Matczaka /1989/ dotyczące zasięgu oddziaływania różnych miejscowości turystycznych zlokalizowanych w Karpatach Polskich. Miejscowości bardzo atrakcyjne turystycznie /z reguły wielofunkcyjne centra turystyczne jak Zakopane czy Kraków/ mają niskie wartości wskaźnika η , np. Kraków 0,32, natomiast małe i słabo zagospodarowane miejsco-

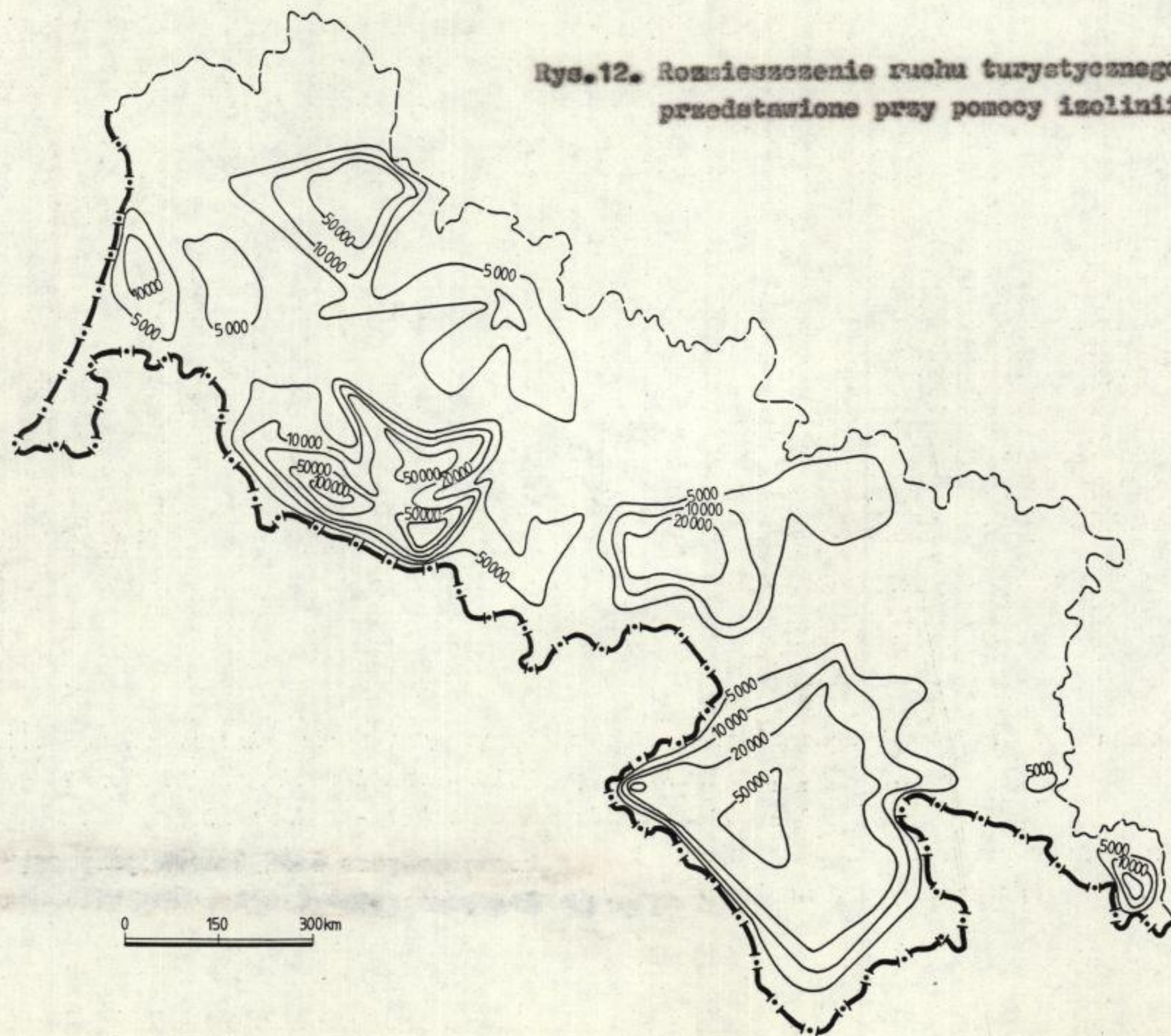


Rys.11. Rozmieszczenie ruchu turystycznego w pogodny dzień w jednej z miejscowości turystycznych położonej na Mierzei Kurońskiej wg Wiedienia J.A. 1982.

A. w godzinach 10⁰⁰- 13⁰⁰, B. w godzinach 17⁰⁰- 19⁰⁰.

/Objaśnienia: 1.liczba wczasowiczów; 1 kropka odpowiada 10 wczasowiczom, 2. brzeg morza, 3. brzeg zatoki Kurońskiej, 4. strefa otaczająca ośrodki wypoczynkowe, 5. kemping, 6. las/.

Rys.12. Rozmieszczenie ruchu turystycznego w Sudetach
przedstawione przy pomocy isolinii.



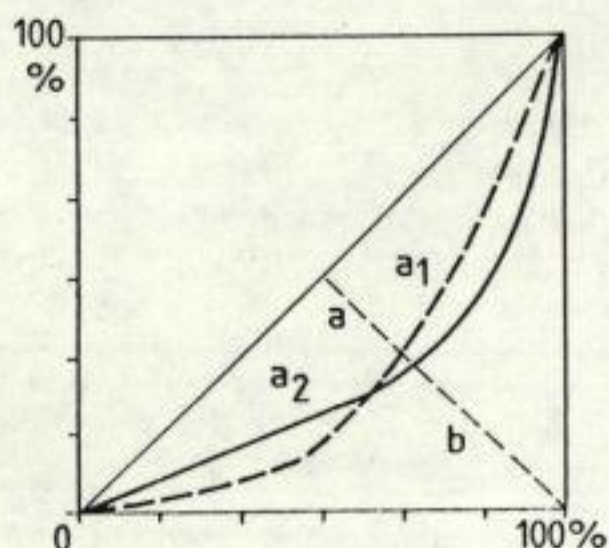
-wości karpackie charakteryzuje znacznie wyższa wartość wskaźnika η / np. Piwniczna 0,86.

Druga dość liczna grupa analiz poświęcona jest problemowi rozmieszczenia ruchu turystycznego w obrębie węzłów /regionów/ recepcji. W analizach geograficznych wykorzystywano dotychczas najczęściej proste metody kartograficzne prowadzące do budowy map w postaci kartodiagramu i kartogramu. Wymienione metody należą do metod ilościowych wyrażających relację między zmiennością przestrzenną ruchu turystycznego a zmiennością jego natężenia mierzonego liczbą turystów. Relacje te przedstawia się w skali interwałowej i ilorazowej. Kartodiagram jest mapą, na której wielkość ruchu turystycznego przedstawiona jest za pomocą diagramów. Natomiast kartogram jest mapą przedstawiającą średnią intensywność ruchu turystycznego w granicach określonych pól odniesienia /np. gmin/. Przykładów analizy rozmieszczenia ruchu turystycznego opartej na wymienionych metodach kartograficznych jest w literaturze światowej i polskiej bardzo dużo. Tytułem przykładu można wymienić m.in. opracowanie A.Matczaka /Liszewski S. 1990/ dotyczące województwa suwalskiego. Inne, bardziej pracochłonne metody kartograficzne; jak metoda kropkowa czy też izoliniowa, nie były szerzej wykorzystywane w analizach rozmieszczenia ruchu turystycznego. Ciekawy przykład zastosowania metody kropkowej /Rys.11./ do analizy zmienności rozmieszczenia ruchu turystycznego w pogodny ~~zimny~~ dzień w jednej z miejscowości turystycznych na Mierzei Kurońskiej /ZSRR/ podaje J.A.Wiedienin /1982/. Natomiast przykład wykorzystania metody izarytmicznej /Rys.12./ do charakterystyki rozmieszczenia ruchu turystycznego pokazano na przykładzie Sudetów /Polska/.

W analizach rozmieszczenia ruchu turystycznego korzysta się z metody koncentracji. Stosowana ona jest na ogół wtedy, kiedy występują duże różnice w rozmieszczeniu ruchu turystycznego pomiędzy poszczególnymi fragmentami /jednostkami przestrzennymi/ regionu recepcji. Metoda ta informuje o stopniu równości udziałów poszczególnych jednostek przestrzennych w rozkładzie ruchu turystycznego. Obliczone na jej podstawie wskaźniki koncentracji są wielkościami skalarnymi, nie mającymi jednak odwzorowania na płaszczyźnie w postaci zwartych obszarów lub skupisk ruchu turystycznego. Miary koncentracji operują wskaźnikami odchylenia od określonej normy ilościowej uznanej za wykładnik równomierności.

Dysponując danymi dotyczącymi liczby turystów w poszczególnych jednostkach przestrzennych oraz wielkością ich powierzchni obliczamy wskaźniki gęstości ruchu turystycznego. Następnie szeregujemy te jed-

-nostki według wzrastającej gęstości i obliczamy skumulowane odsetki ruchu turystycznego i powierzchni. W układzie współrzędnych prostokątnych x, y /zamkniętych w kwadrat/ na osi rzędnych $/y/$ nanosimy poszczególne kumulowane odsetki powierzchni, a na odciętych $/x/$ poszczególne kumulowane odsetki wielkości ruchu turystycznego. Łącząc poszczególne punkty, reprezentujące jednostki według kolejności wzrastającej gęstości ruchu turystycznego otrzymujemy linię zwaną krzywą Lorenza /Rys.13./.



Rys.13. Graficzna interpretacja krzywej koncentracji

Przebieg krzywej Lorenza odpowiada zmianom w gęstości ruchu turystycznego, a nachylenie stycznej do krzywej mierzy tę gęstość. Linia równomiernego podziału /ekwipatykcji/ pokrywa się z przekątną. Odchylenie krzywej Lorenza od przekątnej informuje o nierównomierności rozmieszczenia ruchu turystycznego na badanym obszarze. Nierównomierność tę mierzy wskaźnik koncentracji Lorenza $/\eta/$, który zapisujemy wzorem: $\eta = a/(a+b)$ gdzie; a = powierzchnia pola między przekątną a krzywą koncentracji, b = powierzchnia pola między krzywą koncentracji a przyprostokątnymi. Jeżeli ruch turystyczny na badanym obszarze jest rozmieszczony równomiernie, to wówczas krzywa koncentracji pokrywa się z przekątną, a wskaźnik η równa się zero $/\eta = 0/$. W przypadku wystąpienia skrajnej koncentracji, gdy cały ruch turystyczny skupiony jest w jednym punkcie, krzywa koncentracji pokrywa się z przyprostokątnymi, a wskaźnik η równa się jeden $/\eta = 1/$. A więc wskaźnik koncentracji Lorenza $/\eta/$ zawiera się w granicach: $0 \leq \eta \leq 1$.

Niewątpliwym ograniczeniem zaprezentowanej metody jest nieporównywalność wyników opartych na stosunkach pól. Dwie różne krzywe mogą charakteryzować się równymi wskaźnikami koncentracji $/\eta_1 = \eta_2/$. Pierwsza krzywa może mieć wybrzuszenie w górnej części kwadratu, co oznacza skupianie się ruchu turystycznego w wielkich ośrodkach wypoczynkowych. Natomiast druga wybrzuszenie to może mieć w dolnym rogu kwadratu, co oznacza skupienie się ruchu turystycznego w wielu małych ośrodkach wypoczynkowych. Chcąc uniknąć wymienionego ograniczenia

R.Jedut /1961/ zaproponował zmodyfikowany wskaźnik koncentracji /k/ o zapisie: $k = a/(a+b)/a_1/a_2$. Wprowadził do wskaźnika koncentracji / η / iloraz korygujący a_1/a_2 , który pozwala określić, czy wychylenie krzywej większe jest w części górnej $/a_1 > a_2$ czyli $a_1/a_2 > 1$, w konsekwencji $k > \eta$, czy też w części dolnej krzywej $/a_1 < a_2$ czyli $a_1/a_2 < 1$, a w konsekwencji $k < \eta$. Przedstawienie na rysunku wiązki krzywych koncentracji, co z reguły jest częściej praktykowane, ma identyczne znaczenie jak wprowadzony przez R.Jeduta iloraz korygujący. Natomiast drugie ograniczenie w stosowaniu wskaźnika koncentracji / η / wynika z wpływu na jego wartość wielkości jednostek podziału terytorialnego. O.D.Duncan, R.P.Cuzzorta i B.Duncan /1961/ udowodnili, że im bardziej szczegółowy podział terytorialny tym wyższa wartość η i odwrotnie. Ponieważ walor tej metody tkwi głównie w badaniach porównawczych, dlatego stosując tę metodę zawsze należy pamiętać o użyciu w badaniu porównywalnych pod względem wielkości jednostek terytorialnych.

Praktycznego obliczania wskaźnika koncentracji / η / dokonuje się metodami przybliżonymi. Do obliczenia powierzchni pól można wykorzystać kalkę milimetrową, planimetr lub metodę rachunkową /zob. A.Jagielski 1978, L.Kosiński 1967, S.Golachowski, B.Kostrubiec, A.Zagożdżon 1974/. Przyjmując całkowitą powierzchnię obszaru za 10 000 /100x100/ powierzchnia pola pod przekątną równa się 5 000. Powierzchnię pod krzywą koncentracji /b/ można wyznaczyć korzystając ze wzoru:

$$b = 0,5 \sum_{i=1}^k m(x_i) [u_y(x_i) + u_y(x_{i-1})] \quad /5/$$

gdzie; $m(x_i)$ = odsetek grupy x_i wśród ogólnej masy x , $u_y(x_i) = s_i$ = skumulowane odsetki w masie y do punktu x_i . Powierzchnia /a/ między przekątną a krzywą koncentracji wynosi: $a = 5\,000 - b$, stąd $\eta = \frac{5\,000 - b}{5\,000}$.

W badaniach często też wykorzystuje się formułę Giniego do obliczania wskaźnika koncentracji o zapisie:

$$10\,000\ CR = \sum_{i=1}^{k-1} [x_i y_{i+1} - x_{i+1} y_i] \quad /6/$$

gdzie; i = numer kolejny jednostki terytorialnej, x, y = skumulowane wskaźniki udziału poszczególnych kategorii osób o cechach x oraz y w jednostkach terytorialnych uporządkowanych według rosnącej wartości /nieskumulowanej/ cechy x .

Analiza koncentracji ruchu turystycznego powinna zostać wzbogacona obrazem kartograficznym. Na mapie, która przyjmuje swoistą formę kartogramu powierzchniowego, przedstawiamy strefy o jednakowej liczbie turystów, zajmujące różne obszary. Pomiedzy mapą koncentracji ruchu turystycznego a krzywą koncentracji istnieje ścisły związek, bowiem przedziały klasowe zastosowane na mapie są określone na krzywej.

F.Uhorczak /1971/ proponował mapę koncentracji w postaci stref zwartych. W przypadku wykorzystania takiej mapy, każda strefa obejmuje jednakową liczbę turystów na obszarze o podobnej gęstości, na możliwie najmniejszej dla danej strefy powierzchni, przy czym kolejne strefy różnią się gęstością ruchu turystycznego. Mapę koncentracji w strefach zwartych opracowuje się więc w ten sposób, że poczynając od pola o największej gęstości, dołącza się do klasy tylko te, które z nim graniczą - biorąc pod uwagę największą gęstość - a w dalszej kolejności pola graniczące z powstałym w ten sposób obszarem.

Omówioną metodę koncentracji szeroko wykorzystał autor w analizie rozmieszczenia ruchu turystycznego w Karpatach Polskich. Okazało się, że rozmieszczenie to jest wybitnie nierównomierne $/n = 0,88/$. Beskid Śląski i strefa od Krakowa do Zakopanego koncentrują 2/3 całego ruchu turystycznego w Karpatach. Takie rozmieszczenie tego ruchu jest nie tylko wynikiem wybitnych walorów turystycznych lecz również zagospodarowania, znajomości i dostępności komunikacyjnej obszaru.

W badaniach ruchu turystycznego obok metod analizy koncentracji turystów w przestrzeni równie ważne są metody analizujące koncentrację turystów w czasie. W polskiej literaturze przedmiotu problem ten jest określany mianem sezonowości i od strony metodycznej nie poświęca się mu większej uwagi, wykorzystując w analizach co najwyżej statystyczny wskaźnik sezonowości. Inaczej przedstawia się ten problem w literaturze anglosaskiej. D.J.Stynes /1978/ temu problemowi poświęcił odrębne studium.

Najprostszą miarą czasowej koncentracji ruchu turystycznego w węzłach recepcji w danym roku jest analiza krzywej rozkładu według miesięcy. Takimi krzywymi rozkładu wykreślonymi w oparciu o wartości bezwzględne lub procentowe geografowie w swoich analizach posługują się często. Z reguły otrzymaną krzywą traktuje się jako ilustrację i nie podejmuje się dalszej analizy, co znacznie zubaża badania geograficzne. W ten sposób powstałą krzywą można interpretować jako krzywą prawdopodobieństwa opisującą spodziewane stopy przyjazdów turystycznych w różnych okresach roku, a zatem można obliczyć wielkość opisującą spiczastość krzywej rozkładu, tzw. kurtozę. Miara ta wskazuje na stopień odchylenia danego rozkładu od rozkładu normalnego. Szereg, który po przeniesieniu na wykres ma postać krzywej, która jest bardziej wysmukła niż krzywa normalna, jest szeregiem o większym skupieniu poszczególnych wartości wokół średniej od skupienia normalnego, a szereg, którego krzywa jest mniej wysmukła w porównaniu z krzywą normalną /czyli bardziej spłaszczona/, jest szeregiem o

mniejszej koncentracji zbiorowości wokół średniej. Tak więc kurtoza pozwala oceniać strukturę rozkładu ruchu turystycznego w ciągu roku oraz normalność tego rozkładu. Jej zaletą jest również to, że porównuje ona wiele okresów równocześnie.

Kurtozę /K/ obliczamy z następującej formuły:

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x)^4 n_i}{\sum_{i=1}^n n_i S^4(x)} \quad / 7 /$$

gdzie; x_i = liczba turystów w miesiącu i , x = średnia liczba turystów w ciągu roku, S = odchylenie standardowe, n_i = liczba /okresów/ miesięcy w ciągu roku.

Jeżeli zbiorowość ma rozkład normalny, to $K = 3$. Jeśli w zbiorowości występuje większa koncentracja od koncentracji normalnej, to $K > 3$, natomiast jeśli mniejsza, to $K < 3$.

Zastosowanie kurtozy w analizie sezonowości ma wtedy większe znaczenie, kiedy wybrane okresy dają krzywą rozkładu stosunkowo gładką. Możliwości wykorzystania kurtozy w analizie sezonowości są dość szerokie. J.G.Beaman i S.Smith /1976b/ wskazują, że krzywa użytkowania rocznego obliczona na podstawie kilkuletnich stóp dziennych może dać szacunki oczekiwanych poziomów użytkowania w dowolnym punkcie czasu w ciągu całego roku. Jest to w pewnym sensie model opisowy, który z pewnymi ograniczeniami może znaleźć zastosowanie w prognozach. Ponadto, krzywe użytkowania mogą być użyte do uzyskania szacunków prawdopodobnych poziomów użytkowania celem uzupełnienia brakujących danych. Odchylenia, od krzywej średniego rocznego użytkowania mogą służyć też jako wskaźniki wpływu pogody, zmian w rozplanowaniu podróży, kampanii reklamowej i innych zmian w zarządzaniu danym obiektem czy urządzeniem.

H.N.Van Lier /1973/ dane o ruchu turystycznym w poszczególnych dniach roku porządkuje poczynając od dnia najbardziej nasilonych przyjazdów do dnia najmniej licznych przyjazdów, a następnie wykreśla poziomy przyjazdów w czasie w postaci malejącej monotonicznie krzywej. Nachylenie otrzymanej krzywej w różnych punktach wskazuje na tendencję do koncentracji przyjazdów w jednym okresie. Krzywa stosunkowo stroma wskazuje na intensywne przyjazdy turystów w ciągu zaledwie kilku dni w roku. Natomiast krzywa stosunkowo płaska odzwierciedla bardziej równomierny rozkład przyjazdów. Sporządzone przez H.N.Van Liera krzywe same w sobie nie opisują pojemności węzła recepcji lecz mogą być stosowane jako wskazówki dla decyzji o pożądanym poziomie przyjazdów turystycznych. Problemem do rozważenia pozostaje sposób mierzenia nachylenia krzywej. Nachylenie średnie krzywej

jakie można otrzymać z szacunku najmniejszych kwadratów nie zawiera istotnych informacji ze względu na fakt, że poszczególne zmiany w nachyleniu są ważniejsze aniżeli średnia. Najważniejszą częścią informacyjną krzywej jest jej górny koniec. W związku z tym potrzebna jest taka miara nachylenia, którą można zastosować w każdym dowolnym punkcie krzywej. D.J.Stynes /1978/ proponuje następujące rozwiązanie:

$$M_n = \frac{U_1 - U_n}{(n-1) U_1} \quad /8/ \quad \text{gdzie;}$$

M_n = wskaźnik nasilenia przyjazdów turystycznych, U_1 = liczba turystów w dniu najwyższego poziomu przyjazdów turystycznych, U_n = liczba turystów w n-dniu przyjazdów turystycznych, n = ranga n-dnia przyjazdów 1 = dzień najwyższego poziomu przyjazdów/.

Wskaźnik można obliczać dla dowolnego punktu na krzywej. Im większa wartość wskaźnika M_n tym większe nasilenie przyjazdów turystycznych w danym okresie.

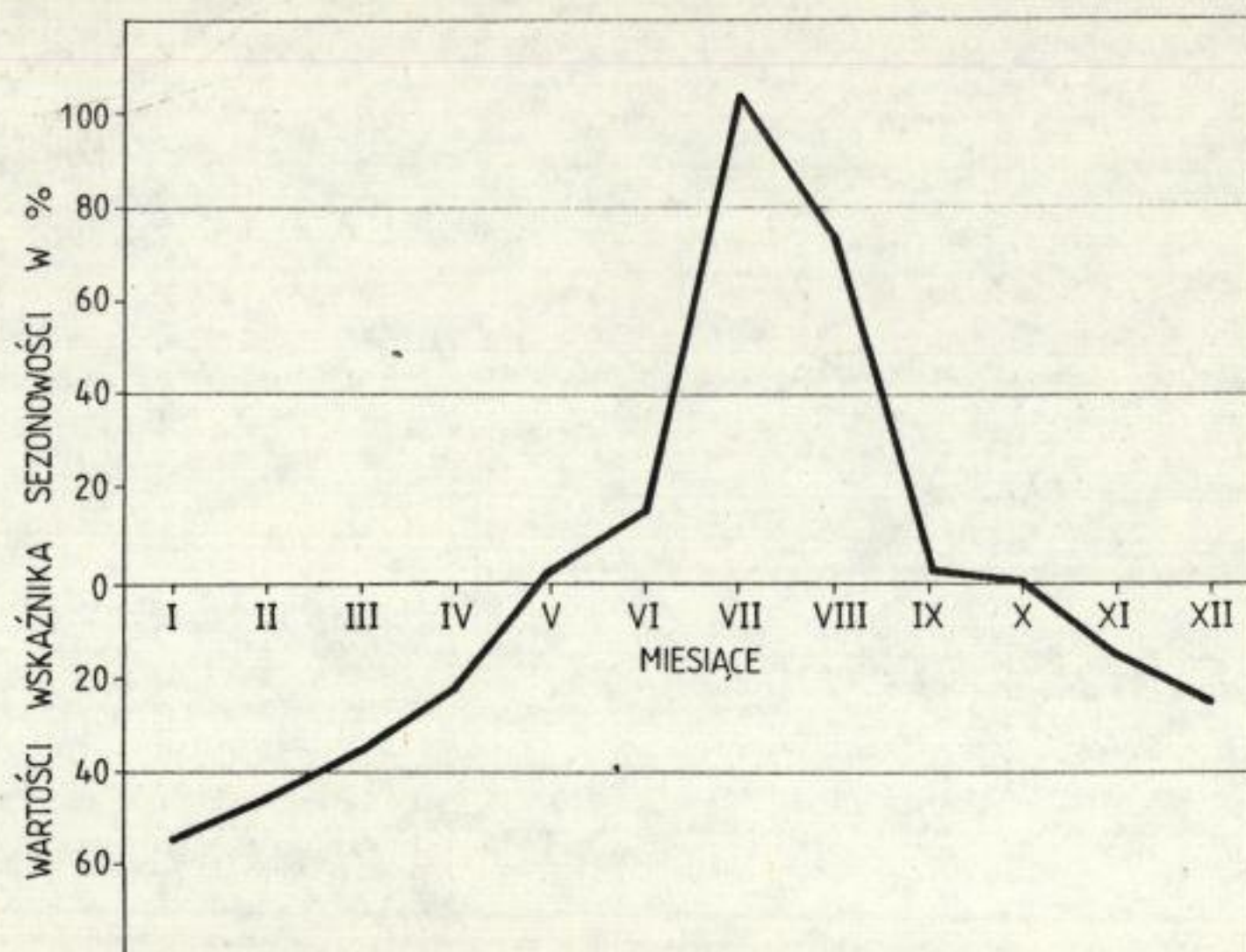
Ruch turystyczny charakteryzuje się wyraźnymi zmianami sezonowymi. Spowodowane one są głównie czynnikami przyrodniczymi, takimi jak warunki klimatyczne; w tym temperatury, długość dnia itp., oraz po części czynnikami społeczno-ekonomicznymi, takimi jak terminy urlopów, wakacji, a także zwyczaje, moda, dochody itp. Wyodrębnienie statystyczne zmian sezonowych staje się możliwe przy założeniu, że 1. zmiany sezonowe, będące wynikiem pewnych przyczyn niezależnych, dołączają się do zwykłego przebiegu zjawiska oraz 2. przebieg zmian jest w przybliżeniu periodyczny, z reguły o rocznym okresie wahań i jednolitej amplitudzie, aczkolwiek w pewnych sytuacjach oddziaływanie składnika sezonowego może się wahać w pewnych granicach, w zależności np. od ogólnego poziomu zamożności przy urlopowych podróżach turystycznych. Przy powyższych założeniach możemy wprowadzić pewne wielkości liczbowe, które będą określać wartości stosunkowe podróży turystycznych w ciągu miesięcy w cyklu rocznym, i wielkości te nazwać wskaźnikami sezonowości. Istnieje cały szereg metod statystycznych obliczania wskaźników sezonowości, spośród których najczęściej stosuje się: metodę przeciętnych procentowych, trendu procentowego, procentowej średniej ruchomej, wskaźników łańcuchowych i in.

Sezonowość ma postać okresowych wahań wokół trendu. Suma wahań sezonowych dokonujących się w pewnym przedziale czasowym / w przypadku podróży turystycznych w ciągu roku/, musi być równa zero. Najłatwiej wytrącić wpływ sezonowości i określić wskaźniki sezonowości za pomocą średniej miesięcznej. Do zadania tego przystępujemy w sposób następujący: szeregi chronologiczne dla kolejnych lat zestawiamy

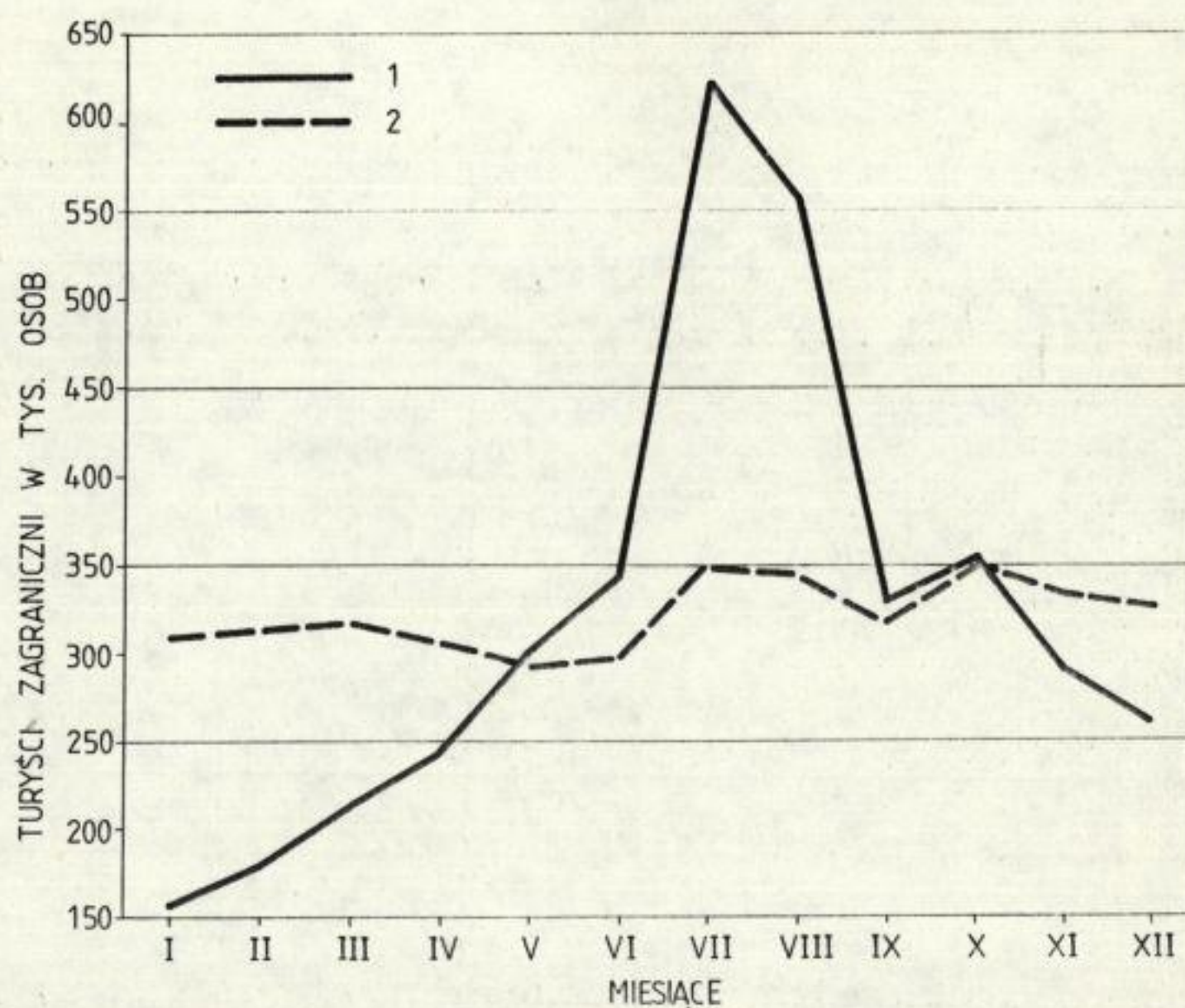
Tab. 1. Sezonowość przyjazdów turystów zagranicznych do Polski w latach 1984-1986.
/ wtys. osób/.

Miesiące	Lata			Średnia miesięczna $\bar{x}_i$	Odchylenie względne d_i	Wskaźnik sezonowości s_i
	1984	1985	1986			
I	117,1	126,1	152,6	131,9	- 153,7	- 53,8
II	133,9	140,8	178,6	151,1	- 134,6	- 47,2
III	156,2	178,9	214,7	183,2	- 102,6	- 35,8
IV	211,3	218,3	245,2	224,9	- 60,7	- 21,2
V	257,9	328,3	301,8	296,0	10,4	3,6
VI	299,0	362,0	347,9	336,3	50,7	17,7
VII	487,7	572,6	624,1	561,5	275,8	96,6
VIII	437,8	497,8	558,3	498,0	212,4	74,4
IX	258,5	288,5	328,0	291,7	6,1	2,1
X	239,1	273,7	353,4	288,7	3,1	1,1
XI	212,7	238,8	288,9	246,8	- 38,8	- 13,8
XII	185,8	210,2	257,6	217,9	- 67,7	- 23,7
Średnia roczna	249,7	286,3	320,9	285,6	0,0	0,0

Źródło: Dane do obliczeń zaczerpnięto z: Turystyka i Wypoczynek. GUS 1987.



Rys.14. Wykres sezonowości przyjazdów turystów zagranicznych do Polski w latach 1984-1986.



Rys.15. Wykres rozkładu wielkości przyjazdów turystów zagranicznych do Polski w ciągu 1986 r.

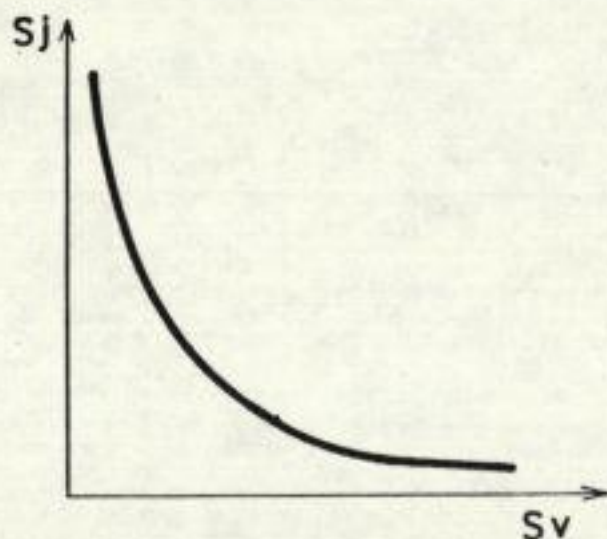
w tablicy tak, że dane dotyczące poszczególnych miesięcy wypisujemy w wierszach, a dane dotyczące lat w kolumnach /zob. Tab.1./. Następnie obliczamy średnie arytmetyczne poszczególnych kolumn i wierszy $\bar{x}_i$, jak również średnią ogólną $\bar{x}$. Wyznaczamy odchylenia każdej średniej miesięcznej od średniej ogólnej d_i . Wartości d_i służą do obliczenia procentowego wskaźnika sezonowości S_i wyrażonego wzorem:

$$S_i = \frac{\bar{x}_i - \bar{x}}{\bar{x}} \cdot 100 \quad \text{dla } i = 1, 2, \dots, 12. \quad /9/$$

Wykres obliczonych w podany sposób wskaźników sezonowości przyjazdów turystów zagranicznych do Polski w latach 1984-1986 podaje rysunek 14. Do wytrącenia wpływu sezonowości z szeregu czasowego służą wartości odchyleń względnych d_i . Od każdej wartości x_i szeregu wyjściowego odejmujemy odpowiadające im odchylenia d_i , według formuły: $x_i - d_i$. Uwolniony od zmian sezonowych wykres 15 wskazuje, że w ciągu 1986 roku wystąpiła wyraźna tendencja wzrostu przyjazdów turystów zagranicznych do Polski, aczkolwiek wpływ wahań nieregularnych /przypadkowych/ był wyraźny w poszczególnych miesiącach. Sporządzony wykres 15 rozkładu wielkości przyjazdów turystów zagranicznych do Polski w ciągu 1986 roku jest kształtu wysmukłego, a obliczona wartość kurtozy K wynosi 3,144, co wskazuje na większą koncentrację wielkości przyjazdów wokół średniej w porównaniu z rozkładem normalnym.

1.3. Trasy podróży turystycznych.

Ruch turystyczny odbywający się między węzłami powołuje z czasem do życia specjalne korytarze podróży: autostrady, samochodowe i ~~pięć~~ piesze szlaki turystyczne, drogi żeglugowe, korytarze powietrzne i in. W dotychczasowych badaniach trasy traktowano jedynie jako elementy połączenia węzłów. Badano głównie natężenie ruchu, jego strukturę i koszty podróży. Tymczasem wielu turystów czerpie przyjemność z samej podróży. Udział kosztów podróży ma coraz większe znaczenie w wydatkach turystycznych, co ilustruje rysunek 16.



Rys.16. Zmiany w wydatkach turysty s na podróż s_v i na pobyt s_j wg. G.Ratazibwa /za J.Gieźgą 1977/.

Liczne dowody empiryczne skłoniły badaczy do uznania przyjemności podróży jako ważnego motywu uczestniczenia ludzi w ruchu turystycznym. R.J.Colenutt /1969/ stwierdził, że ponad 2/3 wszystkich osób podróżujących samochodami w Forest of Dean /Wielka Brytania/ zachowywało się nieracjonalnie, bowiem nie wybierali oni wcale najmniej kosztownej trasy z miejsca zamieszkania do miejsca recepcji. Zdaniem R.J.Colenutta stanowi to dowód potwierdzający podejmowanie podróży dla przyjemności samej jazdy, niezależnie od przyjemności związanej z przyjazdem do miejsca recepcji. Uznanie przyjemności płynącej z samej podróży spowodowało, że geografowie i planiści /P.Lewis 1967, D.G.Stuart 1968, D.M.Braucher 1968, J.A.Patmore 1971, Z.Werner 1978/ zajęli się oceną atrakcyjności oraz stworzyli plany i wytyczne polityki do budowy dróg lokalnych, parkowych i licznych tras widokowych. Podjęto też hasło ochrony tras i dróg historycznych, np.Kanał Augustowski /Polska/.

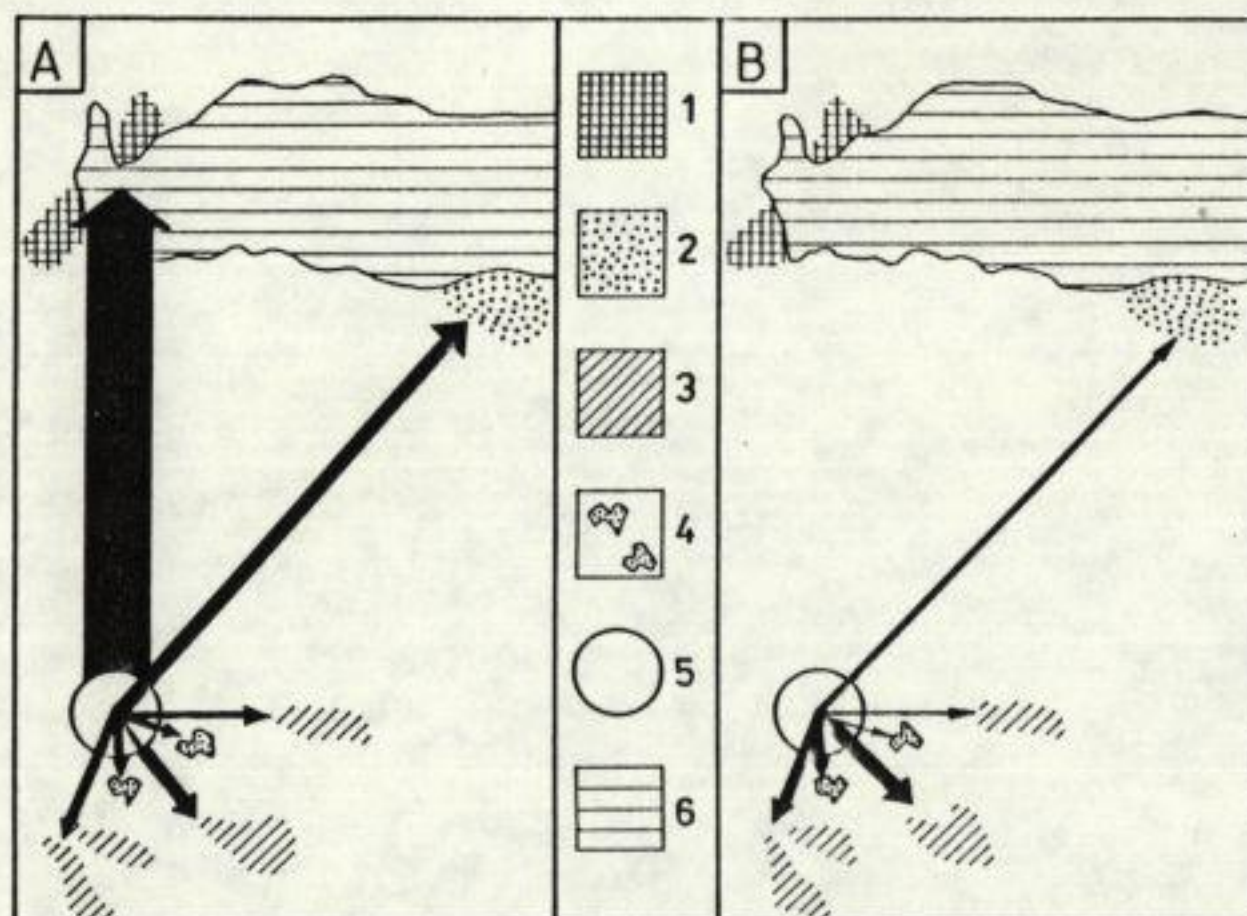
Liczne badania na trasach ruchu turystycznego mają na celu określenie wzorów podróży turystów. Przegląd tego typu badań w Polsce przedstawiono w części drugiej opracowania. W krajach anglosaskich badania takie mają również długą tradycję i prowadzą do bardzo interesujących wniosków. Tytułem przykładu można tu przytoczyć za S.Smith'em /1983/ badania kordonowe M.R.Carter'a /1971/ analizujące wzory podróży turystycznych w regionach górskich i na wyspach Szkocji. Były to kompleksowe badania terenowe oparte na pomiarach ruchu pojazdów wzbogaconym badaniem ankietowym. Ekipy badawcze rozmieszczono wzdłuż każdej ważniejszej arterii komunikacyjnej i w każdej większej przystani promowej na granicach badanego regionu wypoczynkowego. W wyniku pomiarów uzyskano ogólną liczbę samochodów przybywających do regionu oraz określono procent samochodów z turystami udającymi się do domu. To umożliwiło oszacowanie ogólnej liczby samochodów i turystów jakiej należało spodziewać się w tym regionie w dowolnym momencie czasu. Na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych z kierowcami pojazdów obliczono ogólną liczbę turystodni w tym regionie i w danym okresie, którą podzielono według miejsc zamieszkania podróżnych, miejsc recepcji w regionie, dochodów, ilości poprzednich wizyt, długości podróży i szeregu innych cech charakterystycznych. Ankieta pozwoliła także na określenie średniej ilości spędzonych dni w miejscu recepcji i jego położenia. W ten sposób zidentyfikowano rozkład podróży i turystów we wszystkich segmentach sieci autostrad, wybieranych tras i preferowanych kierunków podróży. Analiza syntetyzująca zebrane informacje została wykonana przy wykorzystaniu

tradycyjnych procedur opartych na tabelach i mapach. Omówione wyżej badania kordonowe obok zalet mają też istotne wady. Przede wszystkim są bardzo kosztowne, wymagają dużo wysiłku i czasu ekip badawczych, współpracy z władzami i policją lokalną oraz rozstrzygnięcia problemów związanych z doborem próby do badań ankietowych.

W kontekście omówionego przykładu badań drogowych istotny jest problem porównania rozkładu podróżnych z rozmieszczeniem sieci dróg. Do syntetycznego przedstawienia tego problemu z powodzeniem można wykorzystać metodę koncentracji. Krzywa Lorenza będzie stanowić miarę stopnia zgodności między rozkładem podróżnych i tras. Im większe wygięcie krzywej tym większa koncentracja podróżnych na kilku zaledwie trasach. Czynności prowadzące do wykreślenia krzywej i obliczenia wskaźnika koncentracji są identyczne jak podano to poprzednio, z tym że w miejsce powierzchni poszczególnych jednostek terytorialnych wprowadzamy poszczególne segmenty sieci komunikacyjnej. Kolejność czynności jest następująca: 1. podzielić sieć komunikacyjną na segmenty, tj. zwykle odcinki dróg między skrzyżowaniami, i określić długość każdego segmentu w km, 2. obliczyć liczbę podróżnych w każdym segmencie w danym momencie, zakładając że podróżny przejeżdża cały segment nawet jeżeli korzysta tylko z jego części, 3. pomnożyć długość każdego segmentu przez liczbę podróżnych, aby uzyskać użytkowniko-kilometry dla każdego segmentu i obliczyć wartość łączną, 4. uszeregować segmenty według malejącej ilości użytkowniko-kilometrów, 5. zamienić szacunki użytkowniko-kilometrów na procenty poczynając od pkt. 3, 6. obliczyć odpowiadające każdemu segmentowi drogi procenty ogólnej długości dróg, 7. wykreślić krzywą Lorenza, 8. obliczyć wskaźnik koncentracji. Wykreślona krzywa Lorenza jest graficzną aproksymacją rozbieżności między dwoma układami przestrzennymi. Warto też mieć na uwadze, że precyzja danych dotyczących rozkładu podróży jest częściowo funkcją długości segmentów. W przypadku długich segmentów, wielu podróżnych może znaleźć punkt pośredni i zawracać nie przejeżdżając całego segmentu.

W analizach potoków turystów geografowie często posługują się metodami kartograficznymi. Najczęściej wykorzystywane są kartodiagramy liniowe; zarówno do pokazania kierunku jak i wielkości rzeczywistego strumienia ruchu turystycznego./zob. L. Ratajski 1989/. W pierwszym przypadku mamy do czynienia z kartodiagramem wektorowym. Wykorzystuje on takie cechy wektorów, jak: punkt przyłożenia, kierunek działania siły i długość, wyobrażającą wielkość tej siły. Przy pomocy kartodiagramu wektorowego można poglądowo pokazać istniejące

związki między węzłami ruchu turystycznego. Wyprowadzając z danego węzła lub węzłów linie proste do innych węzłów, z którymi istnieją określone związki otrzymujemy pęk linii wskazujący na zasięg terytorialny podróży turystycznych. Długości linii wyrażają tu jedynie odległości węzłów. Kartodiagram ten można tak wzbogacić, aby każda z pęku takich linii była różnej grubości, odpowiednio do natężenia istniejących podróży turystycznych na danym kierunku. Wykorzystać można także wektory nie mające wspólnego punktu przyłożenia. Wtedy otrzymujemy pęk strzałek odpowiednio zlokalizowanych i skierowanych. Długość i grubość strzałek może wyrażać wielkość i natężenie potoków ruchu turystycznego. W drugim przypadku kartografiemy wstępowe, które zachowują w miarę wiernie przebieg trasy wzdłuż której przemieszczają się turyści. Wielkość ruchu turystycznego wyrażona jest odpowiednią grubością wstęgi. Liczne przykłady wykorzystania wyżej omówionych jak i bardziej skomplikowanych kartografiemy liniowych do ilustracji podróży turystycznych między węzłami kontynentalnymi, międzynarodowymi i krajowymi zawiera opracowanie D.Pearce'a /1987/. Wykorzystanie kartodiagramu liniowego do ilustracji sezonowej zmienności potoków ruchu wypoczynkowego w skali lokalnej np. Ałma-Aty pokazuje rysunek 17 zaczerpnięty z pracy Abiłowa /1975/.



Rys.17. Sezonowe zmiany rozmieszczenia potoków ruchu turystycznego wokół Ałma-Aty według Abiłowa/1975/

A. lato, B. zima. /1.wypoczynek nad wodą, 2. wędkowanie
3.górsko-rekreacyjne kompleksy, 4.dacze, 5. miasto,
6. zbiornik wodny./.

Podjęmowane są także analizy teoretyczne, które ujmują problem rozkładu potoków i kierunku ruchu samochodów osobowych /C.K.Campbell 1966, P.Mariot 1969, F.Rajotte 1975/. W tych analizach odróżnia się podróże turystyczne, które są ściśle związane z autostradami między miastami i tworzą stosunkowo wąskie pierścienie podróży wakacyjnych, od podróży rekreacyjnych, które swój początek biorą w miastach i odbywają się w kierunku ich peryferii i bliższych oraz dalszych zapleczy tworząc rozproszony układ wokół węzła generującego ten ruch. Interesujące jest w tym względzie opracowanie F.Rajotte /1975/, które wskazuje, że każdy z dwóch wyróżnionych wyżej typów podróży w dłuższym okresie czasu wpływa w różny sposób na użytkowanie ziemi. Po drugiej wojnie światowej wokół Quebec City /Kanada/ powiększaniu i zagęszczaniu się sieci drogowej towarzyszyło przejmowanie znacznych terenów pod użytkowanie rekreacyjne. Tereny z urządzeniami rekreacyjnymi przyjęły kształt poszerzającego się i coraz bardziej zagęszczanego układu koncentrycznego wokół miasta. Tworzenie się tych stref koncentrycznych było skutkiem zróżnicowanych zdolności przedsiębiorstw rekreacyjnych do płacenia czynszów dzierżawnych oraz różnic w chęci do podejmowania podróży rekreacyjnych przez mieszkańców Quebec City. Systematyczna intensyfikacja podróży rekreacyjnych spowodowała obniżenie się atrakcyjności estetycznej krajobrazu, zasobów ryb i zwierzyny w bliższym i dalszym zapleczu miasta. Natomiast rozwój podróży turystycznych w regionie Quebecu następował wolniej. Niemal wszystkie zmiany powodowane ruchem turystycznym koncentrowały się głównie w centralnej części Quebecu. Dotyczyły one poprawy zakwaterowania /standard i wielkość/ oraz rozszerzenia oferty wycieczkowej.

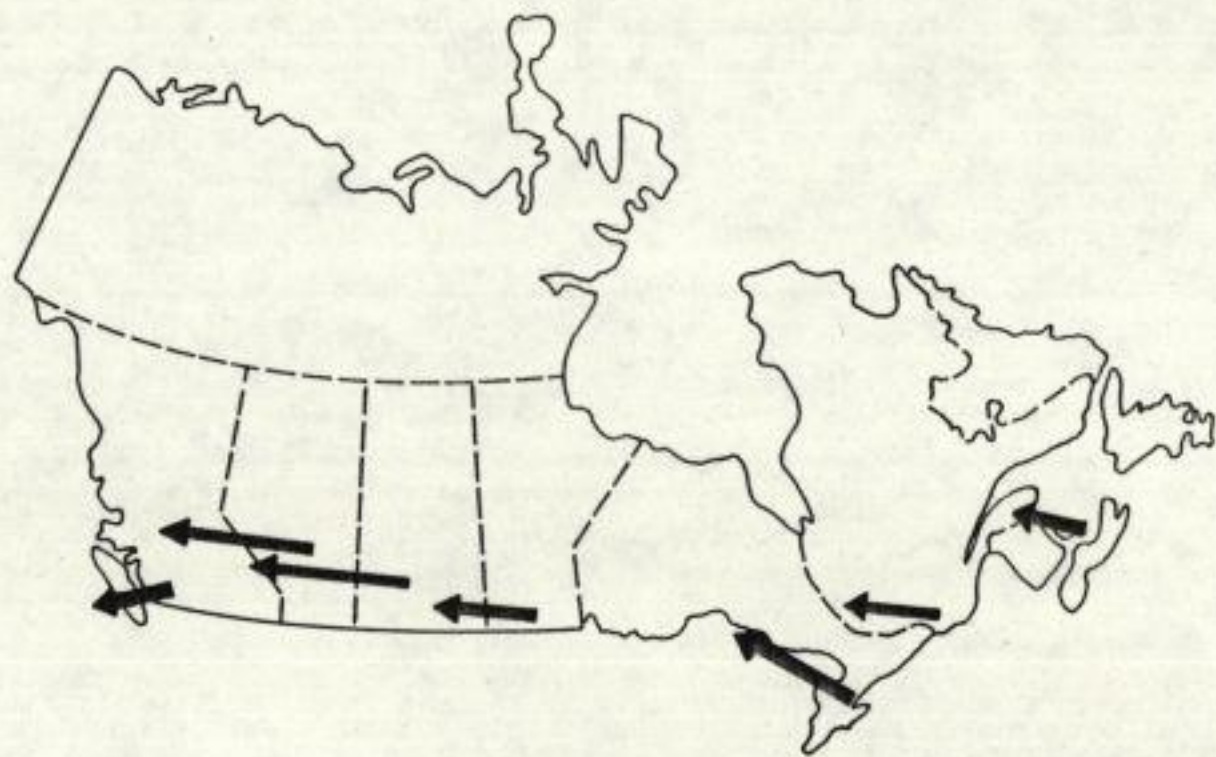
W geograficznych analizach tras ruchu turystycznego ważne miejsce zajmuje problem kosztu pokonywania odległości między węzłami. Wyraża się go najczęściej w jednostkach fizycznych /w kilometrach/ według odległości drogowej lub odległości mierzonej w linii prostej, a także w jednostkach czasowych, w liczbie przeładków oraz w jednostkach pieniężnych. Wybór pomiędzy wykorzystaniem w analizach geograficznych odległości drogowej a mierzonej w linii prostej jest trudnym problemem. Na ogół decydujemy się na wprowadzenie do analizy odległości mierzonej w linii prostej, ze względu na niskie nakłady wysiłku przy pomiarach. Wybór ten można poprzedzić obliczeniem odległości między kilkoma przypadkowo wybranymi węzłami przy pomocy obu technik i porównać je przy zastosowaniu prostoliniowej regresji. W przypadku, gdy współczynnik korelacji wyniesie co najmniej 0,90, to zdaniem S.

Smith'a /1983/, z powodzeniem można korzystać z prostszego sposobu mierzenia odległości w linii prostej. Natomiast koszty pokonywania odległości wyrażone w jednostkach czasowych umożliwiają wydobycie i uwzględnienie w analizach dodatkowych kosztów lub frustracji spowodowanych podróżą w warunkach nasilonego ruchu, przez tereny gęsto zaludnione, przy różnych ograniczeniach szybkości. Czas jako miara odległości pozwala także porównać wysiłek włożony w podróż z efektem uzyskanym w wyniku realizacji wypoczynku. Interesujące jest też wykorzystanie liczby skrzyżowań, przesiadek, przekraczanych granic jako miary odległości. Analizy wykorzystujące tak wyrażoną zmienną odległości są jednak rzadko podejmowane. Dużo częściej korzysta się w analizach kosztów pokonywania odległości w jednostkach pieniężnych. Jest to stosunkowo łatwe przy korzystaniu z transportu zbiorowego, gdzie ogólnie dostępne są informacje o cenach biletów. Natomiast koszty podróży samochodowej poniesione bezpośrednio przez kierowcę można obliczyć na podstawie ilości litrów paliwa zużywanego przez przeciętne auto na pokonanie określonej odległości w trakcie podróży turystycznej. Pomnożenie przeciętnego zużycia paliwa przez jego przeciętną cenę daje szacunkową wielkość kosztów podróży. Podejmuje się też próby obliczenia w jednostkach pieniężnych kosztów czasu zużywanego na podróż. Zazwyczaj koszty te szacuje się na podstawie dochodu ludzi odbywających konkretną podróż z wiadomym czasem jej trwania. Dochód każdego podróżnego przelicza się na stawki godzinowe i mnoży się je przez czas trwania podróży. Podróżni nie pracujący zarobkowo są pomijani albo przypisuje się im obniżony szacunek dochodu osoby czynnej zawodowo. Metodę tę m.in. stosował W.G.Brown, A.Singh i E.N.Castle /1965/, S.L.Edwards i S.J.Dennis /1976/.

Potoki ruchu turystycznego są dość często opisywane przy wykorzystaniu modelu grawitacji:

$$T_{ij} = \frac{G P_i P_j}{D_{ij}^a} \quad /10/ \quad \text{gdzie;}$$

T_{ij} = ilość podróży z i do j, P_i = ludność w i, P_j = ludność w j, D_{ij} = odległość między i oraz j, G, a = parametry oszacowane empirycznie. Wykorzystanie modelu grawitacji o przedstawionej postaci stwarza wiele problemów. Zakłada się bowiem, że potoki turystów z j do i są identyczne jak z i do j, co oczywiście niezgodne jest z rzeczywistością. Tę niedogodność próbowano początkowo ominąć budując "jedno-kierunkowy" model grawitacji, ale nie uzyskano pozytywnych wyników. Spowodowało to dodanie do modelu grawitacji /10/ dodatkowego składnika wyrażającego odchylenie kierunkowe:



Rys.18. Mapa odchyleń kierunkowych podróży wakacyjnych kanadyjczyków w 1976 r. /Smith S. 1983/.

$$T_{ij} = \frac{G P_i P_j (r + \vec{w}_{ij})}{D_{ij}^a} \quad /11/ \quad \text{gdzie;}$$

r = podstawowa stopa podróży, w miarę możliwości sprowadzona do jedności, $\vec{w}_{ij}$ = siła powodująca odchylenia w kierunku podróży, pozostałe zmienne tak jak w równaniu /10/. Podjęta próba algebraicznej definicji odchylenia kierunkowego /W.Borejko 1968, P.Schwind 1971, W.Tobler 1976-77, S.Smith i B.A.Brown 1981/ doprowadziła do opracowania formuły:

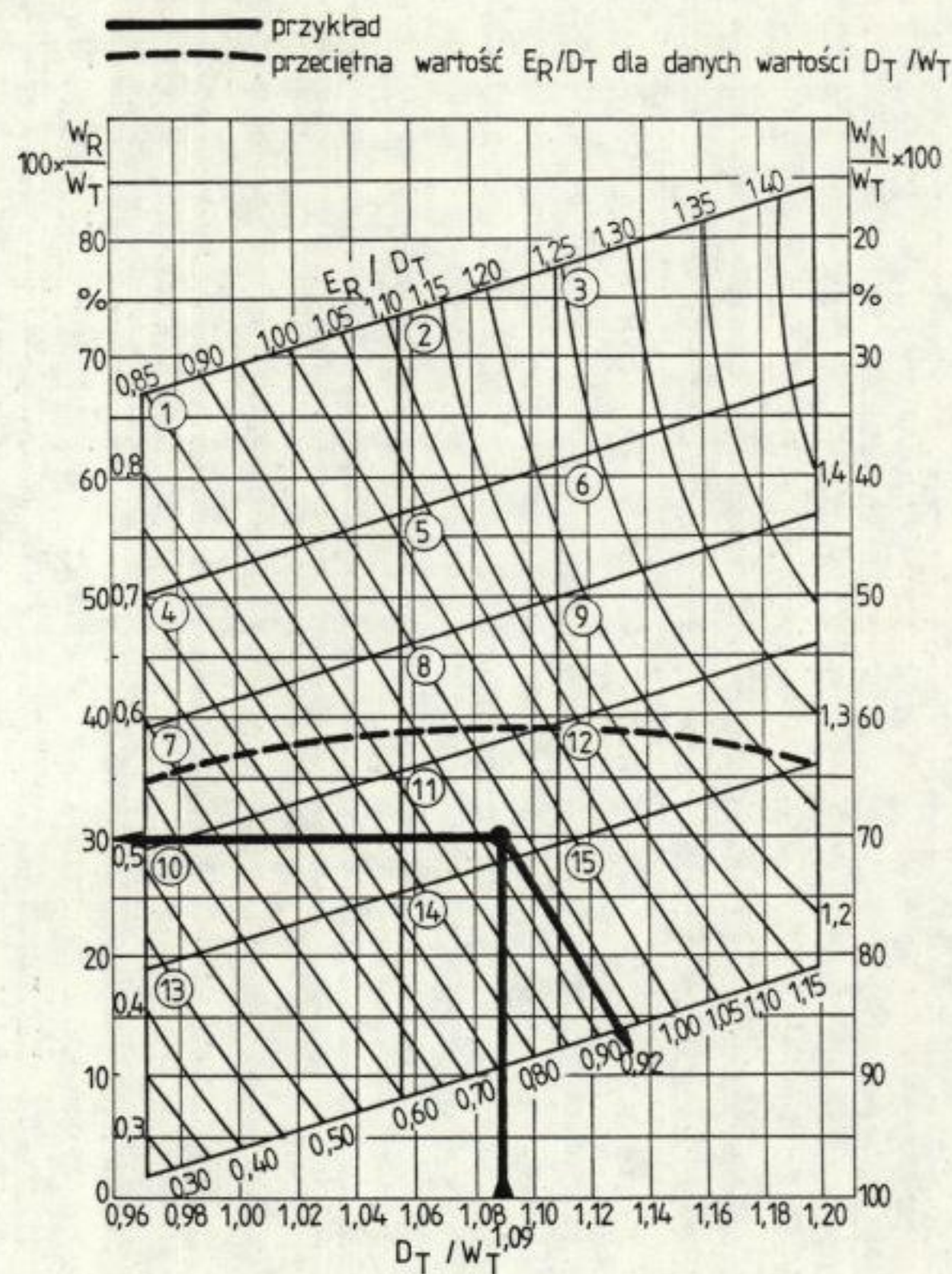
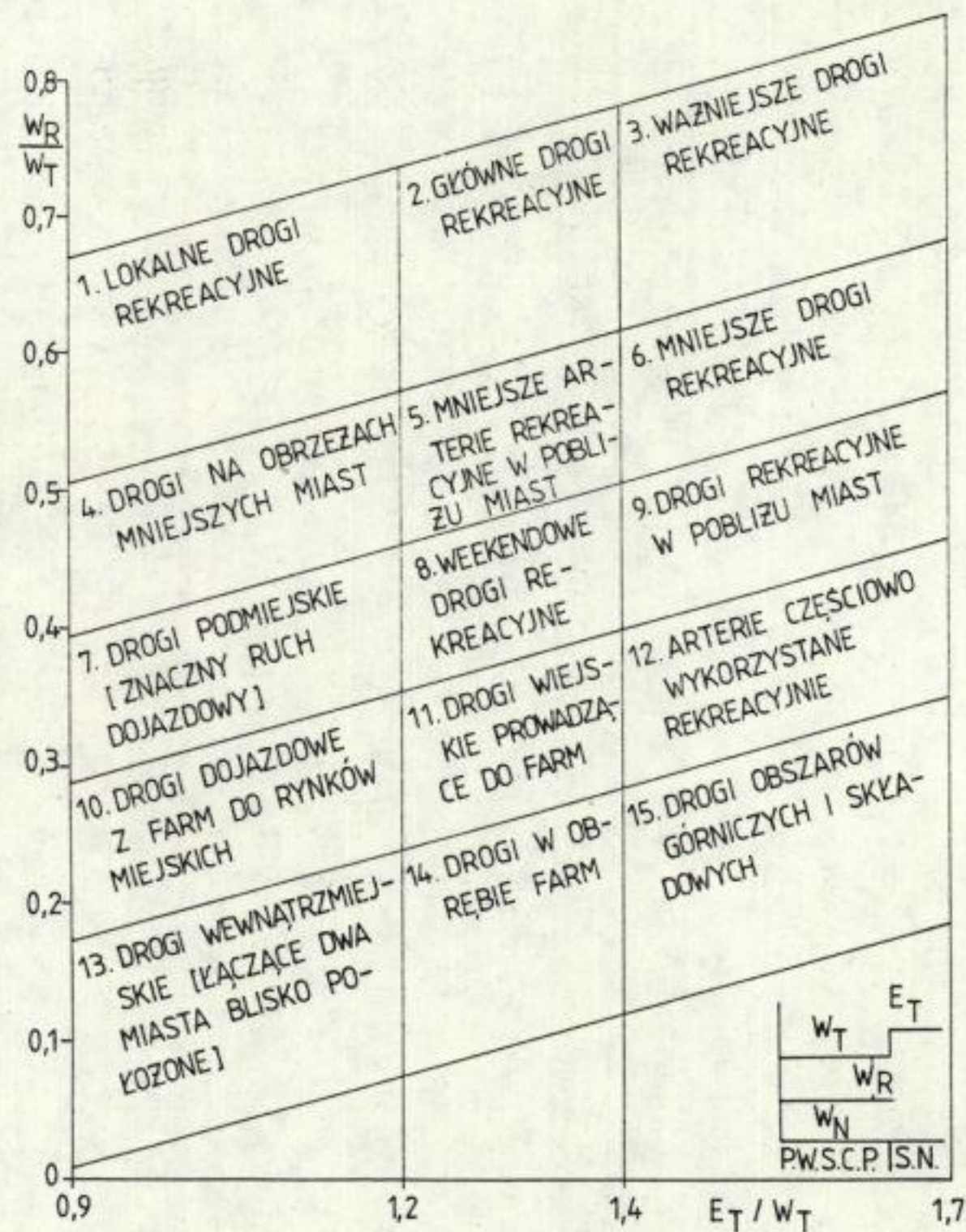
$$\vec{w}_{ij} = \frac{T_{ij} - T_{ji}}{T_{ij} + T_{ji}} \quad /12/$$

Parametr $\vec{w}_{ij}$ obliczany jest dla każdej pary: miejsce zamieszkania - miejsce recepcji. Na przykład, dla regionu z dziesięcioma takimi parami, każdy węzeł ma $/10 - 1/ = 9 \cdot \vec{w}_{ij}$.s:/nie uwzględnia się podróży od węzła do siebie/. Te indywidualne obserwacje wykreślana są w postaci strzałek z ogonem w miejscu zamieszkania i długością proporcjonalną do wartości $\vec{w}_{ij}$, a ostrzem skierowane albo w kierunku miejsca recepcji, jeżeli istnieje strumień netto od i do j, lub też w innym kierunku niż miejsce recepcji jeżeli strumień ~~netto~~ netto jest od j do i. Jeżeli poszczególne strzałki w każdym węźle są połączone, to wektor wynikowy reprezentuje ogólne odchylenie kierunkowe podróży przy tym węźle. Ilustracją graficzną zastosowanej metody jest mapa /Bys. 18./ odchylen kierunkowych podróży wakacyjnych kanadyjczyków w 1976 roku /za S.Smith'em 1983/. Ogólny układ wykazuje wyraźną preferencję do podróży na Zachód. Na przykład, z Kolumbii Brytyjskiej strzałka skierowana na zachód wskazuje, że więcej turystów przyjeżdża do Kolumbii Brytyjskiej niż mieszkańców tej prowincji udaje się w podróż turystyczną na wschód.

Na podstawie istniejących pomiarów natężenia ruchu drogowego R.I. Wolfe /1967/ podjął próbę oszacowania wielkości letniego ruchu weekendowego na poszczególnych odcinkach autostrad i dróg w określonym momencie czasu. Zaobserwował on mianowicie, że w wielu regionach uczestnicy letnich podróży weekendowych dominują wśród użytkowników dróg. To spowodowało, że R.I.Wolfe podjął próbę oszacowania relacji między letnim ruchem weekendowym a normalnym ruchem drogowym. Wprowadził on następującą formułę: /13/

$$R = 0,84 \frac{W_R}{W_T} + 3,41 \frac{D_T}{W_T} - 3,056 + 0,118 \left[\frac{W_R}{W_T} \right] \log^{-1} \left[\frac{W_R}{W_T} \right] \log \left[\frac{3,5 D_T}{W_T} - 2,5 \right]$$

gdzie; R = stosunek między letnimi rekreacyjnymi podróżami weekendowymi a średnim dziennym ruchem drogowym w lecie, W_R = średni w dniu



Rys.19. Nomogram do klasyfikacji dróg wiejskich i jego zastosowanie wg. Wolfe R.I. /1969/.

/Oznaczenia: D = przeciętna liczba codziennego ruchu drogowego latem, W = przeciętna liczba w powszedni dzień ruchu drogowego latem, E = przeciętna liczba weekendowego codziennego ruchu drogowego latem, T = ogółem, N = nierekreacyjny, R = rekreacyjny /.

powседневnym w lecie ruch rekreacyjny, W_T = średni ogólny w dni powszednie w lecie ruch drogowy, D_T = średni ogólny dzienny ruch drogowy w lecie. Przedstawione równanie wskazuje, że ogólny ruch drogowy w średnią sobotę lub niedzielę na drogach wiejskich jest trzy razy większy niż rekreacyjny ruch drogowy w pozostałych dniach tygodnia. Odchylenia od powyższego układu występują w sposób, który można przewidzieć i który jest związany ze sposobami wykorzystania ziemi w obszarze otaczającym drogę. Wskaźnik R to nie tylko wynik porównywania natężenia dwóch rodzajów ruchu drogowego, ale także wskaźnik sposobów wykorzystania ziemi w korytarzach drogowych. Związki te przedstawia opracowany przez R.I.Wolfe'a nomogram /Rys.19/. Na przykład, jeżeli zaobserwujemy, że stosunek między globalnymi letnimi podróżami weekendowymi a globalnym ruchem drogowym w powszedni dzień w lecie wynosi 1,5 na określonym odcinku drogi, a stosunek między ruchem rekreacyjnym w dzień powszedni i globalnym ruchem drogowym w dzień powszedni wynosi około 0,7, to możemy założyć, że ta konkretna droga służy jako ważniejsza arteria rekreacyjna w obrębie ważniejszego regionu turystycznego. Wskaźnik R przedstawia więc w skrócie relatywną ważność zarówno podróży rekreacyjnych jak i ogólnego natężenia ruchu w ciągu tygodnia. Z tego powodu może być on użyty do śledzenia zmian w zachowaniu podróżnym wynikającym z niedoboru paliw /R.I.Wolfe 1980/. Ograniczony dostęp do paliwa powoduje redukcję używania samochodu w podróżach koniecznych i w ten sposób zaoszczędzone paliwo przeznacza się na cele podróży rekreacyjnych. Gdyby zaobserwowana zmiana miała nabrać charakteru długookresowego, to spowodowałaby ona ogólny wzrost wskaźnika R dla wielu dróg, co niewątpliwie wymagałoby konieczności zmian w dotychczasowej polityce komunikacyjnej.

Sieć komunikacyjna zwiększa dostępność do obszarów położonych wzdłuż dróg. Dla pewnych obszarów może to być czynnikiem pozytywnym a dla innych negatywnym. Jeżeli środowisko jest mało czułe na zmiany wnoszone przez turystykę, to im łatwiejsza dostępność takich obszarów tym lepiej. W przypadku środowiska bardzo wrażliwego na zmiany ograniczenie dostępności jest jak najbardziej pożądane. Tak więc metodycznie niezmiernie ważny jest problem pomiaru dostępności dróg i obszarów.

Najprostszą miarą określenia dostępności dróg jest metoda ekwidystant i izochron. Przy pomocy ekwidystant /linii jednakowych odległości fizycznych od drogi/ mierzymy odległość fizyczną między dowolnym punktem a drogą. Ekwidystanty uzyskujemy nanosząc sieć dróg na mapę, a następnie kreśląc równoległe po obu stronach drogi linie co pewien

przedział odległości, np., co 0,5 km /J.A.Patmore 1971, L.Ratajski 1989/. Natomiast izochrony są to linie pokazujące jednakowe odległości czasowe od przyjętego centrum. Inaczej mówiąc, wskazują obszary o jednakowej osiągalności czasowej. Izochrony przedstawiają w sposób graficzny "kurczenie się" odległości spowodowane obecnością dróg, zwłaszcza dróg szybkiego ruchu. Przykłady opracowanych map izochron zamieszczono w dalszej części opracowania /Rys. /.

Geografowie transportu i marketingu stosują często jako miarę dostępności tzw. dostępność regionalną określoną jako potencjał punktu. Odzwierciedla on wzajemne oddziaływanie popytu i podaży konkretnego zasobu w jakimkolwiek punkcie w regionie. J.H.C. Ross i G.O. Ewing /1976/ obliczyli taki potencjał dla urządzeń rekreacyjnych w korytarzu drogowym prowadzącym od Windsoru do Quebecu; wykorzystując następującą formułę:

$$OR_i = \frac{\sum_{j=1}^m \frac{\ln S_j}{D_{ij}}}{\sum_{k=1}^n \frac{P_k}{D_{ik}}} \quad /14/ \quad \text{gdzie;}$$

OR_i = potencjał rekreacji na powietrzu dla punktu i, S_j = teren urządzenia j; jest m takich urządzeń, D_{ij} = odległość między i oraz j, P_k = ludność w ośrodku k; jest n takich ośrodków, D_{ik} = odległość między i oraz ośrodkiem k. Im wyższa wartość obliczonego stosunku tym wyższy potencjał i tym bardziej dostępny punkt i. Wysoki potencjał jest związany z ponad przeciętną podażą urządzeń, z popytem poniżej średniej, albo z połączeniem obydwu wymienionych czynników.

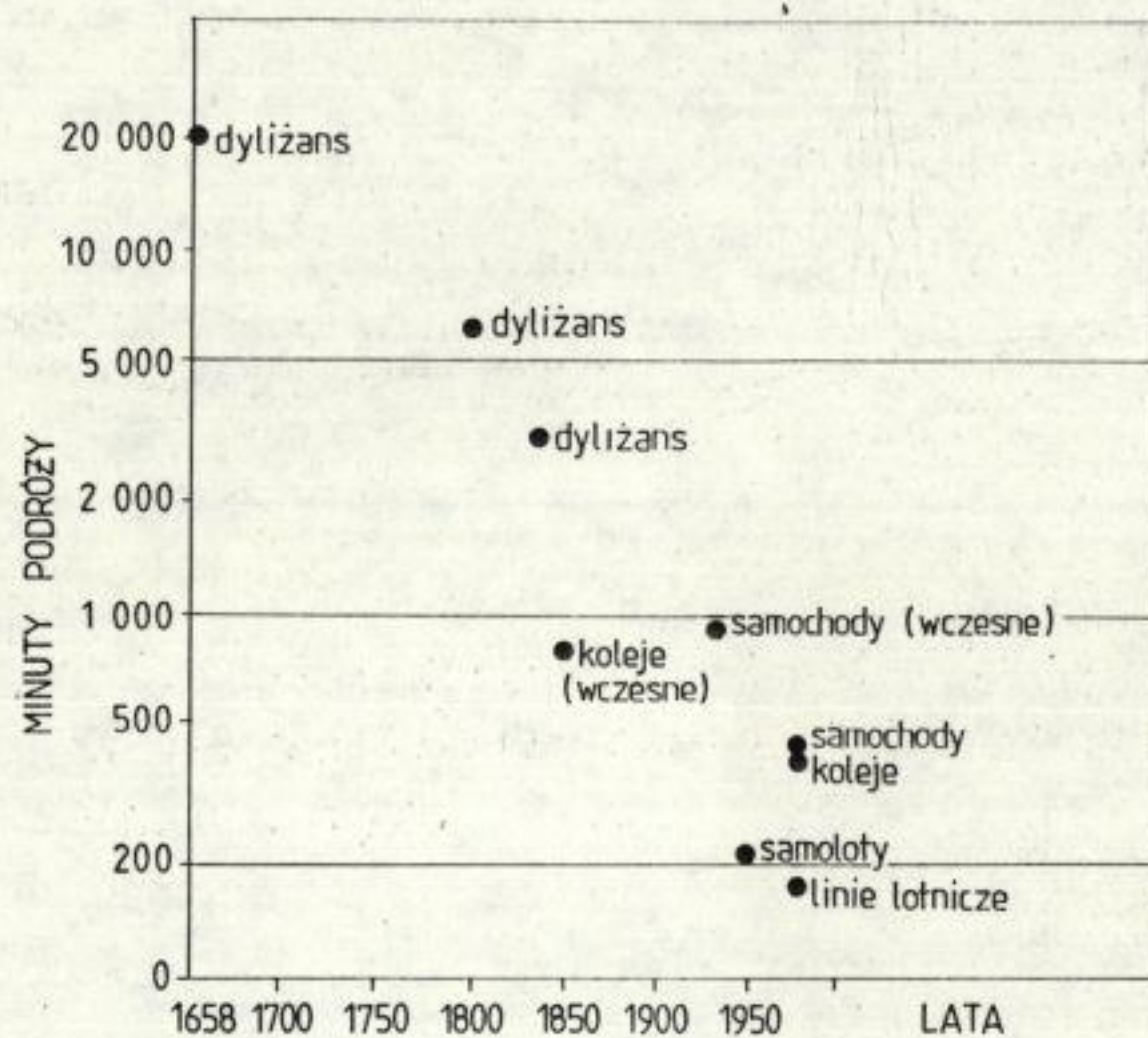
Inną miarę dostępności, tzw. dostępność punktu, zaproponował R.L. Lineberry /1975/. Badał on dostępność usług miejskich. Podzielił on miasto na jednostki przestrzenne i w każdej z nich przypadkowo wybrał pięć punktów. Następnie zmierzył odległość od każdego punktu do najbliższego urządzenia usługowego i obliczył średnią dla każdej jednostki. Średnie te zinterpretował jako miarę dostępności do konkretnych urządzeń publicznych dla ludności każdej jednostki przestrzennej. Postępowanie to wykorzystali K.R. Mladenka i K.O. Hill /1977/ dla określenia dostępności parków i bibliotek publicznych w Houston /USA/. Uzyskane poziomy dostępności skorelowali z różnymi cechami demograficznymi ludności zamieszkującej poszczególne jednostki. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzili oni pewną niewielką tendencję większej dostępności parków dla grup ludności z mniejszymi dochodami i mniejszości rasowych, podczas gdy biblioteki były nieco bardziej dostępne dla ludności o wyższych dochodach.

Omówione ostatnio miary dostępności /dróg, regionów i punktów/ wymagają milczącego przyjęcia wielu założeń. Dotyczą one; braku występowania jakichkolwiek ograniczeń w ruchu, powszechnej dostępności do dróg, przyjmują za adekwatną miarę dostępności odległość mierzona w linii prostej oraz definiują podaż i popyt jako prosty stosunek między obszarem, ludnością i odległością. Należy pamiętać, że przyjęcie innych; zmiennych, związków między zmiennymi i definicji, może z łatwością zmienić mierzoną dostępność bez najmniejszych zmian rzeczywistej sytuacji.

1.4. Wybór środka transportu.

Mało uwagi w geografii turystyki poświęcono problemowi wyboru środka transportu w podejmowanych podróżach turystycznych. Dotychczasowe badania w dużym stopniu ograniczały się do dostarczenia uzupełniających informacji do analiz prowadzonych w innych celach. W badaniach tych /z reguły kwestionariuszowych/ używanie określonego środka transportu stanowiło jedną z wielu zmiennych, charakteryzujących podróż turystyczną, zestawianych z cechami społeczno-ekonomicznymi podróżnych. Miało to uzupełniać odpowiedzi na standardowe pytania typu kto jedzie, gdzie, jak i dlaczego? Przykładów tego typu badań dostarczają niektóre polskie opracowania kwestionariuszowe, a także amerykańskie /The Upper ... 1975/, angielskie /nad długodystansowymi całodziennymi wycieczkami prowadzone przez S.L. Edwards'a i S.J. Dennis'a 1976/ i rosyjskie /opisy podróży w regionie Moskwy dokonane przez V.G. Gluszkova i N.P. Szepeliewa 1977/.

Szukając przyczyn małego zainteresowania się geografów wyborem sposobu transportu należy mieć na uwadze przygniatającą przewagę wykorzystania samochodu osobowego do odbywania podróży turystycznych. Prywatny samochód osobowy zapewnia dużą elastyczność, swobodę i intymność podróży turystycznej. Przy jego pomocy odbywa się dziś ponad 80% /S. Smith 1983/ wszystkich podróży w celach turystycznych w większości regionów świata. Człowiek raz stając się właścicielem samochodu wykazuje ogromną niechęć do zaniechania odbywania nim podróży dla przyjemności. Obecna i prognozowana na przyszłość dostępność i cena paliwa nie wskazuje też na szybkie nadejście konieczności korzystania w podróżach turystycznych z bardziej wydajnych środków transportu publicznego; jak autobusowego, kolejowego czy lotniczego. Potwierdza to też dotychczasowa praktyka. W okresie wielkiego kryzysu lat trzydziestych spożycie benzyny i odległości pokonywane samochodami osobowymi w Ame-



Rys.20. Zmniejszenie się czasu podróży między Londynem a Edynburgiem w latach 1658-1966 wg. D.G.Jenelle /1968/, cyt. za Smith S. /1983/

-ryce Północnej stale wzrastały, mimo iż bezrobocie sięgało 33%. Podobnie było podczas arabskiego embarga na eksport ropy naftowej do USA w 1973 roku i w latach następnych, kiedy gwałtowna podwyżka cen paliw nie wpłynęła na zmniejszenie wakacyjnych podróży samochodami osobowymi ani też nie ograniczyła zakupu takich pojazdów.

Z dotychczasowych badań wynika, że wybór środka transportu wszelkich podróży, w tym też turystycznych, pozostaje pod wpływem technologii. To postęp w technologii transportu poszerza zakres dostępnych sposobów transportu i poprawia jakość podróżowania. Efektem tego procesu jest zjawisko relatywnego "kurczenia się świata", które D.G.Janelle /1968/ określa jako "zbieżność czasoprzestrzeni". S.Smith /1983/ na podstawie pracy D.G.Janelle /1968/ ilustruje to przykładem zmniejszania się czasu podróży między Londynem a Edynburgiem w latach 1658-1966 /Rys.20./. Miasta te trzysta lat temu rozdzielała czasoprzestrzeń wyrażająca się w 20 tys. minut podróży. W miarę doskonalenia technologii i wprowadzania szybszych środków transportu, miasta te zbliżały się do siebie ze średnią prędkością wynoszącą 30 minut w ciągu roku.

Na poziomie lokalnym wynalazek samochodu osobowego i jego doskonalenie pod wpływem technologicznym wywołało większe zmiany przestrzenne i społeczno-ekonomiczne aniżeli zauważa się to w dotychczasowych analizach. Szereg autorów /KIMMERLING 1932, G.S.Wehrwein i K.H.Pearson 1932, A.S.Carlson 1938, G.F.Deasy 1949, B.Cracknell 1967, D.C.Mercer 1970, G.Wall 1971/ wskazywało, że rola samochodu osobowego nie polega na powiększaniu zakresu podróży turystycznych lecz na zwiększaniu stopnia elastyczności i powiększaniu możliwości wyborów w weekendowych i turystycznych podróżach. Dotychczas wykonane przez geografów opisy układów podróży turystycznych wskazują, że samochód osobowy był używany dla zwiększenia elementu nowości i elastyczności w wyjazdach turystycznych. Samochód osobowy wywierał też niekiedy nieoczekiwany wpływ na pojawienie się i upadek niektórych rodzajów atrakcji turystycznych a także wywoływał zmiany w podaży miejsc noclegowych i innych usług turystycznych. Te i inne problemy związane ze sposobami podróży turystycznych wymagają jednak dalszych badań.

1.5. Wnioski.

Omówione wyżej opisowe metody analizy ruchu turystycznego dotychczas stosowane w badaniach geografów koncentrowały się na trzech podstawowych problemach: 1. odległości i kierunkach podróży turys-

-tycznych, 2. cechach charakterystycznych uczestników ruchu turystycznego, 3. miarach koncentracji podróży turystycznych w przestrzeni i w czasie. Stosowane w analizach wymienionych problemów metody opisowe /opisujące lokalizację/ powinny ulec w przyszłości znacznemu rozszerzeniu. Tym bardziej, że możliwości adaptacji wielu wykorzystywanych dziś w innych dziedzinach geografii metod analizy opisowej do badań podróży turystycznych są bardzo szerokie. Dotychczas nie wykorzystuje się praktycznie do opisu lokalizacji ruchu turystycznego zarówno prostych jak i bardziej złożonych matematycznie metod typologii i regionalizacji. Szybki postęp w tym zakresie jest konieczny. W przyszłości należy więc z jednej strony pogłębiać i doskonalić stosowane już w analizach ruchu turystycznego metody opisowe, a z drugiej; na szerszą skalę podejmować próby adaptacji nowych metod do analizy ruchu turystycznego, a zwłaszcza w szerszym zakresie wprowadzać nowocześniejsze metody klasyfikacji. Rozszerzeniu musi ulec także problematyka analiz w zakresie opisu lokalizacji, a zwłaszcza przyczyn i czynników wyjaśniających obserwowaną i opisywaną w danym momencie lokalizację ruchu turystycznego. W tym zakresie pojawia się konieczność szerszego ujmowania wpływu czynników psychologicznych na lokalizację w przestrzeni ruchu turystycznego.

2. Wyjaśniające metody analizy ruchu turystycznego.

Podróż turystyczna jest rezultatem oddziaływania sił wypychających potencjalnego turystę z miejsca jego stałego zamieszkania i sił przyciągających go w miejscu recepcji. Siły wypychające identyfikujemy jako motywację psychologiczną oraz oddziaływania cech demograficznych, społecznych, ekonomicznych i politycznych, które umożliwiają i kształtują układy przestrzenne podróży. Natomiast siły przyciągające to cechy charakterystyczne miejsc recepcji i tras, które podróżny identyfikuje z odczuwanymi zasobami turystycznymi albo ze swoimi spostrzeżeniami i oczekiwaniami. Wyjaśnienie układów przestrzennych podróży jest niemożliwe bez rozpatrzenia wpływu sił wypychających i przyciągających na wybór trasy, miejsc docelowych i sposobów podróży. Chcąc zrozumieć jak wymienione siły działają wspólnie tworząc rzeczywisty układ przestrzenny podróży w sytuacji gdy brak jest definitywnego miejsca recepcji, geografowie opracowali percepcyjne koncepcje map pamięciowych i przestrzenne modele poszukiwań.

Ponieważ duża część podróży turystycznych wywołana jest podażą, stąd też niezmiernie ważne są badania percepcji przestrzeni, odległości i rozmieszczenia zasobów turystycznych, które warunkują dziś wyjaśnienie układów przestrzennych tych podróży.

2.1. Metody analizy sił wypychających.

Siły wymuszające podejmowanie podróży turystycznych działają w miejscu stałego zamieszkania potencjalnego turysty. Identyfikacja tych sił odbywa się w sposób obiektywny lub subiektywny. Podejście obiektywizujące opiera się na analizie takich cech potencjalnego turysty jak: płeć, wiek, wykształcenie, dochody i innych zmiennych osobistych. Natomiast podejście subiektywne wykorzystuje analizę motywacji psychologicznych.

2.1.1. Analiza zmiennych społeczno-ekonomicznych.

Najbardziej powszechną metodą stosowaną w celu wyjaśnienia indywidualnych podróży turystycznych jest korelacja /lub krzyżowe zestawianie/ zmiennych społeczno-ekonomicznych ze zmiennymi podróżowania. Analiza cech społeczno-ekonomicznych zaczyna się od wyboru zmiennych, które można obiektywnie zmierzyć, i które teoretycznie i statystycznie związane są z podróżami turystycznymi. Często używanymi zmiennymi są tutaj: płeć, wiek, wykształcenie, zawód, stan rodzinny i dochód. Zmiennymi charakteryzującymi podróże turystyczne najczęściej są: sam fakt odbywania podróży, częstotliwość podróży, pokonywane odległości, cel podróży i środek transportu. Wyszukanie i określenie występowania jakiegokolwiek bardziej znaczących regularności pomiędzy wymienionymi grupami zmiennych odbywa się poprzez zestawiane krzyżowo zmienne społeczno-ekonomiczne z jedną lub paru zmiennymi charakteryzującymi podróże turystyczne. Przykładów tego typu badań zarówno w literaturze polskiej /zob. część II z 1988 roku/ jak i zagranicznej jest stosunkowo dużo. Tą metodą analizy posługują się niemal wszyscy opracowujący wyniki badań ankietowych. W Polsce są to liczne opracowania wyników badań prowadzonych przez OBOP i SP /np. M.Strzeszewski 1978/, GKKFiT /zob. M.Łuczkiwicz 1971/, GUS /W.Łagodziński 1986/, IT /np. M.Zürn 1973/ oraz ośrodki akademickie /np.E.Dziegieć, S.Liszewski 1985/. W literaturze zagranicznej metodę tę wykorzystano m.in. w pracy: M.Boyer /1972/ analizującej m.in. letnie wyjazdy wakacyjne Francuzów w zależności od różnych zmiennych społeczno-ekonomicznych, O.Dent'a /1974/ analizującej układy podróży mieszkańców Canberry /Australia/ na plażę, G.H.Hill'a /1974/ poświęconej podróżom na po-

-jazdach śnieżnych /snowmobilach/ w Nowym Jorku /USA/ czy P.Hanson'a /1977/ będącej przykładem szczegółowych badań nad układami podróży i zmiennymi społeczno-ekonomicznymi dwóch różnych grup mieszkańców Uppsali /Szwecja/.

W wielu analizach geograficznych przedmiotem szczególnego zainteresowania są różnice w zachowaniu podróżnym w zależności od miejsca zamieszkania turysty czy też jego recepcji. W takim przypadku zestawia się krzyżowo zmienne społeczno-ekonomiczne i zmienne dotyczące podróży turystycznej według miejsca zamieszkania i recepcji. W swoim opracowaniu S.Smith /1983/ podaje następujący przykład; w analizie chcemy porównać częstotliwość podróży odbywanych tylko przez mężczyzn z częstotliwością podróży odbywanych przez kobiety w krajach zachodnich i muzułmańskich. W tym celu sporządzamy oddzielne tabele pokazujące płeć w porównaniu z liczbą podróży dla obu grup krajów /Tab.2./.

Tab. 2. Kształt tabeli porównującej płeć z częstotliwością odbytych podróży turystycznych.

Płeć	Częstotliwość podróży				
	0	1 - 3	4 - 6	7 - 9	10 i więcej
Mężczyźni	n_1	n_2	n_3	n_4	n_5
Kobiety	n_6	n_7	n_8	n_9	n_{10}

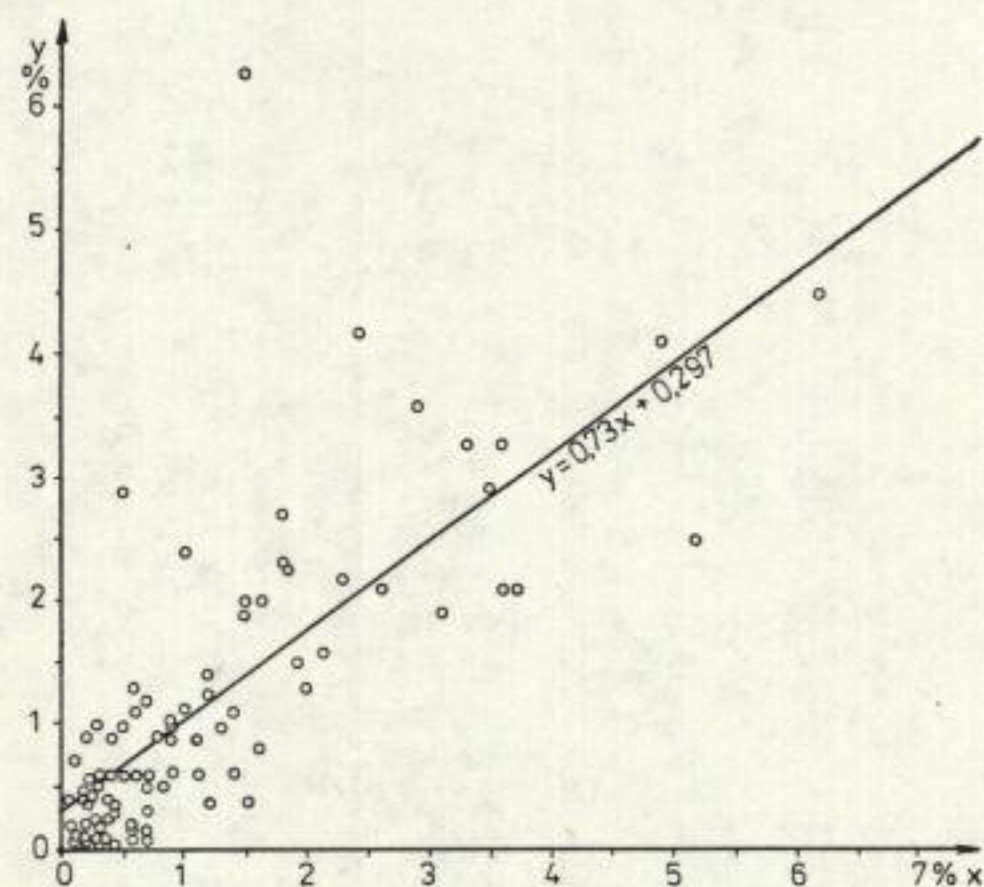
gdzie; n_1 = liczba osób podających konkretną częstotliwość podróży w danym okresie czasu.

Następnie przy pomocy testu chi kwadrat lub innych metod statystycznych można zbadać różnice występujące między przedstawicielami różnych płci w obrębie jednego rodzaju krajów i różnice między krajami.

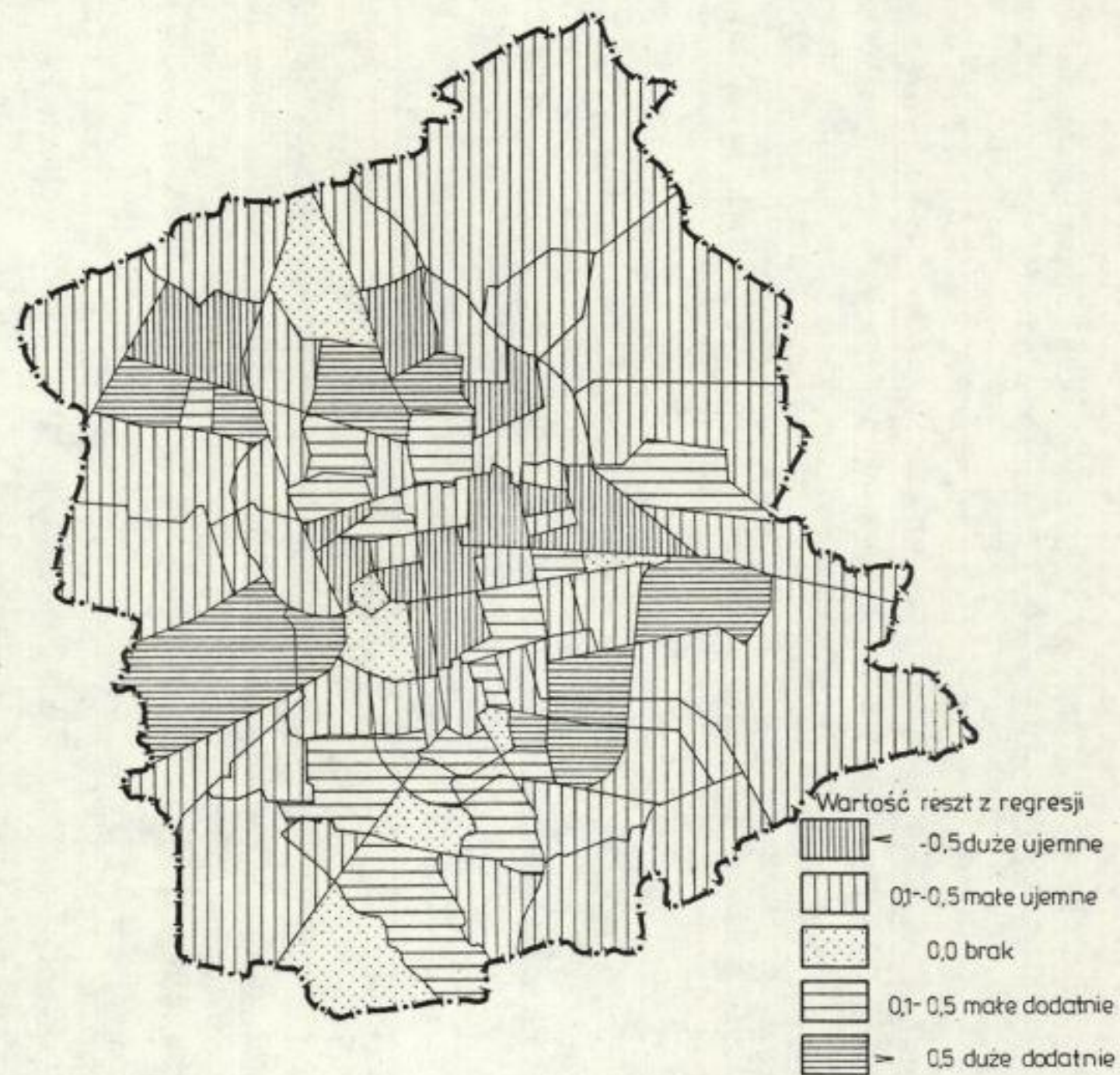
Rzadziej stosowaną metodą opisującą różnice występujące w podróżach turystycznych według regionów lub grupy osób są wykresy typologiczne. W tym względzie najbardziej pogładowy i przydatny jest wykres typologiczny z trzema zmiennymi, tzw. trójkąt Ossana. Wykresy z trzema zmiennymi stosował m.in. C.K.Campbell /1967/ do klasyfikacji osób podróżujących do różnych miejsc recepcji turystycznej oraz B.Lentnek, C.S. Van Doren i J.R.Trail /1969/ do klasyfikacji jezior na podstawie ich wykorzystania dla sportów wodnych. W polskich badaniach z geografii turystyki wykres trójkątny Ossana wykorzystał A.Matczak /1982/ do typologii funkcjonalnej podmiejskich osiedli wypoczynkowych leżących w zapleczu Łodzi.

Trudniejszym metodycznie problemem jest analiza podróży wieloetapowych, podczas których turysta robi dwie lub więcej przerw, przy czym cele poszczególnych przerw są odmienne. W analizie tego problemu podstawową rzeczą jest zrozumienie oddziaływań czasu, przestrzeni i działalności turystycznej dla wyjaśnienia wieloetapowych układów podróży turystycznych /np. G.C.Hemmens 1966, 1970, G.Gilbert i G.L. Peterson i J.L.Schafer 1972, P.M.Jones 1974, G.A.Bentley, A.Bruce i D.R.Jones 1977/. Interesujące są badania podróży wieloetapowych mieszkańców miasta Watford /Anglia/ przeprowadzone przez G.A.Bentley'a, A.Bruce'a i D.R.Jones'a /1977/. Dane od wybranych losowo osób dorosłych zebrano przy pomocy "pamiętnika" z podróży. Następnie je zagregowano według dni tygodnia i według dwóch grup społecznych "gospodynie domowe" i "pozostali dorośli", a następnie zestawiono w tabeli z takimi zmiennymi jak liczba podróży według ich celu i ilości zatrzymań. Stwierdzono, że po pierwszym zatrzymaniu się na zakupy dalsze zatrzymania następowały ponownie w celu zakupów i relaksu. Zestawiono też liczbę podróży z jednym i wieloma miejscami recepcji /zatrzymań/ ze zmiennymi społeczno-ekonomicznymi /płeć, wiek, klasa społeczna, ilość posiadanych dzieci, samochodów/ celem wyjaśnienia się, które wpłynęły na decyzje podjęcia podróży wieloetapowej.

Przedstawione analizy uwypuklające współzależności występujące między cechami społeczno-ekonomicznymi mieszkańców miast a wielkością, częstotliwością i sposobami ich podróży turystycznych wskazują na istniejące możliwości wykorzystania zmiennych społeczno-ekonomicznych, charakteryzujących ludność miejską, do oszacowania wielkości i częstotliwości podróży turystycznych. Przykładem przeprowadzenia takiej analizy jest praca A.Matczaka /1982/. Wykorzystując zmienne społeczno-ekonomiczne /płeć, wiek, wykształcenie, wykonywany zawód, uzyskiwane dochody i czas wolny/ autor ten oszacował mobilność weekendową mieszkańców Łodzi /Polska/. Bezwzględne wielkości osób wyjeżdżających na weekend oparto na zmiennej obrazującej strukturę wieku ludności przy uwzględnieniu jako czynników modyfikujących; płeć, wykształcenie, zawód, uzyskiwany dochód i czas wolny, które określiły wielkość i kierunek poczynionych błędów w oszacowaniu i zadecydowały o wprowadzeniu stosownych poprawek. Zróźnicowanie przestrzenne /w układzie 90 jednostek urbanistycznych/ mobilności weekendowej mieszkańców Łodzi przedstawiono na planie miasta. Przyjmując za realistyczne założenie, że istnieje współzależność między wielkością i częstotliwością wyjazdów weekendowych a posiadaniem przez mieszkańców Łodzi działek i domów letniskowych, na plan miasta naniesiono



Rys.21. Wielkość potencjalnych wyjazdów weekendowych w strefę podmiejską Łodzi /y/ a liczba posiadanych działek letniskowych /x/.
Według Matczak A. 1982.



Rys.22. Rozkład reszt z regresji /y - $\hat{y}$ /.
Według Matczak A. 1982.

miejsca zamieszkania właścicieli działek i innych domów. Otrzymane w ten sposób, a następnie porównane, układy zróżnicowania mobilności weekendowej i miejsc zamieszkania właścicieli działek i domów letniskowych wykazały wysoki stopień podobieństwa rozkładu przestrzennego obu cech. Zależność jest wyraźna i wystarczająco poprawnie opisuje ją funkcja prostoliniowa /Rys.21/. Współczynnik korelacji $r = 0,7547$, a funkcja regresji przyjmuje postać: $y = 0,73x + 0,297$. Obliczone wartości przeciętnego odchylenia $/S_y/$ były niewielkie i wahały się w przedziale $\pm 0,8\%$. Sporządzona mapa /Rys.22/ reszt z regresji $/y - \hat{y}/$ wskazuje, że ujemne wartości reszt w poszczególnych jednostkach urbanistycznych świadczą o wyższych udziałach ich mieszkańców w podróżach weekendowych niżby to wynikało z oszacowania mobilności. Odnosi się to do Śródmieścia i kilku sąsiadujących z nim jednostek urbanistycznych oraz w mniejszym stopniu do niewielkich obszarów zlokalizowanych na obrzeżach miasta, gdzie zamieszkuje więcej inteligencji, ludzi o dobrych warunkach materialnych i dużej ilości czasu wolnego. Natomiast dodatnie wartości reszt wystąpiły w obrębie najnowszych osiedli mieszkaniowych /bloki/, gdzie mieszka głównie ludność młoda, ale gorzej sytuowana materialnie i dysponująca mniejszą ilością czasu wolnego.

Poza wymienionymi i omówionymi wyżej zmiennymi społeczno-ekonomicznymi w badaniach nad układami podróży turystycznych nie brano pod uwagę takich zmiennych jak ułomności fizyczne i umysłowe. Wydaje się, że współcześnie problem ten staje się coraz bardziej aktualny. Podróż turystyczne podejmują coraz częściej ludzie starzy o różnym stopniu niesprawności, przybywa inwalidów różnych kategorii uczestniczących w ruchu turystycznym oraz osób z okresową niesprawnością, jak np. kobiety ciężarne. W Polsce badań uwzględniających wymienione zmienne dotychczas nie prowadzono. S.Smith /1983/ wymienia przykładowo zaledwie jedno takie badanie przeprowadzone przez A.G.Woodside'a i N.J.Etzel'a /1980/. Autorzy ci prowadzili badania nad układami podróży turystycznych mieszkańców Południowej Karoliny /USA/. Na wstępie zdefiniowano wady fizyczne i umysłowe oraz dokonano ich klasyfikacji wyróżniając m.in. niedyspozycje przejściowe np. ciąża, stałe kalectwo np. utrata kończyn, ograniczenia ruchu np. stałe korzystanie z wózka, ograniczenia wysiłku np. niewydolność układu krążenia. W populacji poddanej badaniom 10% respondentów podało, że posiadało w swojej grupie podróżnej osobę z wymienionymi niedyspozycjami. Uczestnictwo osoby niesprawnej wywarło istotny wpływ na samą podróż turystyczną. Cytowani autorzy analizę ograniczyli do zestawienia rodzajów

i częstotliwości niedyspozycji oraz ich wpływu na zmiany w planach podróży turystycznych respondentów w porównaniu z tym co mogło mieć miejsce, gdyby w ich grupie podróżnej nie uczestniczyła osoba ułomna. Następnie porównano odpowiedzi respondentów podróżujących z osobą niesprawną z odpowiedziami respondentów podróżujących bez takich osób. Szczególnie interesujące cechy podróży turystycznych z osobami niepełnosprawnymi obejmowały: rodzaj miejsca recepcji, cel podróży, doby spędzone poza domem, metodę podróżowania, koszt podróży i samoocenę zadowolenia jakie podróż turystyczna dostarczyła.

Inną, nietradycyjną zmienną społeczno-ekonomiczną, którą zaczęto od lat 70-tych coraz częściej włączać do badań w zakresie podróży turystycznych jest cena benzyny i jej dostępność.

Problem ten jest częścią szerszej koncepcji, często używanej na Zachodzie w badaniach rekreacyjnych, określanej jako tzw. "gotowość do zapłacenia". Analizy konsumpcji rekreacji, ze względu na to, że wiele zasobów i działalności rekreacyjnych jest częściowo dotowanych, a niektóre są praktycznie bezpłatne, nie są możliwe w oparciu o tradycyjną ekonomikę rynku. Rzeczywiste ceny nie odzwierciedlają aktualnych kosztów dostarczenia dotowanych zasobów ani też ich prawdziwej wartości dla konsumenta. Badacze chcąc stworzyć niezbędne warunki, które umożliwiają tradycyjną analizę z punktu widzenia rynku, pytają zatem potencjalnych konsumentów o ich gotowość do opłacenia różnych zasobów rekreacyjnych, natomiast rezygnują ze śledzenia rzeczywistych ale za to zniekształconych wzorów opłat.

Stosowanie koncepcji "gotowości do zapłacenia" napotyka na szereg trudności. Respondenci na ogół próbują domyśleć się jaki cel kryje się za pytaniem o zapłatę, co jest wystarczającym powodem do udzielania stroniczych odpowiedzi. Np. respondent podejrzewając, że jego odpowiedź zostanie wykorzystana do określenia rzeczywistych cen, będzie dawał odpowiedzi zaniżone, sądząc że w ten sposób utrzyma przyszłe ceny na niskim poziomie. Badacze chcąc ominąć te trudności często pytają respondentów; ile im trzeba zapłacić, aby zaniechali konsumpcji danego zasobu lub przestali korzystać z danego urządzenia rekreacyjnego. Są to jednak wyimaginowane sytuacje, w których żadne pieniądze nie przechodzą z rąk do rąk, stąd też u respondentów występuje skłonność do zawyżania o nieznaną kwotę ilości pieniędzy, które są gotowi przyjąć za niekorzystanie z pewnych zasobów czy urządzeń. W literaturze anglosaskiej problem ten szerzej omawiają J.F.Dwyer, J.R. Kelly i M.D.Bowes /1977/ oraz D.W.Seckler /1966/, który podaje szereg przykładów możliwych nadużyć tej koncepcji w planowaniu publicznych

urządzeń rekreacyjnych. Koncepcję tę wykorzystano /w różnym zakresie, w licznych analizach wpływu cen benzyny i jej dostępności na podejmowane podróże turystyczne.

Seria "kryzysów paliwowych" z lat 70-tych w wysoko rozwiniętych krajach świata spowodowała pojawienie się badań próbujących stwierdzić jaki wpływ, jeżeli w ogóle wpływ taki miał miejsce, kryzysy te miały na ilość podróży turystycznych, ich odległość i czas trwania oraz na ich strukturę - przestawienie się na turystyczne podróże wielocelowe. Porównywano sytuację sprzed kryzysu i w czasie kryzysu. Przykładem takich badań jest m.in. opracowanie P.J.Solomon'a i W.R. George'a /1976/. Inne podejście w swoich badaniach zastosowali B.D. Kamp, J.L.Crompton i D.M.Hensarling /1979/. Prosili oni kierowców zatrzymujących się w jednym z miejsc postoju i odpoczynku na autostradzie w Teksasie /USA/, aby opisali zmiany w swoim zachowaniu /zaniechanie podróży, zmiana sposobu odbywania podróży, zmiana długości podróży/ jako reakcje na różne hipotetyczne wyższe ceny i różne poziomy dostępności paliwa. Otrzymane odpowiedzi pogrupowano według rodzaju pojazdu, celu podróży i w zależności od tego kierowcy uznali swoją podróż za konieczną czy też nie. Podobne podejście zastosowali T.M.Corsi i M.E.Harvey /1980/ w ogólnoamerykańskich badaniach zachowań podróżnych i reakcji na zmiany w dostępności paliw.

Cytowane badania mają jednak słabe strony. Oparte są one w zasadzie na osobistych opiniach a nie na rzeczywistym zachowaniu. Np. w cytowanych wyżej badaniach w Teksasie 40% respondentów wyrażało opinię, że zaniechają podróży wakacyjnej jeśli ceny paliwa osiągną 1 dolar za galon /3,7 litra/. W półtora roku po przeprowadzeniu tych badań ceny paliwa rzeczywiście osiągnęły podany poziom, ale to jednak nie wpłynęło na zmniejszenie ilości samochodowych podróży wakacyjnych. Istnieje kilka powodów niepowodzenia wyrażonej w cytowanych badaniach prognozy. Jeden z nich to brak precyzyjnie podanego czasu w jakim podwyżki cen paliw mają nastąpić. Inny z powodów to fakt, że ludzie nie zawsze wiedzą jak zareagują w danej sytuacji aż ona naprawdę zdarzy się. R.I.Wolfe /1980/ na przykładzie społeczeństw Francji i Czechosłowacji zauważył, że w miarę narastania ograniczeń w podróży dla przyjemności wzrasta pragnienie odbywania takich podróży. W momentach ograniczeń paliwowych rezygnuje się z podróży prywatnymi samochodami do pracy i szkoły oszczędzając paliwo na podróże dla przyjemności.

Chcąc uzyskać bardziej realistyczny obraz wpływu cen i ograniczeń paliwowych na podróże turystyczne należy ceny te umieścić w kontekście innych podwyżek płac i cen. W USA embargo nałożone przez OPEC spowodowało duży wzrost ceny benzyny między 1974 a 1978 rokiem, który wyniósł 7 centów na galonie. Ten wzrost ceny benzyny był jednak niższy aniżeli ogólna stopa inflacji. W rezultacie, względny koszt benzyny w USA w rzeczywistości zmalał, co pociągnęło wzrost sprzedaży pojazdów do celów rekreacyjnych. W tym aspekcie zrozumiałe stają się wyniki badań R.I.Wolfe /1982/ nad globalnymi tendencjami ruchliwości turystycznej w okresie 1966-1981, z których wynika, że światowy kryzy energetyczny i recesja gospodarcza doprowadziły, wbrew oczekiwaniom, tylko do nieznacznego i krótkotrwałego spłaszczenia krzywej dynamiki wzrostu ruchliwości turystycznej. Tuż po tym wystąpił efekt relaksacyjnego wzrostu tej ruchliwości. Podobnie A.Adamowicz /1975/ relacjonując raporty napływające do światowej Organizacji Turystycznej stwierdza, że turystyka zareagowała mniej radykalnie, niż większość dziedzin gospodarki światowej na osłabienie koniunktury gospodarczej.

2.1.2. Analiza motywacji psychologicznych.

Chcąc wyjaśnić motywacje psychologiczne skłaniające ludność do podróży turystycznych wielu autorów stosuje prostą metodę określaną myśleniem refleksyjnym. Badacz na podstawie osobistych przeżyć, rozmów z turystami i przeglądu literatury rozwija "teorię" motywacji do podejmowania podróży turystycznych. Omówienia i próby klasyfikacji motywów pobudzających podróże turystyczne można znaleźć w wielu dawniejszych jak i współczesnych opracowaniach. K.Krapf /1941/ w swoim podręczniku wymienia pięć motywów: 1.badania swojego otoczenia bliższego lub dalszego, 2.kult i uczucie religijne, 3.poznanie ważnych zjawisk życia współczesnego, 4.przeprowadzanie kuracji i profilaktyka, 5.cieszenie się naturą. P.Bernecker /1962/ proponuje rozszerzyć ten zestaw o 6.przyjemność z podróży i radość ruchu. W psychoanalitycznych rozważaniach A.Grinstein'a /1955/ zawarto sugestie, że podróże wakacyjne służą umacnianiu poczucia panowania nad rzeczywistością czy to w sposób bezpośredni czy też symboliczny. D.E.Lundberg /1972/ jest zdania, że motywacje do podróży wynikają z potrzeby: zmiany, egzotyki, edukacji, poczucia władzy, piękna i zdumienia, podbudowania "ego", rozkoszowania się duchowego, wypoczynku, relaksu i innych podniet. Z kolei H.P.Gray /1970/ dostrzegł tylko dwie przyczyny podróży; pasję wędrowania przejawiającą się w pragnieniu zobaczenia nowych i odmiennych

rzeczy oraz pasję słońca. Szereg innych badaczy, jak np. M.Troisi, B.V.Černy /J.Gieźgała 1977/, skompletował podobne merytorycznie listy motywów. Analiza wymienionych przez różnych autorów motywów skłaniających do podejmowania podróży turystycznych pozwala wnioskować, zdaniem J.Gieźgały /1977/, że liczbę motywów można dowolnie zmniejszać i rozszerzać, oraz że wszystkie z wymienionych dotychczas motywów można sklasyfikować w dwóch zasadniczo odrębnych grupach. Pierwsza grupa motywów wyjaśnia potrzebę podróży turystycznych instynktem zmiany miejsca pobytu, względami kultu i uczucia religijnego czy też chęcią zaimponowania sąsiadom. Tę grupę J.Gieźgała /1977/ nazywa motywami migracji. Druga grupa motywów kreujących ruch turystyczny związana jest z wypoczynkiem, rehabilitacją, rozrywką i poznaniem. Tę grupę J.Gieźgała /1977/ określa jako motyw rehabilitacji. Znaczenie używanych terminów w tego typu badaniach jest zwykle niejasne, a nawet często zbyt ogólnikowe. Badania te, jak większość spekulacji, rzadko są też poparte analizą empiryczną. Należy jednak podkreślić, że myślenie refleksyjne stanowi na ogół dobry punkt wyjściowy do stawiania, rozwijania i rozwiązywania takich problemów, które mogą pomóc w wyborze i skonkretyzowaniu nowych projektów badawczych.

Bardziej obiektywnym podejściem do zrozumienia motywacji skłaniających ludzi do podejmowania podróży turystycznych jest przeprowadzenie badań kwestionariuszowych, w których sami respondenci podają przyczyny swoich wyjazdów wakacyjnych. Ich odpowiedzi mogą być grupowane arbitralnie przez badacza lub klasyfikowane przy wykorzystaniu obiektywnych metod w celu zidentyfikowania ważniejszych powodów udawania się w podróż turystyczną. Przykład takiego opracowania prezentuje L.L.Tapia /1967/. Prowadził on badania nad motywami skłaniającymi do podróży turystów meksykańskich. Po zebraniu od turystów obszernej listy motywów podzielił je w sposób subiektywny na cztery kategorie: 1.motywy fizyczne, np.poszukiwanie łagodnego klimatu, 2. kulturalne, np. ciekawość innych krajów lub zainteresowanie działalnością kulturalną, 3.interpersonalne, np. pragnienie poznania nowych ludzi, 4.statusu i prestiżu, np. pragnienie zwrócenia uwagi sąsiadów.

W wyniku badań L.L.Tapia stwierdził, że wymienione grupy motywacji nie działają w odosobnieniu. Są one modyfikowane posiadanym doświadczeniem i satysfakcją, której dostarczają. L.L.Tapia wyróżnia zmienne modyfikujące zachowanie turystów, które nazywa "wzmacniaczami". Np. jeśli turysta kieruje się w swoim wyborze miejsca recepcji

zainteresowaniami kulturalnymi to dostępność atrakcji kulturalnych w wywrze prawdopodobnie silny wpływ na ponowną podróż w przyszłości do tego miejsca recepcji. W pewnym sensie wzmacniacze mogą także oddziaływać poprzez reklamę. Np. turysta z zainteresowaniami kulturalnymi prawdopodobnie nie wybierze miejsca recepcji, jeżeli jego reklamy podkreślają atrakcje fizyczne a pomijają kulturalne - w ten sposób nie mogą one "wzmocnić" zainteresowania turysty do odbycia podróży. W dalszej części opracowania L.L.Tapia zakłada, że wzmacniacze można sklasyfikować w analogicznych kategoriach jak motywacje. Dlatego prosił on respondentów, aby określili sposób w jaki różne miejsca recepcji spełniły ich oczekiwania. Skorelowanie siły każdego rodzaju motywacji z każdym rodzajem wzmacniacza według miejsca recepcji wykazało istnienie silnych pozytywnych związków między tymi samymi rodzajami motywacji i wzmacniaczy. Np. korelacja pomiędzy siłą motywacji fizycznych i obecnością wzmacniaczy fizycznych wynosiła 0,52, natomiast korelacja pomiędzy wzmacniaczami fizycznymi a motywacjami kulturalnymi /jako przykład rozbieżnych motywacji i wzmacniaczy/ wyniosła -0,38. Dowodzi to tezę, że osoba zainteresowana atrakcjami kulturalnymi nie będzie przyciągana do miejscowości lub regionu turystycznego reklamą kładzioną na obecność atrakcji pozakulturalnych.

Udoskonalonym, w stosunku do omówionych, podejściem badawczym jest zastosowanie psychografiki. Zastosowanie psychografiki polega na określeniu "profilu osobowości" w ten sposób, aby umożliwić wgląd w psychikę potencjalnych turystów poprzez szczegółową analizę ich zajęć, zainteresowań i opinii. Informacje takie uzyskuje się zwykle poprzez badania kwestionariuszowe, w których prosi się respondentów, aby wskazali w jakim stopniu zgadzają się z określonymi opiniami, np. "lubię uciec od tłumów kiedy jestem na wakacjach" itp. /zob.S.Smith 1983/. Po opracowaniu pewnej ilości indywidualnych profili osobowości, łączy się je w grupy reprezentujące podobne osobowości w celu utworzenia stosunkowo homogenicznych segmentów rynku. Celem przyświecającym badaniom psychograficznym jest zidentyfikowanie i opisanie potencjalnych rynków, aby bardziej efektywnie planować kampanie reklamowe. Technika ta dostarcza informacji o motywacjach różnych osobowości, które mogą być użyteczne w uzyskaniu odpowiedzi na pytanie dlaczego ludzie decydują się odbyć pewne podróże turystyczne.

Metodę psychograficzną do analizy rynku turystycznego w stanie Massachusetts /USA/ zastosowali C.D.Schewe i R.J.Calantone /1978/. Przypadkowo wybranym osobom podróżującym samochodami osobowymi z numerami rejestracyjnymi z innych stanów w punkcie wjazdu na autostradę Massachusetts wręczano ankietę z prośbą o jej wypełnienie i zwrotu

jej pocztą po zakończeniu podróży. Ankieta zawierała ponad 100 opinii dotyczących ogólnej działalności rekreacyjnej, zainteresowań i opinii odnośnie stylu życia i preferencji w zakresie podróży turystycznych. Określono również cel podróży i planowane miejsce recepcji. Każdy z respondentów miał za zadanie wskazać stopień /poziom/ zgadzania się z zawartymi opiniami na sześciopunktowej skali. Autorzy po otrzymaniu ankiet pogrupowali je według celu podróży /służbowa, wizyta u przyjaciół i krewnych, rekreacja i turystyka/. Następnie ankiety od osób, które wskazały na "rekreację i turystykę" zostały pogrupowane według planowanego miejsca recepcji /miasta, plaże nad oceanem, góry/. Z kolei określono występujące układy zgadzania się respondentów z różnymi opiniami zawartymi w ankiecie w celu zdefiniowania /wyodrębnienia/ różnych segmentów rynku i ustalenia jakie działania, zainteresowania i opinie charakteryzowały wyróżnione segmenty /zob. Tab.3./.

Tab. 3. Procent zgadzania się z opiniami zawartymi w ankiecie wg. rodzaju miejsca recepcji osób udających się w podróż rekreacyjną.

Wyszczególnienie	Góry	Miasta	Plaże
1.Przylądek Cod jest przeceniany	63	73	42
2.Jeziora dostarczają więcej przyjemności niż ocean	76	61	46
3.Zbyt duży nacisk kładzie się dzisiaj na seks	56	55	73
4.Wolałbym raczej mieszkać w mieście niż na przedmieściach	56	32	33
5.Mam większą niezależność niż większość ludzi	53	41	60
6.Nasza rodzina jest zbyt zadłużona	19	26	21

Zródło: Opracowanie S.Smith'a /1983/ w oparciu o pracę C.D.Schewe'a i R.J.Calantone'a /1978/.

Na podstawie uzyskanych opinii oraz dodatkowych informacji, autorzy ci opracowali wytyczne dla celów marketingowych w każdym z regionów recepcji w stanie Massachusetts. Sformułowane przez C.D.Schewe i R.J.Calantone'a /1978/ wskazania przedstawiały się następująco; np., turyści którzy chcieliby pojechać prawdopodobnie na Przylądek Cod mogą zostać odstraszeni nachalnymi reklamami podkreślającymi seks

jako główną atrakcję Przylądka.

Pomimo, że metoda psychograficzna jest użyteczną metodą badawczą to jednak nie jest w stanie dostarczyć pełnej informacji o decyzjach dotyczących podejmowania podróży turystycznych. Poprzednio omówione metody analizy zmiennych społeczno-ekonomicznych odgrywają tak samo ważną rolę jak metoda psychograficzna.

2.2. Metody analizy sił przyciągających ruch turystyczny.

Uczestnictwo ludzi w ruchu turystycznym spowodowane jest m.in. okresową potrzebą zmiany miejsca pobytu. Układy przestrzenne podróży turystycznych odzwierciedlają zatem różnice w rozmieszczeniu zasobów turystycznych oraz zróżnicowania w gustach i preferencjach potencjalnych uczestników ruchu turystycznego. Chcąc zrozumieć istniejące współcześnie układy przestrzenne podróży turystycznych należy przeprowadzić przy pomocy różnych metod, analizę zasobów turystycznych oraz sposoby postrzegania tych zasobów przez turystów.

2.2.1. Analiza rzeczywistych zasobów turystycznych.

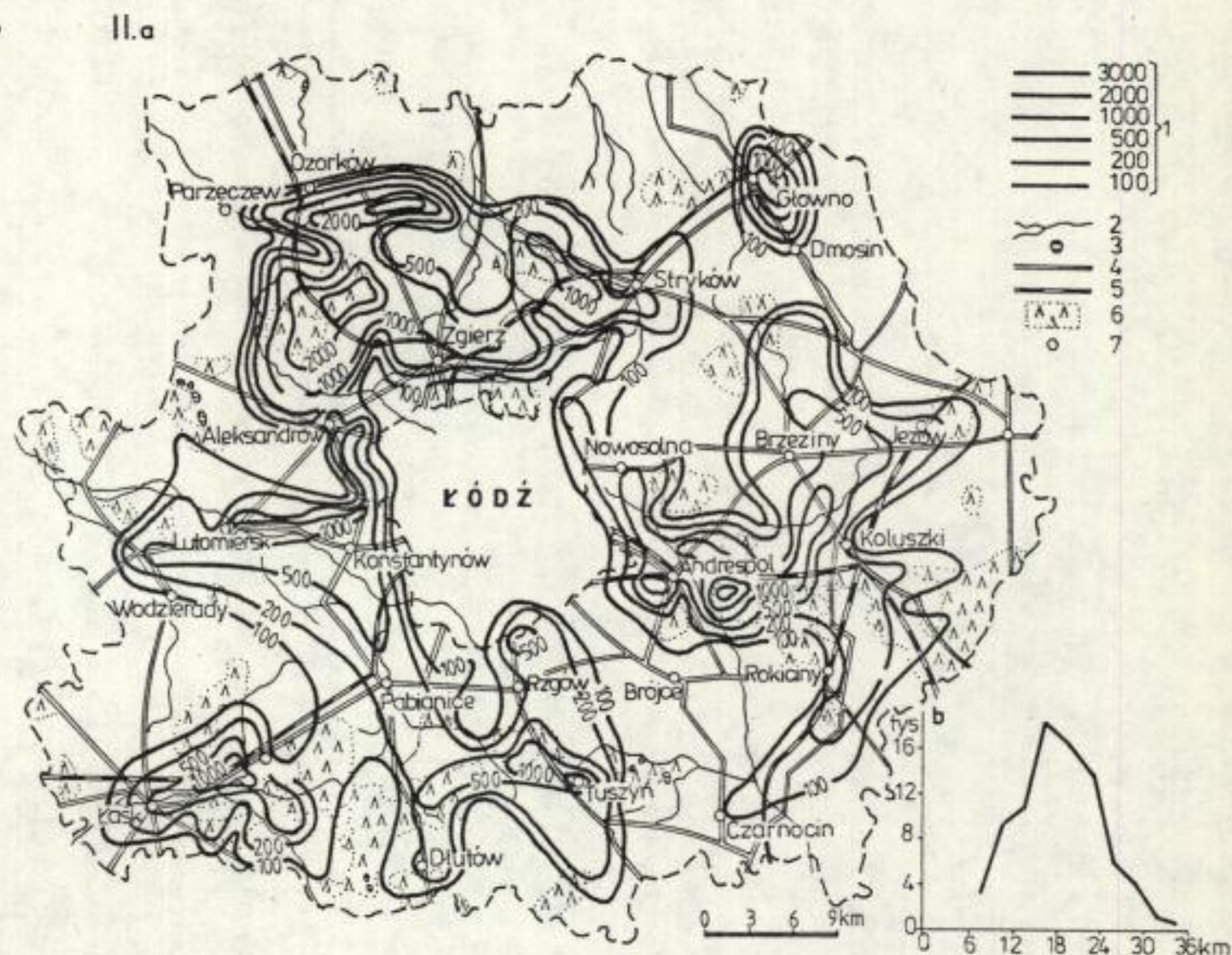
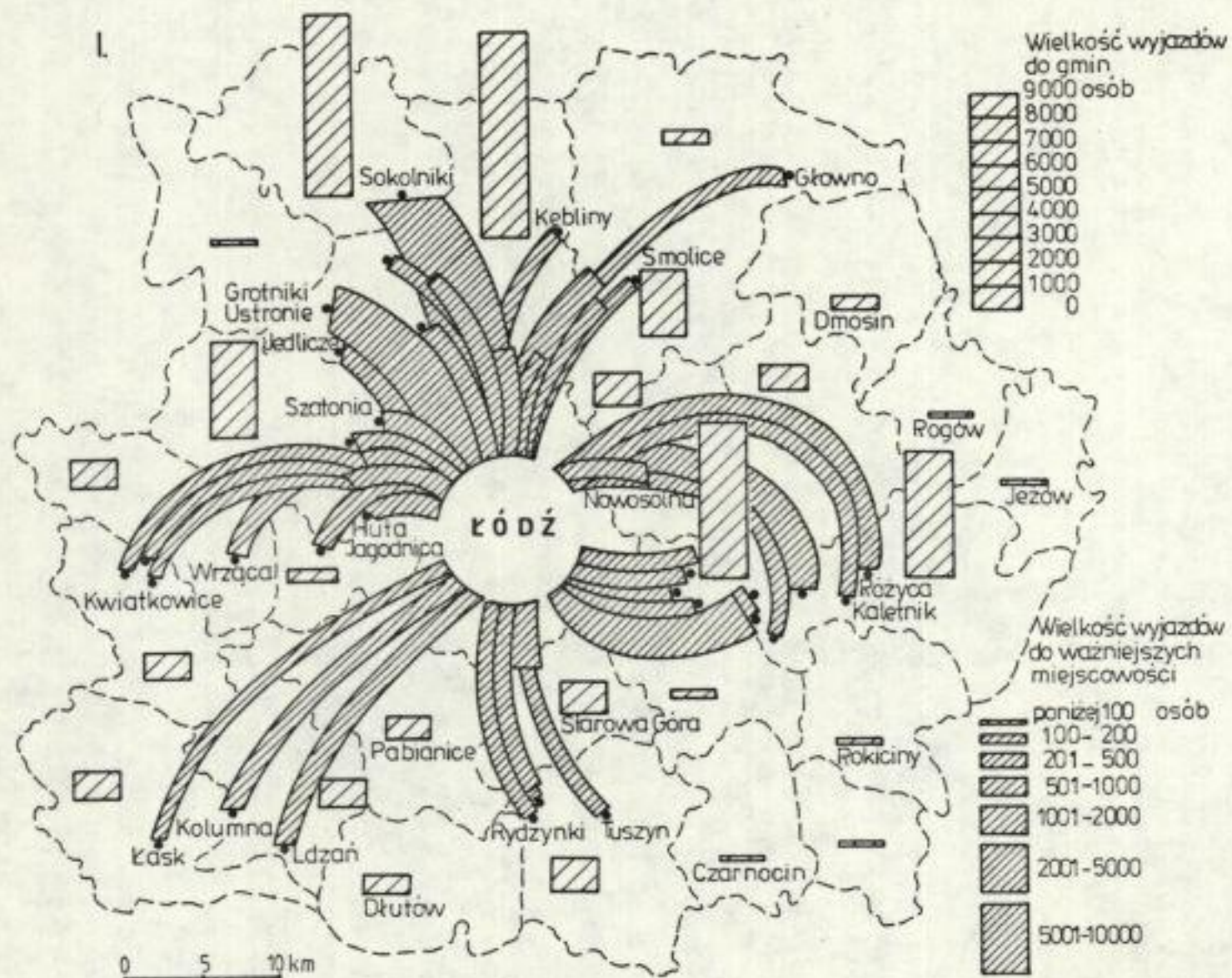
Analiza wpływu zasobów na motywację i ukierunkowanie podróży turystycznych opiera się na badaniach korelacji występujących pomiędzy ruchem a zasobami turystycznymi w regionach /miejscowościach/ turystycznych. Ten typ analiz układu przestrzennego podróży wakacyjnych wywodzi się z badań A.Mariotti /1927/ z lat 1927-1928 poświęconych turystyce włoskiej oraz z pracy A.C.Selke /1936/ analizującej niemiecki przemysł turystyczny w latach 20-tych i 30-tych bieżącego stulecia /S.Smith 1983/. W polskiej literaturze geograficznej tego rodzaju analizy pojawiły się w połowie lat 30-tych a ich twórcą był S.Leszczyczycki /1937/. Od tego momentu zarówno w literaturze światowej /H.Poser 1939, J.Dodt 1967, G.F.Deasy 1949, J.Eberle 1976, W.Pfitzer 1977, I.Matley 1976, H.Schulze-Gobel 1972, M.Nordstrom i S.Martensson 1966 i in./ jak i również w polskiej /I.M.Mileska 1963, J.Warszyńska 1974, A.Gadzojanis 1972, J.Wyrzykowski 1986, A.Matczak 1987 i in./ pojawiła się bardzo duża liczba tego typu opracowań, które stanowią dziś standardowy typ analizy geograficznej uwarunkowań podróży turystycznych. Autorzy tego nurtu badań swoje analizy opierają na identyfikacji zasobów związanych przestrzennie i czasowo z podróżami turystycznymi. Identyfikacja ta zazwyczaj obejmuje w pełnym lub częściowym wymiarze analizę; sezonowości rozkładu parametrów klimatycznych - szczególnie temperatury, długości dnia i występowania śniegu, topografii, wód podziemnych - zwłaszcza źródeł wód mineralnych, cech wód bieżących, topo-

-grafii brzegów morskich, zjawisk wulkanicznych i diastroficznych, flory i fauny oraz zasobów turystycznych powstałych w wyniku działalności społeczno-gospodarczej ludzi, jak infrastruktura turystyczna, muzea, zabytki architektury, folkloru itp. oraz możliwości zwiedzania dawnych i współczesnych zakładów przemysłowych. Każdy z wymienionych wyżej zasobów analizuje się oddzielnie uwzględniając jego wielkość, rozkład i koncentrację, nanosząc często te parametry analizy na mapy. W dalszym etapie analizuje się wielkość ruchu turystycznego, rodzaje zakwaterowania oraz działalności z nimi związane. Często analizę taką wzbogacają dane historyczne oraz inne podstawowe dane uzupełniające. Otrzymany w ten sposób wszechstronny opis turystyki w danym regionie stanowi często kontekst dla analizy skutków ekonomicznych rozwoju turystyki. Przykładów tego typu analiz geograficznych układów przestrzennych podróży turystycznych wyjaśnianych cechami zasobów turystycznych występuje zarówno w literaturze krajowej jak i zagranicznej bardzo dużo.

Wielu autorów, zwłaszcza zachodnich /np. G.F.Deasy 1949, I.Matley 1976/ w swoich analizach główną uwagę koncentrują nie bezpośrednio na zasobach turystycznych lecz na samych podróżnych. Z perspektywy turystów opisują oni szlaki podróży wiodące od miejsc zamieszkania do miejsc recepcji wyszukując i identyfikując te zmienne, które wpływają na wybór tras i miejsc recepcji w regionach turystycznych.

Przykładem jednej z pierwszych tego typu analiz może być praca G.F. Deasy /1949/. Autor ten badał przemysł turystyczny w lasach północnej części stanu Michigan /USA/. Na podstawie wcześniej przeprowadzonych obserwacji G.F.Deasy podzielił turystów na pięć kategorii: 1.letni obozowicze i wędkarze, 2.jesienni myśliwi polujący na sarny, 3.krajoznawcy, 4.tranzytowi wycieczkowicze, 5.pozostali, np. myśliwi polujący na kuropatwy, artyści itp. Następnie każda z wyróżnionych kategorii turystów została oddzielnie scharakteryzowana. Ramy tej charakterystyki stanowiła analiza przestrzennego rozmieszczenia miejsc stałego zamieszkania turystów, trasy ich podróży do i w obrębie badanego regionu, preferowane rodzaje zakwaterowania i działalności wypoczynkowej, typ i rozmieszczenie zasobów turystycznych dla wyodrębnionych działalności wypoczynkowych oraz szacunek globalnej liczby turystów odwiedzających badany region.

Nowszym przykładem tego typu analizy jest praca I.Matley'a /1976/ dotycząca czynników kształtujących turystykę międzynarodową w latach 60-tych i 70-tych. Wychodząc z analizy zasobów turystycznych i miejsc



Rys.23. Wielkość i kierunki wyjazdów weekendowych w strefę podmiejską Łodzi; I. do drugich domów, II.a. ogółem wyjazdy weekendowe, b. zasięg przestrzenny wyjazdów weekendowych. / 1. izoliny obrazujące wielkość ruchu weekendowego w osobach, 2. rzeki, 3. stawy, 4. drogi, 5. koleje, 6. lasy, 7. ważniejsze miejscowości/. Według Mateczak A. 1982.

repcji I. Matley podejmuje dyskusję nad występującymi układami podróży międzynarodowych, ich rozwojem, formami zakwaterowania oraz siłami kształtującymi międzynarodowe podróże turystyczne. Z pracy I. Matley'a wynika, że w wyborze i ocenie zasobów turystycznych przez podróżnych nie obserwuje się już od wielu lat żadnych istotniejszych zmian, nadal klimat, woda, topografia, krajobraz, flora i fauna, źródła wód mineralnych oraz atrakcje stworzone przez człowieka decydują o potokach międzynarodowych podróży turystycznych.

Praca I. Matley'a /1976/ interesująca jest jeszcze ze względu na zamieszczoną w niej propozycję klasyfikacji atrakcji stworzonych przez człowieka oraz podkreślenie ich znaczenia dla ruchu turystycznego. I. Matley w przeciwieństwie do W. Christallera /1955/ uważa miasta europejskie za specjalny rodzaj atrakcji dla podróży międzynarodowych podobnie jak miejsca kultu religijnego, zwłaszcza chrześcijańskie i muzułmańskie. Uważa, że miejsca bitew, majątki ziemskie, zamki i farmy stanowią popularne atrakcje wiejskie tak samo ważne jak miejsca starożytnych ruin. Wyróżnia też nowożytnie "ruiny", np. obozy koncentracyjne z II wojny światowej jako ważne obiekty turystyczne.

Turystów szczególnie przyciągają takie atrakcje /imprezy/ stworzone przez człowieka, jak np. olimpiady, igrzyska Wspólnoty Brytyjskiej międzynarodowe mecze piłkarskie, tenisowe czy golfowe, międzynarodowe wystawy i targi światowe. Z kolei krajowe i regionalne zawody sportowe generują lokalne podróże rekreacyjne. Różne parki, np. narodowe i krajobrazowe czy takie jak Disney World /USA/ oraz duże parki miejskie jak np. Tivoli /Dania/ czy skanseny wywołują zarówno krajowe jak i międzynarodowe podróże dla przyjemności. Często pomijanym w analizach źródłem lokalnych podróży turystycznych są miasta przygraniczne. Przyciągają one niskimi cenami towarów oraz produktami i rozrywkami zabronionymi w sąsiednich jednostkach politycznych.

Przykładem badań lokalnego oddziaływania zasobów, w tym głównie infrastruktury turystycznej, na wielkość i kierunki ruchu turystycznego w zapleczu milionowego miasta Łodzi /Polska/ są opracowania A. Matczaka /1987, 1989/. Autor wychodząc z założenia, że ruch turystyczny w zapleczu Łodzi jest m.in. generowany zasobami, a zwłaszcza zagospodarowaniem turystycznym, przedstawił miejsca recepcji i formy ruchu turystycznego oraz oszacował wielkość potoków podróży wypoczynkowych w strefie podmiejskiej Łodzi. Otrzymany w ten sposób układ przestrzenny potoków ruchu wypoczynkowego okazał się bardzo silnie skorelowany z występowaniem obszarów leśnych i z istniejącym układem komunikacyjnym w zapleczu Łodzi /Rys. 23./.

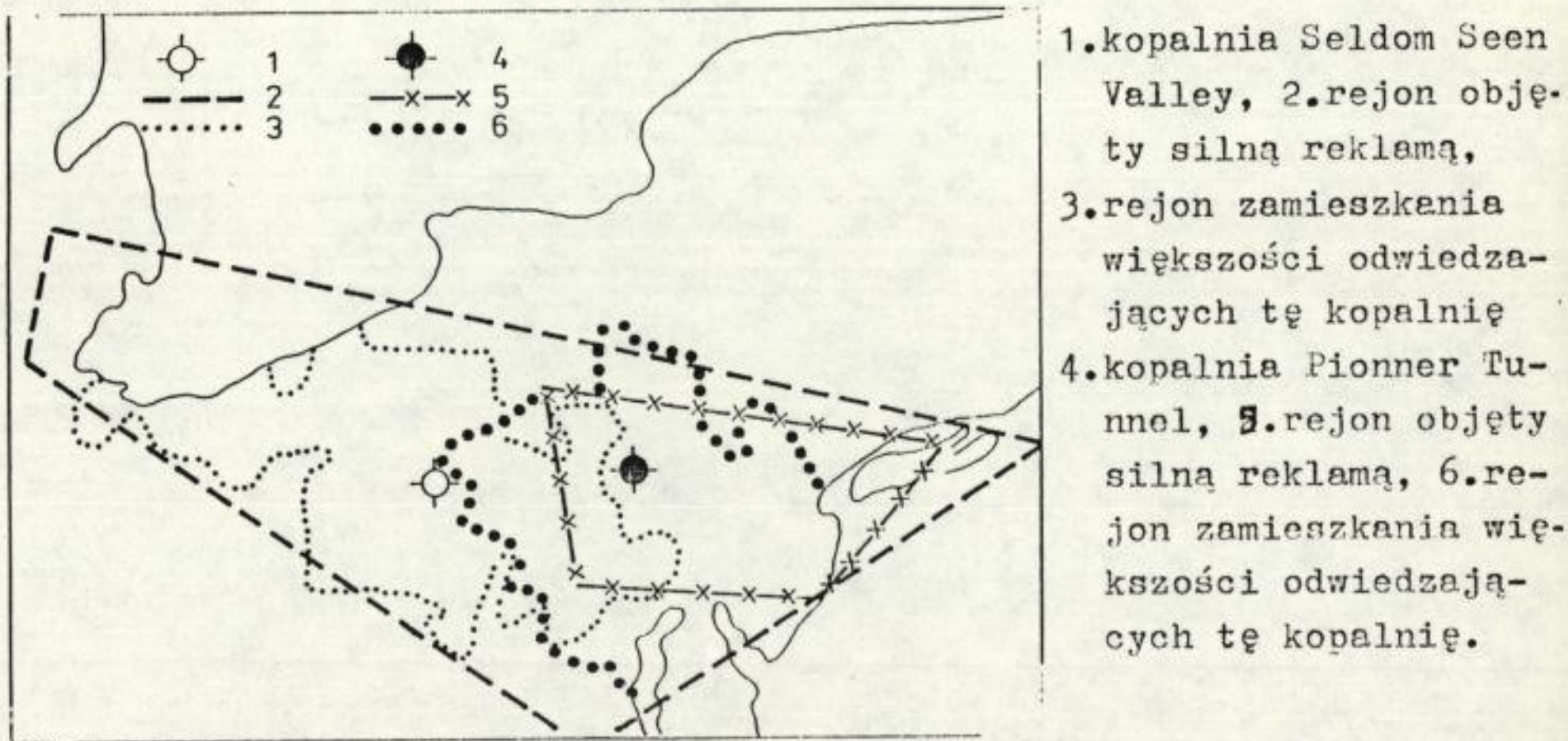
Szerszym podejściem badawczym prowadzącym do zrozumienia różnego rodzaju wpływów, którym ulegają podróże turystyczne jest zbadanie istniejącego poziomu podróży turystycznych w porównaniu z jakąś miarą /wzorcem/ oczekiwanego poziomu takich podróży. Jeżeli istnieją znaczące różnice między tymi dwoma wskaźnikami może istnieć możliwość zbadania i określenia prawdopodobnych przyczyn tego stanu rzeczy, których wyjaśnienia najczęściej poszukuje się wśród zasobów turystycznych. Poznanie tych przyczyn prowadzi z kolei do lepszego zrozumienia sił wywierających wpływ na decyzję podjęcia podróży turystycznej.

Przykład zastosowania takiej logiki do analizy geograficznej można znaleźć m.in. w pracy A.V.Williams'a i W.Zelinsky'ego /1970/ poświęconej wyjaśnieniu strumieni podróży międzynarodowych. A.V.Williams i W.Zelinsky zastosowali tzw. "hipotezę obojętności" L.A.Goodman'a /1963/. Postępowanie to pozwoliło im oszacować spodziewaną liczbę wizyt między jakimikolwiek dwoma krajami. Jeżeli jeden kraj przyjmuje 10% wszystkich podróży międzynarodowych to "hipoteza obojętności" zakłada, że kraj ten powinien przyjąć 10% podróżnych z każdego kraju pochodzenia /zamieszkania/. Po uzyskaniu zbioru spodziewanych strumieni podróży wśród 14 krajów, autorzy ci znaleźli liczne przykłady, gdzie zaobserwowane i przewidywane strumienie ruchu znacznie się różniły. W związku z tym autorzy omawianego opracowania wysunęli a następnie przetestowali cztery hipotezy celem wyjaśnienia przyczyn występowania tych różnic. Pierwsza hipoteza zakłada, że im bliższe geograficznie są dwa kraje tym bardziej prawdopodobne, że podróże między nimi przekroczą przewidywane wielkości. Podobnie, im silniejsze historyczne, kulturalne i handlowe powiązania tym większe rzeczywiste strumienie ruchu w stosunku do przewidywanych. Natomiast różnice polityczne i kulturalne mogą zmniejszyć rzeczywiste wielkości podróży do poziomu niższego od oczekiwanego. Kolejna hipoteza zakłada, że atrakcyjne zasoby turystyczne, a szczególnie łagodny i słoneczny klimat, wytworzą nieproporcjonalnie duży strumień podróży między pewnymi parami krajów. Pożądanie słońca jest szczególnie ważnym czynnikiem w wyjaśnieniu podróży na południe Kanadyjczyków, Skandynawów i innych narodowości żyjących w zimnym klimacie. Trzecia hipoteza wskazuje, że różnice w cenach i możliwościach wykupienia biletów na loty czarterowe do pewnych miejsc recepcji turystycznej mogą wytworzyć nieoczekiwane duże strumienie podróży. Wreszcie ostatnia z hipotez zakłada, że pewne imprezy, np. igrzyska olimpijskie czy targi międzynarodowe, mogą być wykorzystane w celu dużego zwiększenia liczby

okresowych podróży.

Weryfikując przedstawione wyżej hipotezy A.V.Williams i W.Zelinsky znaleźli odizolowane przykłady, gdzie każda z hipotez wydawała się wyjaśniać zaobserwowane różnice. Cytowani autorzy doszli do wniosku, że w granicach współcześnie osiągalnych danych te hipotezy znalazły pełne poparcie.

Podobną logikę opartą o analizę rozbieżności zastosowali w swoich badaniach G.F.Deasy i P.R.Griess /1966/. Przedstawili oni prognozy dotyczące rozmiarów, kształtu i zasięgu zaplecza wokół atrakcji turystycznych. Autorzy ci wyrażają pogląd, że w idealnych warunkach osoby podróżujące do odizolowanych atrakcji turystycznych przybywają z ich najbliższych okolic /z miejscowości położonych w ich zapleczu/. Jeżeli dwie podobne, konkurujące i sąsiadujące ze sobą atrakcje turystyczne mają zachodzące na siebie zaplecza to powstanie między nimi granica wzdłuż linii równych kosztów podróży, która stworzy tzw. "dział turystyczny" analogiczny do pojęcia działu wodnego. Podróżni mieszkający po jednej stronie tego działu pojedą do atrakcji turystycznej położonej po tej samej stronie działu. Zasadniczo jest to ta sama logika, którą zastosowano w prawie W.J.Reilly'a /1931/ dotyczącego przyciągania klientów przez handel detaliczny. Podobnie tu jak i tam rzadko obserwuje się idealny układ. G.F.Deasy i P.R.Griess nanieśli na mapę /Rys. 24/ miejsca zamieszkania osób odwiedzających



Rys.24. Związek przestrzenny między reklamą i układem przestrzennym miejsc zamieszkania na przykładzie dwóch atrakcji turystycznych w Pensylwanii/wg.Deasy G.F., Griess P.R. 1966/.

dwie rywalizujące ze sobą atrakcje turystyczne w Pensylwanii w Stanach Zjednoczonych. Pierwsza z atrakcji to Pioneer Tunnel Coal Mine /pionierska tunelowa kopalnia węgla/, druga to Seldom Seen Valley Mine /rzadko oglądana kopalnia w dolinie/. Z opracowanej mapy jasno wynikało, że znaczna liczba osób wolała ominąć bliższą atrakcję turystyczną wybierając tę bardziej odległą. Ponadto, ogólny kształt zapleczy obu atrakcji turystycznych był wysoce nieregularny. To stało się podstawą do sformułowania i weryfikacji kilku hipotez próbujących wyjaśnić uzyskane układy przestrzenne podróży.

Pierwsza hipoteza dotyczyła tzw. "tożsamości regionalnej". Zdaniem autorów Zachodnia Pensylwania, w której znajdowała się Seldom Seen Valley Mine leżąca w obrębie regionu Niższych Jezior /Lower Lakes Region/, charakteryzuje się dużą ilością podróży w obrębie tego regionu, przy stosunkowo małej ilości podróży do innych regionów. Ta sama myśl odnosi się do Pioneer Tunnel Coal Mine leżącej we Wschodniej Pensylwanii w regionie Środkowo-Atlantyckim. Badanie istnienia i wpływu tożsamości regionalnej jest zadaniem trudnym. Autorzy ci problem ten rozwiązali następująco. Sporządzili mapę obrazującą wielkość i kierunki migracji stałych mieszkańców zamieszkujących okręgi administracyjne /counties/ otaczające obie kopalnie w latach 1955-60. Otrzymany układ zmian miejsc zamieszkania został wykorzystany do wywnioskowania zakresu regionalnego poczucia tożsamości. Założono, że migracja związana ze zmianą miejsca zamieszkania będzie przypominać w większym czy też mniejszym stopniu migrację rekreacyjną jeśli chodzi o jej wielkość i kierunek. Porównanie obu uzyskanych układów przemieszczeń /stałych i rekreacyjnych/ w zapleczu obu kopalni wskazuje na występowanie ogólnej korelacji.

Następnie opracowano i przetestowano tzw. koncepcję znajomości produktów obu kopalni wśród potencjalnych odwiedzających. Kopalnia Seldom Valley Mine jest reklamowana z położeniem nacisku na węgiel - tzw. dobrze znana koncepcja, natomiast kopalnia Pioneer Tunnel jest reklamowana jako kopalnia antracytu - tzw. mniej znana koncepcja. Autorzy opracowali i porównali regionalne układy sprzedaży antracytu w Północno-Wschodnich i Środkowych Regionach Atlantyckich z ilością wizyt w kopalni Pioneer Tunnel w przeliczeniu na jednego mieszkańca. W wyniku tego porównania zaobserwowali umiarkowanie silną korelację między regionalnymi układami sprzedaży antracytu a ilością wizyt w kopalni. Natomiast nie zaobserwowano jakichś szczególnych współzależności w przypadku sprzedaży węgla bitumicznego a ilością wizyt w

kopalni Seldom Seen Valley Mine.

Poszerzając omówioną wyżej koncepcję "znajomości" autorzy zbadali wpływ reklamy na pojawienie się podróży turystycznych kierujących się do obu kopalni. Na mapy naniesiono zarówno lokalizację gazet zamieszczających płatne reklamy jak i koszt tych reklam. Układy przestrzenne rozmieszczenia działalności reklamowej i miejsc zamieszkania osób odwiedzających obie kopalnie wykazały bardzo dużą zgodność. W związku z tym autorzy doszli do wniosku, że prawdopodobnie reklama stanowi główny czynnik determinujący rozwój zapleczy obu badanych atrakcji turystycznych. Autorzy nie wzięli jednak pod uwagę faktu, że układ przestrzenny odwiedzin turystycznych obu kopalń mógł istnieć wcześniej od reklamy prasowej, która w konsekwencji mogła zostać dopasowana do istniejącego już układu odwiedzin.

2.2.2. Analiza postrzeganych zasobów turystycznych - wykorzystanie teorii użyteczności.

Analizę wyjaśniającą wybór miejsc wypoczynku można oprzeć na psychologicznych modelach użyteczności zasobów. W pewnym sensie można powiedzieć, że atrakcje turystyczne istnieją w umysłach ludzi, którzy z nich korzystają. Zatem wiedza o nich i zarazem korzystna ich ocena jest podstawą ich użytkowania. Techniki stosowane w celu wyjaśnienia związku jaki występuje pomiędzy postrzeganiem i korzystaniem z atrakcji turystycznych opierają się na modelach podejmowania decyzji /wyboru/. Wyjazd turystyczny można traktować jako serię decyzji zmierzających do wyboru pomiędzy różnymi atrakcjami turystycznymi /miejsce, rodzaj wypoczynku, standard, koszt itp./. Decyzje wyboru zawsze są w mniejszym lub większym stopniu trudne i kłopotliwe. O ich trudności decydują takie czynniki, jak: wątpliwość, konflikt, niepewność /C.H.Coombs, R.M.Dawes i A.Tversky 1977/. Niepewność może wynikać z niekompletności naszej wiedzy o atrakcjach turystycznych lub z braku wiedzy o nas samych, jak to ma miejsce wówczas, gdy nie wiemy, która z atrakcji turystycznych by nas najbardziej zadowoliła. Występują zatem dwojakiego typu problemy decyzyjne. Pierwsze koncentrują się wokół decyzji podejmowanych przy niekompletnej wiedzy, gdzie niepewność dotyczy aktualnych i przyszłych stanów atrakcji turystycznych, np. przyszły stan pogody. Drugie dotyczą decyzji podejmowanych przy niepewnych preferencjach, gdzie niepewność dotyczy stanu umysłu samego decydenta /podejmującego decyzję/. Wymienione typy problemów decyzyjnych nie są bynajm-

-niej jedynymi, ale obecnie stanowią najbardziej obiecujące podejście do wyjaśnienia przyczyn użytkowania atrakcji turystycznych przez potencjalnych turystów przy wykorzystaniu psychologicznych technik indywidualnego podejmowania decyzji. Wzorca badawczego dostarcza bogata już dziś literatura z zakresu psychologii, którą w swoich badaniach geografowie turystyki zaczęli wykorzystywać już od lat sześćdziesiątych.

Badanie procesu wartościowania jest jednym z najtrudniejszych problemów empirycznych. Jak dotychczas, psychologowie nie stworzyli dostatecznie realnych i trafnych metod, za pomocą których można by przewidzieć i wyjaśnić proces określania użyteczności /J.Kozielecki 1975/. Szczególnie trudno jest badać użyteczność wyników mało wymiernych, takich jak wybór miejsca wypoczynku czy satysfakcja z wypoczynku w określonym miejscu itp. Niemniej opracowano kilka metod empirycznego badania użyteczności, które można podzielić na metody pośrednie i bezpośrednie.

2.2.2.1. Metody pośrednie /behawioralne/

Metody pośrednie /behawioralne/ pozwalają określać użyteczność wyników /miejsc wypoczynku/ na podstawie serii decyzji podejmowanych przez ludzi w czasie rozwiązywania zadania ryzykownego. Osoby badane nie podają tu więc werbalnie subiektywnej wartości określonego docelowego miejsca podróży turystycznej, lecz wartość ta jest określana przez badacza a posteriori, za pomocą analizy ich zachowania. To podejście na gruncie geografii turystyki prowadzące do konstruowania funkcji użyteczności atrakcji turystycznych i sprawdzenia czy pozwala ono przewidywać zachowanie człowieka było podejmowane przez badaczy amerykańskich.

Zdaniem S.Smith'a /1983/ szczególnie obiecującym postępowaniem badawczym umożliwiającym poszukiwanie wyjaśnień w zakresie podróży turystycznych jest m.in. zastosowanie modelu użyteczności atrakcji turystycznych. Bazowy model został opracowany przez R.D.Luce'a /1959/ i rozbudowany przez D.L.Huff'a /1963/ a użyty do analizy podróży w celach turystycznych przez E.B.Wennergren'a i D.B.Nielsen'a /1968/. Model zakłada, że prawdopodobieństwo wyboru konkretnego miejsca recepcji jest proporcjonalne do jego użyteczności podzielonej przez łączną użyteczność wszystkich możliwych miejsc recepcji. W pracy E.B.Wennergren'a i D.B.Nielsen'a /1968/ miejscami recepcji były zbiorniki wodne wykorzystywane do uprawiania sportów wodnych. Podstawowym problemem omawianej metody jest sposób obiektywnego pomia-

-ru użyteczności zbiorników wodnych dla celów sportowo-turystycznych. Cytowani autorzy pomiar użyteczności akwenów oparli na dwóch zmiennych; wielkości powierzchni zbiornika i na odległości między miejscem zamieszkania /8 regionów/ a każdym ze zbiorników wodnych. Pozytywny związek z użytecznością ma pierwsza zmienna, a negatywny druga, co można wyrazić stwierdzeniem, że im większy i bliżej położony zbiornik tym lepiej. E.B.Wennergren i D.B.Nielsen użyteczność każdego zbiornika określili dzieląc jego powierzchnię przez odległość między nim i danym miejscem zamieszkania. Zrobiono tak ze wszystkimi rozpatrywanymi zbiornikami wodnymi w odniesieniu do każdego miejsca zamieszkania. Suma tak obliczonych indywidualnych użyteczności jest miarą zagregowanej użyteczności zbiorników wodnych dla turysty w danym miejscu zamieszkania. Prawdopodobieństwo odbycia przez niego podróży do jakiegokolwiek konkretnego zbiornika wodnego jest wyrażone jako stosunek użyteczności tego zbiornika do wszystkich rozpatrywanych zbiorników:

$$P_{ij} = \frac{S_j^a D_{ij}^b}{\sum_{k=1}^n (S_k^a D_{ik}^b)} \quad /15/$$

gdzie; P_{ij} = prawdopodobieństwo wybrania przez osobę w miejscu zamieszkania i zbiornika j, S_j = powierzchnia zbiornika j, S_k = powierzchnia wszystkich zbiorników k, D_{ij} = odległość między i oraz j, D_{ik} = odległość między i oraz k, n = liczba zbiorników, a, b = parametry oszacowane empirycznie.

Po przemnożeniu P_{ij} przez liczbę osób uprawiających sporty wodne w jakimkolwiek miejscu zamieszkania, autorzy ci oszacowali prawdopodobną ilość takich osób odbywających podróże między poszczególnymi parami miejsc zamieszkania i recepcji. Porównanie tak uzyskanych wielkości szacunkowych z rzeczywistymi liczbami wykazało istotną zbieżność.

2.2.2.2. Metody bezpośrednie /sądy o użyteczności/.

Metody bezpośrednie /tzw. sądy o użyteczności/ polegają na uzyskaniu od samych decydentów bezpośrednich sądów o użyteczności zasobów. Współcześnie wśród psychologów panuje pogląd, że są to metody mniej trafne i rzetelne aniżeli metody pośrednie. Mianowicie uważa się, że decydenci często nie posiadają dostatecznych kompetencji intelektualnych, aby słownie ocenić użyteczność zasobów. Wydaje się, że zarzuty te są prawdopodobnie trafne /J.Kozielecki 1975/. Jednak metody bezpośrednie mają również wiele zalet, do których przede

wszystkim należy stosunkowo mała czasochłonność badań oraz możliwość ich stosowania przy ocenie użyteczności związanej z satysfakcją z osiągniętych wyników wypoczynku.

Wśród istniejących metod bezpośrednich psycholodzy najczęściej wymieniają cztery ich rodzaje:

1. Metoda oceny wielkości. Dany jest zbiór wyników. Zadanie decydenta polega na określeniu ich użyteczności kardynalnej. Na wstępie badań wybiera się wynik wzorcowy i przypisuje się mu określoną użyteczność. Następnie badacz przedstawia decydentowi losowy szereg wyników i prosi o ocenę ich użyteczności w porównaniu do wyniku wzorcowego. W badaniach nad wyjaśnieniem układu przestrzennego podróży turystycznych metoda ta może odegrać dużą rolę. Przy jej pomocy można badać np. użyteczność dla potencjalnych podróży różnych regionów turystycznych. Badacz przyjmuje jako wzorcowy jeden ~~region~~ z regionów turystycznych i określa sam jego użyteczność. Następnie decydenci dysponujący tym regionem wzorcowym sami oceniają użyteczność pozostałych regionów turystycznych. Istnieje kilka wariantów przedstawionej metody.

2. Metoda tworzenia wielkości. Jest ona odwrotnością metody oceny wielkości. W tej metodzie dana jest skala użyteczności /najczęściej liczbową/. Zadaniem decydenta jest znalezienie lub wskazanie takich wyników, które odpowiadają różnym jej wartościom. Na gruncie geografii turystyki w nawiązaniu do poprzedniego przykładu badacz prosi, aby decydent wskazał region turystyczny, którego użyteczność ocenia on jako równą np. 20 punktom.

3. Metoda oceny stosunków. W tej metodzie decydent ocenia stosunek jaki zachodzi między użytecznością dwóch lub większej liczby wyników. Metoda ta pozwala określać użyteczność przy zastosowaniu skali stosunkowej. Na przykład badając użyteczność regionów turystycznych decydentowi zadaje się pytanie typu; powiedz, ile razy region A jest bardziej wartościowy aniżeli region B.

4. Metoda tworzenia stosunków. Stosując tę metodę decydent wybiera wynik o wartości pozostającej w określonym stosunku do wartości wyniku wzorcowego. W tej metodzie decydent poszukuje odpowiednich wyników. Na przykład; który z rozpatrywanych regionów turystycznych posiada dla decydenta dwukrotnie większą wartość w stosunku do regionu wzorcowego.

Przedstawione powyżej metody psychofizyki były i nadal są często stosowane w badaniach użyteczności. Metody bezpośrednie zdobywają

coraz większą popularność wśród nie tylko psychologów ale i również wśród przedstawicieli innych dyscyplin nauki, w tym także wśród geografów turystyki. Wszelkie podejmowane współcześnie próby udoskonalenia tych metod jak również rozszerzenia zakresu ich stosowania w różnych dyscyplinach nauk społeczno-ekonomicznych mają duże znaczenie praktyczne.

Wielu badaczy zachodnich /S.Smith 1983/ uważa, że analiza sposobu postrzegania różnych miejsc recepcji turystycznej przez potencjalnych turystów jest tak samo ważna dla badań geograficznych jak analiza rzeczywiście odbytych podróży turystycznych do poszczególnych miejscowości. W pewnym sensie można przyjąć, że zasoby turystyczne istnieją tylko w umysłach ludzi, którzy je wykorzystują. Wiedza o określonych zasobach turystycznych i ich korzystna ocena są sine qua non ich użytkowania.

Jedną z technik stosowanych do wyjaśnienia związku między postrzeganiem zasobów i podejmowaniem podróży turystycznych jest model wyboru M.Fishbein'a /1963, 1967/. M.Fishbein twierdzi, że wybór takiego dobra jakim jest wakacyjne miejsce wypoczynku stanowi rezultat porównywania atrybutów tego miejsca wypoczynku z zespołem atrybutów preferowanych przez daną osobę. Dla wypoczynku wybrane zostanie to miejsce, które najbardziej zbliżone jest do funkcjonującego w umyśle decydenta ideału. Konstrukcja modelu M.Fishbein'a przewiduje dwa etapy: 1. identyfikację pożądanых cech charakterystycznych i 2. zmierzenie stopnia w jakim każde z miejsc recepcji turystycznej posiada te cechy. Oczywiście posiadane cechy określają użyteczność miejsca recepcji turystycznej. Pod tym względem model M.Fishbein'a jest podobny do omówionego wcześniej modelu E.B.Wennergren'a - D.B.Nielsen'a. Podstawowa różnica między obu modelami polega na tym, że model M.Fishbein'a odwołuje się do subiektywnej rzeczywistości /sądów decydenta/, natomiast model E.B.Wennergren'a - D.B.Nielsen'a do obiektywnej rzeczywistości.

Konstrukcja budowy modelu wyboru miejsca przeznaczenia M.Fishbein'a obejmuje następujące czynności: 1.sporządzenie dwóch list; pierwszej z potencjalnie pożądanymi cechami charakterystycznymi miejsc recepcji turystycznej i drugiej z potencjalnie wybranymi miejscami recepcji, 2.poproszenie respondentów wybranej losowo próby reprezentatywnej dla badanej populacji, aby wskazali relatywne znaczenie każdej cechy charakterystycznej na odpowiedniej skali, 3.obliczenie średniej ocen respondentów z punktu 2 dla każdej cechy charakterystycznej, 4.poproszenie tych samych respondentów, aby wskazali stopień w jakim każde miejsce recepcji turystycznej posia-

-da każdą cechę charakterystyczną na odpowiedniej skali, 5.obliczenie średniej ocen z punktu 4 każdej cechy charakterystycznej w każdym miejscu recepcji, 6.pomnożenie średnich otrzymanych w punkcie 3 i 5 dla każdego miejsca recepcji, aby określić średnią postrzeganą użyteczność dla każdego miejsca recepcji. W konsekwencji omówionego modelu porównanie użyteczności zasobów turystycznych oferowanych przez wszystkie miejsca recepcji pozwala ustalić względne oceny różnych miejsc recepcji.

Omówioną procedurę badawczą zastosował J.N.Goodrich /1978/ dla porównania dziewięciu obszarów wypoczynkowych na Półkuli Zachodniej: Floryda, Meksyk, Kalifornia, Jamajka, Wyspy Dziewicze, Puerto Rico, Wyspy Bahama, Barbados i Hawaje. Po otrzymaniu względnych ocen tych regionów, porównywał je następnie z preferencjami wyrażonymi przez tych samych respondentów. W wyniku przeprowadzonych badań otrzymał on duże podobieństwo między postrzeganą użytecznością oszacowaną przy pomocy modelu M.Fishbein'a i wyrażonymi preferencjami turystów.

2.2.2.3. Wielowymiarowa ocena użyteczności.

W większości rzeczywistych zdarzeń wyniki decyzji wypoczynkowych są wielowymiarowe. Ocena użyteczności takich wyników jest jedną z najtrudniejszych operacji decyzyjnych. Proces oceny użyteczności wielowymiarowej obejmuje dwie fazy: 1. fazę określania wag cech /wymiarów/ i 2. fazę agregacji cech /wymiarów/.

Ad. 1. W wielowymiarowej ocenie użyteczności kluczową operacją jest określenie wag, jakie ludzie przypisują poszczególnym cechom. Każdy wynik, a zwłaszcza decyzja w zakresie miejsca i sposobu wypoczynku, ma praktycznie nieskończoną liczbę cech. Człowiek podejmujący decyzję bierze pod uwagę tylko niektóre z nich. O selekcji cech decydują cele, do których dąży decydent. Cechy, które decydenci analizują mogą różnić się z punktu widzenia ich ważności. Właśnie ocena ważności polega na przypisywaniu cechom odpowiednich wag. Wagi te można wyrazić w skali porządkowej lub za pomocą skal metrycznych. Określenie wag ma kapitalne znaczenie w rozwiązywaniu zadań decyzyjnych. Stosuje się dwie metody określania wag. Pierwsza to metoda pośrednia polegająca na obliczaniu wag a posteriori, na podstawie decyzji i sądów. Najczęściej wykorzystuje się w tym celu równania regresji wielokrotnej. J.Kozielecki /1975/ proponuje w ten sposób określone wagi nazywać obiektywnymi. Druga to metoda

bezpośrednia polegająca na odwoływaniu się do werbalnej oceny ważności cech podjętej przez decydenta. Do określania tą metodą wag cech można zastosować wszystkie wcześniej przedstawione metody psychofizyczne. J.Kozielecki /1975/ wagi ustalone za pomocą metody bezpośredniej nazywa subiektywnymi.

Ad. 2. Po wykonaniu wyżej omówionej analizy prowadzącej do określenia i przypisania cechom wag przechodzimy do fazy integracji, na którą składają się czynności syntetyzowania. W tej fazie decydent określa globalną użyteczność wyniku. W tym celu stosuje określone strategie /systemy reguł/. J.Kozielecki /1975/ wymienia strategię liniową, koniunkcyjną, alternatywną i konfiguracyjną.

1. Strategia liniowa polega na tym, że decydent po wyodrębnieniu cech charakterystycznych i przypisaniu im odpowiednich wag interpretuje je liniowo. Strategię tę wyraża równanie /J.Kozielecki 1975/:

$$u_x = \sum_{i=1}^k b_i x_i$$

gdzie; x_i = oznacza wartość cechy i , b_i = jej wagę. Wagi, które wskazują na subiektywną ważność cechy, można obliczyć za pomocą różnych metod. Najczęściej wykorzystuje się jednak metodę najmniejszych kwadratów, taką jak regresja wielokrotna. Strategia liniowa współcześnie odgrywa szczególną rolę w ocenie użyteczności, jest bowiem ona najczęściej przedmiotem badań empirycznych.

2. Stosując strategię koniunkcyjną ustala się minimalne, czyli progowe, wartości cech charakterystycznych. Jeśli wszystkie cechy są co najmniej równe ustalonemu minimum /progowi/, to wynikowi przypisuje się użyteczność pozytywną, w przeciwnym wypadku wynik jest niekorzystny. Strategię tę dość dobrze aproksymuje funkcja paraboliczna /H.J.Einhorn 1970 cyt. za J.Kozielecki 1975/ o postaci:

$$u_x = \prod_{i=1}^k x_i^{b_i} \quad \text{lub w formie logarytmicznej: } \log u_x = \sum_{i=1}^k b_i \log x_i.$$

Przedstawiona funkcja paraboliczna maksimum warunkowe osiąga, gdy wszystkie cechy $x_1, x_2, \dots, x_k$ posiadają taką samą wartość, a więc gdy natężenie cech jest wyrównane. Strategia koniunkcyjna, którą stosuje na ogół przyroda, jest bardzo wymagająca. Faworyzuje wszechstronność. Najwyższą użyteczność globalną przypisuje tym wynikom, których wszystkie cechy przekraczają pewną wartość minimalną /progową/.

3. Strategia alternatywna również polega na określeniu przez decydenta progowego natężenia cech, przy czym progi są tutaj na ogół wyższe aniżeli w strategii koniunkcyjnej. Każdy wynik, w którym co najmniej jedna z cech charakterystycznych osiąga wyznaczony próg, oceniany jest pozytywnie. Pewną aproksymacją tej strategii jest funkcja

hiperboliczna /H.J.Einhorn 1970 cyt. za J.Kozielecki 1975/ wyrażona:

$$u_x = \prod_{i=1}^k \left(\frac{1}{\bar{a}_i - x_i} \right)^{b_i} \quad \text{lub w postaci logarytmicznej:}$$

$\log u_x = -\sum_{i=1}^k b_i \log(\bar{a}_i - x_i)$, gdzie: $\bar{a}_i$ = to arbitralna stała; w zasadzie równa się ona liczbie większej o jeden od najwyższej wartości skali, za pomocą której mierzy się cechę i. Funkcja hiperboliczna wzrasta gwałtownie, gdy co najmniej jedna ze zmiennych $x_1, x_2, \dots, x_k$ osiąga wysoką wartość, co jest zgodne z zasadami strategii alternatywnej. Zgodnie więc ze strategią alternatywną maksymalną użyteczność globalną osiągają wyniki, w których co najmniej jedna z cech ma wysoką wartość. O ocenie decydują więc najlepsze strony /zalety/ przedmiotu wyboru. W efekcie jej stosowania kultywowana jest różnorodność. Intuicyjnie wydaje się, że w decyzjach wypożyczkowych ta strategia powinna być najczęściej stosowana.

4. Omówione dotychczas strategie nie dopuszczają możliwości wystąpienia interakcji między cechami, a więc waga przypisana danej cenie i ocena jej wartości nie zależą od pozostałych cech. Strategie konfiguracyjne, które są bardziej skomplikowane, zakładają wzajemną interakcję między cechami. W tej strategii dobór każdej cechy oraz jej waga zależy od konfiguracji innych cech. Stosując strategie konfiguracyjne decydent wynik widzi bardziej całościowo. Wielu psychologów twierdzi, że większość zadań decydenci oceniają użyteczność wielowymiarową głównie za pomocą tych bardziej skomplikowanych strategii. Podobnie jak i w poprzednich strategiach tak i tutaj istnieje wiele prób formalizacji matematycznej. Jedną z bardziej prostych formalizacji jest model iloczynowy L.S.Goldberg'a /1968/:

$u_x = \sum_{i=1}^{k-1} \sum_{j=2}^k b_{ij} x_i x_j$, gdy $i < j$. Model ten zakłada interakcję między cechami x_i oraz x_j , w którym oblicza się złożone wagi b_{ij} . Należy podkreślić, że obecna wiedza na temat konfiguracyjności ocen użyteczności jest bardzo skromna /J.Kozielecki 1975/.

Z dotychczasowych badań przeprowadzonych głównie przez psychologów /J.Kozielecki 1975/ wynika, że ludzie w podejmowanych przez siebie decyzjach najczęściej stosują strategię liniową /kompensacyjną/. Posługując się tą strategią można obecnie z dużą dokładnością przewidywać preferencje decydentów. Wyniki badań psychologów co do powszechności stosowania strategii liniowej są wyraźnie sprzeczne z obserwacjami potocznymi, na podstawie których można by sądzić, że ludzie stosują głównie konfiguracyjne /a nielinowe/ strategie oceny użyteczności globalnej. Wynika z tego, że proces wartościowa-

-nia jest bardzo złożony. Jak dotychczas /J.Kozielecki 1975/ odosobnione badania H.J.Einhorna /1971/ dotyczące przewidywanych preferencji odnośnie pracy zawodowej są zgodne z wiedzą potoczną i stwierdzają, że ludzie stosują model strategii koniunkcyjnej, a nie model liniowy czy alternatywny. Dotychczas brak jest jednak badań wskazujących na wyraźną przewagę skomplikowanych strategii konfiguracyjnych nad prostymi strategiami liniowymi, koniunkcyjnymi i alternatywnymi.

Badania poświęcone strategiom oceny użyteczności wielowymiarowej mają dziś olbrzymie znaczenie nie tylko dla teorii decyzji, ale również dla poszukiwania ogólnych praw przetwarzania informacji przez człowieka. Przyjęcie założenia, że ludzie rzeczywiście integrują informacje w sposób liniowy prowadzi do atomistycznego widzenia świata. Człowiek wyodrębnia części /cechy/ przedmiotu i później je sumuje. Całość jest więc dla niego zbiorem części. Obecnie gromadzone przez naukę fakty przeczą takiej interpretacji. Jest prawdopodobnym, że pomimo iż ludzie stosują złożone reguły konfiguracyjne to modele strategii liniowych są tak "silne", że za ich pomocą można przewidywać nawet te zachowania. Dlatego model strategii liniowej ma wysoką wartość predyktywną, natomiast nie posiada wartości eksplanacyjnej. Wydaje się jednak, że jest to możliwe w przypadku rozwiązywania bardzo prostych zadań decyzyjnych, co niemal wyłącznie dotychczas badano eksperymentalnie. Podjęcie analizy rzeczywistych /skomplikowanych/ zadań decyzyjnych /a takim jest m.in. wybór miejsca i sposobu wypoczynku/ najprawdopodobniej wskaże, że ludzie stosują całą rodzinę strategii integrowania informacji a dobór strategii zależy od struktury zadania i od osobowości decydenta.

Na gruncie geografii turystyki pewne elementy wielowymiarowej oceny użyteczności zasobów turystycznych po raz pierwszy zastosowali amerykańanie /S.Smith 1983/. Mianowicie do wyjaśnienia różnic w percepcji różnych cech /wymiarów/ podróży zastosowano wielowymiarowe skalowanie /metodę tę omówili w swojej pracy P.E.Green i F.J.Carmone 1970/. Podobnie jak w modelu M.Fishbein'a, wielowymiarowe skalowanie wymaga listy potencjalnie ważnych cech charakterystycznych miejsc recepcji oraz listy oceny stopnia w jakim grupa miejsc recepcji posiada te cechy dokonanej bezpośrednio przez respondentów. Analiza uzyskanych danych jest skomplikowana i dokonuje się jej zwykle przy wykorzystaniu elektronicznego przetwarzania danych. Ważną cechą wielowymiarowego skalowania jest fakt, że umieszcza ono różne miejsca recepcji w punktach na małej liczbie skal, które podsumowują

ogólną różnicę między miejscami recepcji. Względne położenie każdego miejsca recepcji odzwierciedla poszczególne cechy charakterystyczne tego miejsca. Im bliżej siebie znajdują się dwa miejsca recepcji na tych skalach tym bardziej są one do siebie podobne. Metoda ta pozwala także określić potencjalnie substytucyjne lub konkurujące ze sobą miejsca przeznaczenia.

Wielowymiarowe skalowanie zastosował w swoich badaniach E.Mayo /1975/. Porównywał on regiony turystyczne w Stanach Zjednoczonych, w tym parki narodowe, które traktował jako jeden region turystyczny oraz rezerваты indiańskie również potraktowane jako jeden region, w stosunku do hipotetycznie określonego idealnego miejsca recepcji. W badaniach tych pod uwagę wziął trzy cechy /wymiary/, które wynikały z ocen jakości różnych regionów dokonanych przez respondentów; a mianowicie, relatywnego poziomu zatłoczenia, jakości krajobrazu i klimatu. Zmierzono względną atrakcyjność każdego miejsca recepcji biorąc pod uwagę trzy wymienione cechy, a następnie połączono w grupy miejsca recepcji o podobnym charakterze. Po czym zmierzono i zanalizowano podobieństwa występujące między idealnym miejscem recepcji a każdym rzeczywistym regionem turystycznym. Następnie E.Mayo poprosił respondentów, aby określili miejsce każdego regionu na siedmiopunktowej skali. Uzyskane w ten sposób oceny zostały skorelowane z poziomami zgodności uzyskanymi z 85 opinii psychograficznych. Stwierdzono, że 18 spośród tych 85 opinii było w sposób istotny związanych z postrzeganą atrakcyjnością. Tych 18 opinii poddano z kolei analizie czynnikowej co pozwoliło określić siedem cech osobowości dających łączny obraz różnych typów osobowości, preferujących dany rodzaj miejsca recepcji.

Wielowymiarowe skalowanie i model M.Fishbein'a oparte są na kilku wspólnych założeniach. Po pierwsze, badacz zakłada, że zidentyfikował wszystkie odpowiednie cechy charakterystyczne miejsc recepcji. Oczywiście, jeżeli pominięto jakieś cechy charakterystyczne to nie można uwzględnić ich w końcowych wnioskach. Po drugie, obie techniki oparte są na założeniu, że respondenci potrafią stworzyć wiarygodne i konsekwentne obrazy różnych miejsc recepcji, lub odwrotnie, że regiony turystyczne wytwarzają proste i możliwe do identyfikacji obrazy w umysłach potencjalnych turystów. Jest to oczywiście sprawa dyskusyjna, np. w przypadku "regionów turystycznych" takich jak cały zespół amerykańskich parków narodowych. Aktualność wymienionych założeń jest częściowo pozytywnie weryfikowana w badaniach, w których

jakość obrazu jest korelowana z percepcjami cech charakterystycznych danego regionu turystycznego. Inaczej mówiąc, badacze czasami testują aktualność swoich modeli /np. J.N.Goodrich/ pytając potencjalnych turystów w jakim stopniu region X posiada wszystkie te atrybuty jakie powinien posiadać pożądany region wakacyjny. Uzyskane odpowiedzi porównywane są następnie z wyrażoną atrakcyjnością regionu X. Omówiony test wykazuje zwykle bliskie podobieństwo odpowiedzi. Stąd wniosek, że niewiele osób prawdopodobnie wskaże, że jakiś region turystyczny ma wszystko czego poszukują w wakacyjnym miejscu wypoczynku i jednocześnie przyzna się, że nie chcieliby tam pojechać. Test ten więc mówi więcej o psychice respondentów aniżeli o samym modelu percepcji.

Interesującym modelem, rozpatrywanym w kontekście pomiaru percepcji miejsca wypoczynku i jego cech charakterystycznych, jest model oparty na koncepcji dysonansu kognitywnego /J.W.Brehm i A.R.Cohen 1962, L.Festinger 1964/. Dysonans kognitywny jest niepożądanym stanem umysłu wierzącego w sprzeczne fakty przy jednoczesnym posiadaniu świadomości tej sprzeczności. Na koncepcji tej oparte są m.in. badania R.L.A.Adams'a /1973/.

R.L.A.Adams /1973/ przeprowadził badania nad wpływem elementu niepewności w prognozach pogody na decyzje podróży na plażę. Autor ten przyjął założenie, że jeżeli ktoś decyduje się pojechać na plażę i następnie dowiaduje się, że szanse na dobrą pogodę są niepewne, to popada on w stan dysonansu kognitywnego. Dysonans ten można wyeliminować przy pomocy dwóch strategii. Potencjalny turysta może zaniechać podróży. W ten sposób jego działania będą zgodne z informacją jaką otrzymał, ale może to prowadzić do rozczarowania. W przeciwnym wypadku może zmienić swoją interpretację informacji i odbyć podróż jak planował. Jeżeli ta nowa interpretacja okaże się niewłaściwa, może być nadal rozczarowany ale przynajmniej wyeliminował jakikolwiek dysonans. R.L.A.Adams spróbował określić czy niektóre osoby podróżujące na plażę rzeczywiście znieksztakały zawarte w niepewnej prognozie pogody informacje, aby usprawiedliwić preferowany przez siebie tok działania. Badania R.L.A.Adams'a, które miały dać odpowiedź na postawione wyżej pytanie składały się z ośmiu etapów:

1. wybrano przypadkową próbę użytkowników plaż w regionie Nowej Anglii w USA i podzielono ją w sposób przypadkowy na dwie części,
2. pierwszą z nich zapytano czy podjęliby decyzję przyjazdu na plażę, gdyby prognoza pogody nadana poprzedniego dnia dawała 60% szans

deszczu. Odpowiedź "tak" lub "nie" określono jako zaangażowanie ~~behawioralne~~ behawioralne, 3. tych samych respondentów poproszono, aby zaznaczyli na skali jakościowej od "mało prawdopodobne" do "prawie pewne" szanse na deszcz określone na 60%, 4. obie części respondentów zapytano, czy pojechaliby na plażę gdyby prognoza pogody wskazywała na 50% szansę dobrej pogody i 50% szansę złej pogody. Odpowiedzi te nazwano nieobowiązującym zaangażowaniem. Tych którzy odpowiedzieli, że pojechaliby określono jako osoby ze silnym nieobowiązującym zaangażowaniem, a tych którzy odpowiedzieli, że nie pojechaliby nazwano osobami ze słabym nieobowiązującym zaangażowaniem /Tab.4./,

Tab.4. Zaangażowanie behawioralne a siła nieobowiązującego zaangażowania.

Prognoza	Siła zaangażowania nieobowiązującego	Zaangażowanie behawioralne	
		Jechać na plażę	Odwołać podróż
		w %	w %
60% szansa	silne	60	40
na deszczu	słabe	19	81

chi do kwadratu = 10,65, istotne przy 0,01.

Zródło: R.L.A.Adams /1973/ cyt.za S.Smith /1983/.

5. siłę nieobowiązującego zaangażowania dla każdego respondenta zestawiono z jego zaangażowaniem behawioralnym. Otrzymany układ dał do wody na silne pragnienie asonansu kognitywnego /przeciwieństwo dysonansu kognitywnego/. A więc ci, którzy wykazali silne zaangażowanie aby pojechać na plażę byli większymi optymistami jeśli chodzi o szanse na dobrą pogodę w warunkach 60% szansy deszczu. Zaś ci ze słabym zaangażowaniem hipotetycznie odwoływali swoją podróż /Tab.5/,

Tab. 5. Postrzegane prawdopodobieństwo deszczu a zaangażowanie behawioralne.

Prognoza	Zaangażowanie behawioralne	Postrzegane prawdopodobieństwo			
		Prawie pewna %	Prawdopo- dobna %	Szansa %	Mało praw- dopodobna %
60% szansa	Jechać na plażę	16	30	40	14
deszczu	Odwołać podróż	46	40	12	2

chi do kwadratu = 21,84; istotne przy 0,001.

Nadal pozostaje jednak pytanie co jest przyczyną a co skutkiem. Czy optymizm odnośnie dobrej pogody prowadzi do silnego zaangażowania czy też silne zaangażowanie prowadzi do optymistycznej interpretacji prognozy? Aby odpowiedzieć na to pytanie podjęto dalsze trzy etapy badań, 6.druga część respondentów utworzyła grupę kontrolną. Zapytano ich co oznacza 60% szansa deszczu, bez odwoływania się do podróży na plażę. Swoje odpowiedzi zestawili na skali jakościowej jak w punkcie trzecim, 7.percepcja grupy kontrolnej została porównana z percepcją osób ze słabymi i silnymi zaangażowaniami nieobowiązującymi z pierwszej grupy. Okazało się, że grupa kontrolna była bardziej pesymistyczna od respondentów ze silnym zaangażowaniem i bardziej optymistyczna od tych ze słabym zaangażowaniem umacniając w ten sposób hipotezę, że zniekształcenie informacji o pogodzie nastąpiło między podróżnymi na plażę celem umocnienia ich poprzedniego pragnienia /Tab.6./.

Tab. 6. Postrzegane prawdopodobieństwo deszczu: grupa kontrolna a grupy testowe.

Prognoza	Zaangażowanie behawioralne	Postrzegane prawdopodobieństwo			
		Prawie pewne %	Prawdopodobne %	Szansa %	Mało prawdopodobne %
60% szansa deszczu	Jechać na plażę	16	30	40	14
	Grupa kontrolna	31	31	27	10
	Odwołać podróż	46	40	12	2

chi kwadrat = 16,88; istotne przy 0,01

Zródło: R.L.A.Adams /1973/ cyt. za S.Smith /1983/.

8.wreszcie siła nieobowiązującego zaangażowania dla grupy kontrolnej została zestawiona z postrzeganym prawdopodobieństwem deszczu, kiedy prognoza przewidywała 60% szansę deszczu. Nie stwierdzono różnicy pomiędzy odpowiedziami respondentów ze silnym zaangażowaniem i tych ze słabym zaangażowaniem /Tab. 7./

Tab. 7. Postrzegane prawdopodobieństwo deszczu: grupa kontrolna uszeregowana wg siły zaangażowania

Prognoza	Siła nieobowiązującego zaangażowania	Postrzegane prawdopodobieństwo			
		Prawie pewne %	Prawdopodobne %	Szansa %	Mało prawd
60% szansa deszczu	silne	31	31	28	10
	słabe	32	36	25	7

chi do kwadratu = 0,25; istotne przy 0,05.

Na podstawie przedstawionych wyżej wyników R.L.A.Adams /1973/ doszedł do wniosku, że pragnienie podróży może wywołać u potencjalnego turysty zniekształcenie jego percepcji prognoz pogody. Mówiąc bardziej ogólnie, badania te dają dowody na to, że predyspozycje danej osoby mogą czasem prowadzić do zniekształceń informacji środowiskowych. Badanie R.L.A.Adams'a może stanowić częściowe wyjaśnienie faktu dlaczego czasem ludzie zachowują się w sposób jawnie irracjonalny wybierając miejsce, czas i sposób wypoczynku. W pewnym stopniu, ludzie podejmują decyzje wcześniej i zniekształcają nowe informacje co pozwala im czuć się usprawiedliwionymi jeżeli postępują dalej tak jak pragną.

2.3. Analiza zachowań podróżnych turystów.

Połączone oddziaływanie sił wypychających i przyciągających ruch turystyczny prowadzi zwykle do podjęcia podróży turystycznej. W praktyce decyzja podjęcia podróży turystycznej /w literaturze anglosaskiej określana szerszym pojęciem tzw. zachowaniem podróżnym/ oznacza wybór sposobu /środka transportu/ i trasy podróży.

2.3.1. Wybór sposobu podróży.

Dotychczasowe badania prowadzące do wyjaśnienia zasad wyboru środka transportu przez turystów nie są zbyt liczne. Również wachlarz stosowanych metod analizy wyboru sposobu podróży przez turystę jest dość wąski. Zasadnicze podejście polega na zidentyfikowaniu sposobów transportu wybranych przez turystów i zestawieniu ich z całą gamą cech osobistych i innych zmiennych związanych z podróżą turystyczną.

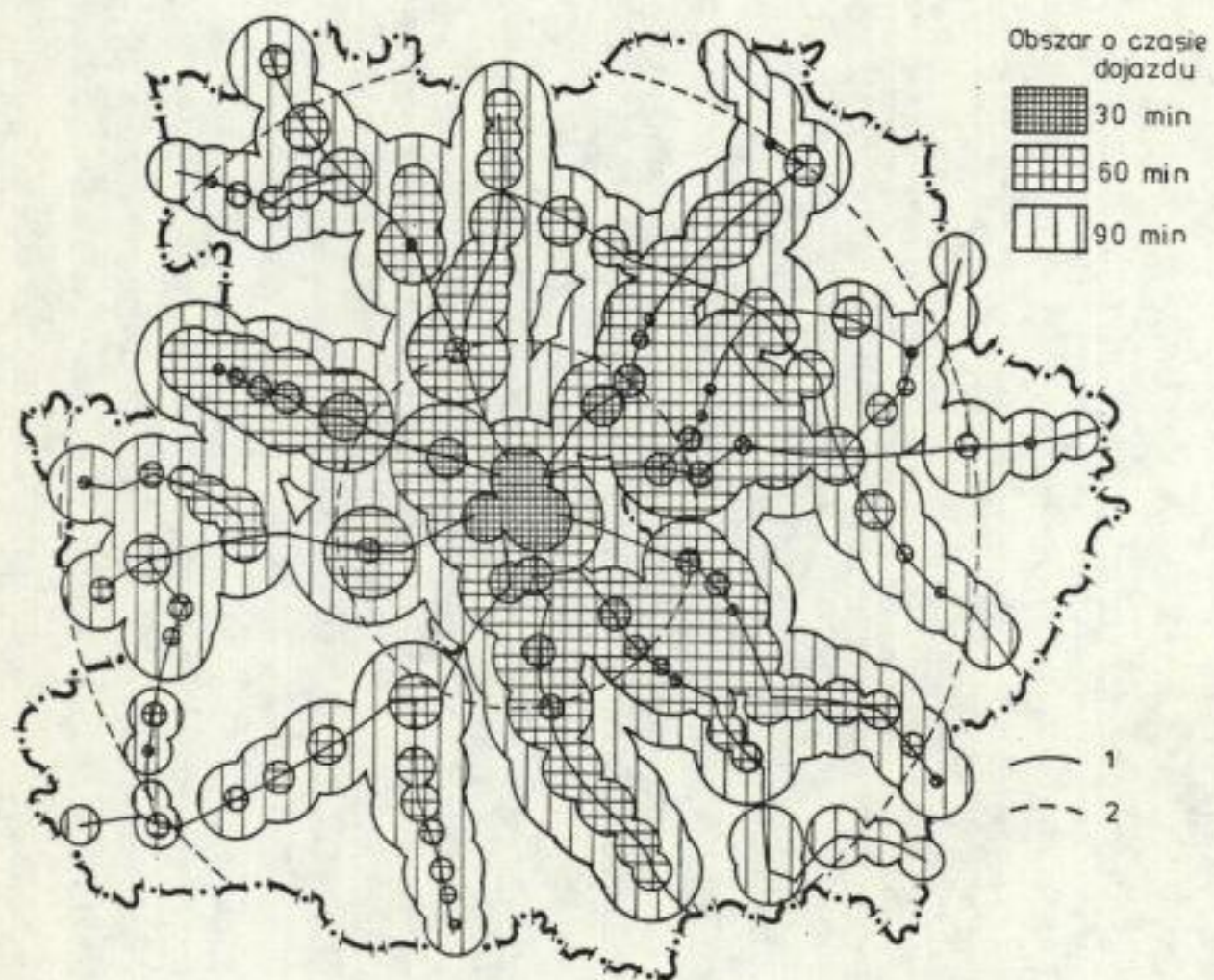
O wyborze przez turystę środka transportu decydują w zasadzie trzy czynniki: 1.dostępne w danym momencie środki transportu czyli gama alternatyw, 2.środki finansowe turysty, analizowane z punktu widzenia relacji między dochodami a opłatami za przejazd, 3.preferencje osobiste, które najczęściej dotyczą komfortu podróżowania różnymi środkami transportu. Wpływ każdego z trzech wymienionych wyżej czynników można badać z perspektywy podróżującego turysty lub przedsiębiorcy transportowego.

Opracowanie J.H.Earp'a, R.D.Hall'a i M.McDonald'a /1976/ jest próbą wskazania zasad, którymi kierują się turyści w wyborze środka transportu. Autorzy ci przeprowadzili badania sondażowe turystów przekraczających Solent /Anglia/ w drodze na Wyspę Wight w okresie

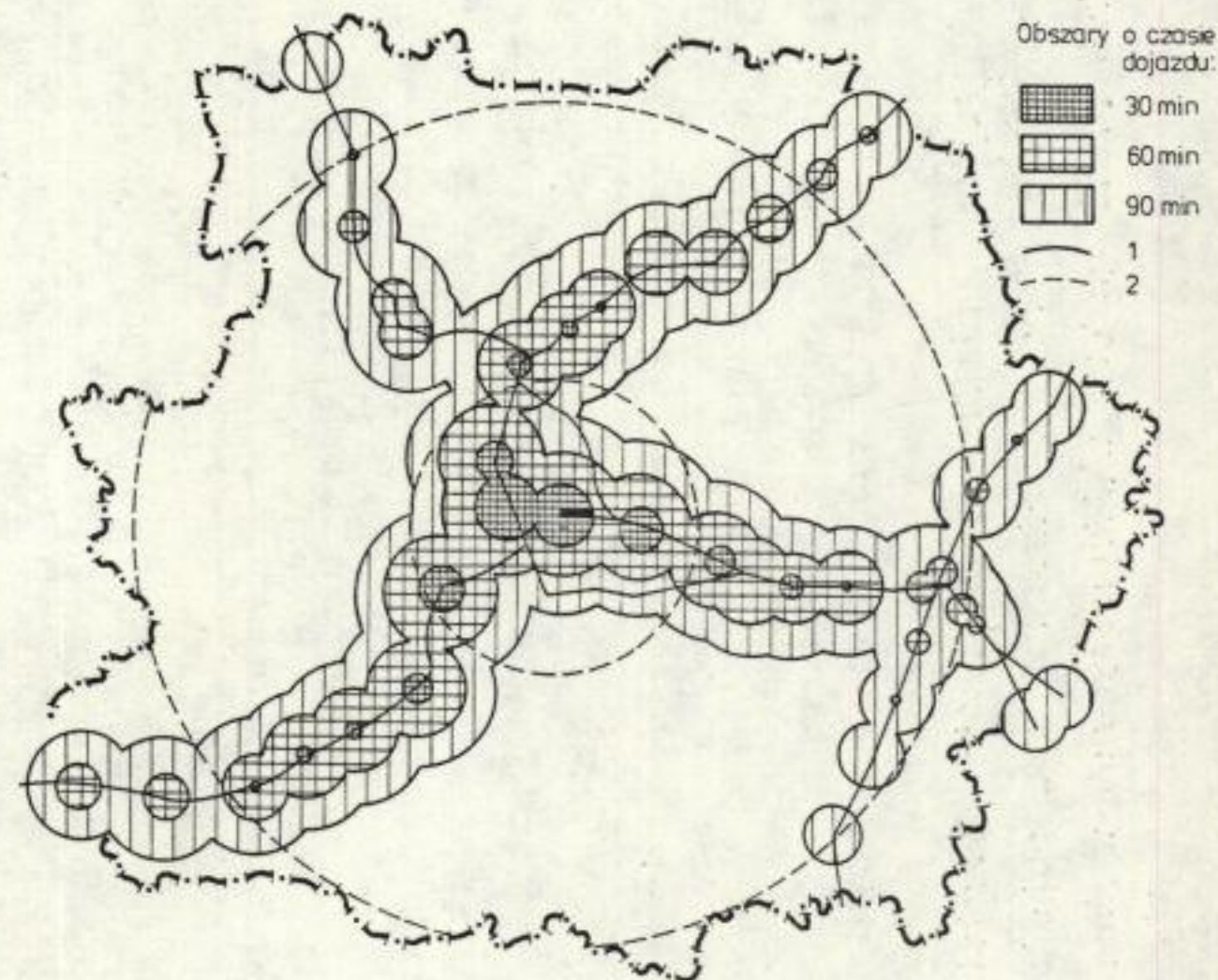
szczytu wakacyjnego. Celem prowadzonego sondażu było określenie powodów, dla których turyści wybrali określony sposób przedostania się na wyspę, posiadanej znajomości alternatyw oraz działań jakie skłonni byliby podjąć w sytuacji kiedy wybrane usługi transportowe byłyby nieosiągalne, a także dochodów. Badani turyści mieli do wyboru szybkie i kosztowne sposoby transportu /poduszkowiec i wodolot/ oraz wolniejsze i tańsze środki /dwa konwencjonalne promy/, które obsługiwały podróży w dwóch różnych korytarzach wodnych. Następnie autorzy porównali reakcje badanych turystów według wybranego przez nich sposobu transportu w celu zidentyfikowania czynników wpływających na wybór każdego ze środków transportu. Prezentowane badania miały jednak istotne ograniczenia merytoryczne. Wynikały one z braku u turystów dostatecznej wiedzy o różnicach w cenach biletów i czasie przejazdu. Niektórzy turyści - jak się później okazało - nie wiedzieli nawet o istnieniu różnych sposobów transportu. Ponadto, niektóre z wolniejszych sposobów transportu miały rozkład jazdy bardziej dogodny dla wielu turystów. W konsekwencji interpretacja uzyskanych wyników okazała się bardzo skomplikowana. Nie było np. możliwe rozstrzygnięcie co do wymiany czasu na pieniądze; podróż krótsza lecz bardziej kosztowna czy dłuższa i mniej kosztowna.

Dotychczas geografowie turystyki poświęcili bardzo mało uwagi problemom związanym z wyborem sposobów transportu przez przedsiębiorców obsługujących transport turystów. Dobrego, chociaż dziś już przestarzałego, przeglądu niektórych zagadnień związanych z metodami badań i planowaniem w zakresie wyboru sposobów transportu przedstawili J.B.Lansing i D.M.Blood /1964/. Jednym z najważniejszych współcześnie zagadnień jest wyjaśnienie dlaczego przedsiębiorca przystępując do sektora przewoźników turystycznych zdecydował się specjalizować w konkretnej formie transportu. Niezbędna jest też analiza sposobów w jakie można kilka form transportu połączyć przez jednego przewoźnika lub agenta/biura turystycznego, aby uzyskać pełną ofertę podróży szczególnie atrakcyjną dla różnych segmentów rynku. Również ważnymi zagadnieniami badawczymi są problemy rozwoju konkurencyjnych taryfikatorów opłat za podróż turystyczną, rozkładu sezonowego wycieczek, położenia dworców i przystanków, poziomu oferowanych usług oraz wyboru regularnych tras turystycznych /S.Smith 1983/.

Pewne znaczenie dla wyjaśnienia decyzji wyboru środka transportu i trasy podróży turystycznej mają metody analizujące dostępność czasową obszarów turystycznych, zwłaszcza metoda izochron. Dysponując



Rys.25. Isochrony autobusowe w strefie podmiejskiej Łodzi wykreślone co 30 minut /1.isochrony rzeczywiste, 2.isochrony teoretyczne/ wg Matczak A.1986



Rys.26. Isochrony kolejowe w strefie podmiejskiej Łodzi wykreślone co 30 minut /1.isochrony rzeczywiste, 2.isochrony teoretyczne/ wg Matczak A.1986.

mapami dostępności czasowej danego terytorium różnymi środkami transportu możemy z dużym prawdopodobieństwem wskazać, który z dostępnych środków zostanie wybrany i na jakiej trasie. Przykładem takiego badania jest opracowanie A.Matczaka /1986/ analizujące dostępność czasową strefy podmiejskiej Łodzi dla podróży weekendowych różnymi środkami transportu /Rys. 25 i 26/. Wynika z niego, że na niektórych trasach /północnej, częściowo wschodniej i częściowo południowej/ substytucyjność środków transportu jest duża, zaś na pozostałych możliwości wyboru są niewielkie. To dość jednoznacznie determinuje wybór sposobu podróżowania w czasie weekendu.

2.3.2. Wybór trasy podróży.

Jednym z trudniejszych problemów badawczych jest wyjaśnienie mechanizmów podejmowania decyzji w zakresie wyboru trasy podróży i miejsca recepcji. Turysta dokonując wyboru zarówno nowej trasy jak i nowego miejsca recepcji korzysta z ogólnie dostępnych informacji i map a także posługuje się metodą prób i błędów. Wyniki podejmowanych decyzji nie zawsze są udane. Jednak trafny wybór daje zawsze ~~dużo~~ dużo satysfakcji. W miarę wzrostu doświadczenia i wiedzy turysta uzyskuje coraz częściej pozytywne /trafne/ rezultaty swoich wyborów odnośnie trasy podróży i miejsca recepcji. W następstwie prowadzi to m. in. do coraz częstszego i bardziej regularnego podejmowania wyjazdów turystycznych. Opisany proces "edukacji podróżnej" prowadzi do tego, że subiektywna przestrzeń działalności poszczególnych turystów coraz bardziej upodabnia się do obiektywnej przestrzeni działalności turystycznej. Wielu geografów w swoich badaniach stosuje taką właśnie strategię; obiektywnie zdefiniowaną przestrzeń działalności traktują jako podstawę do określenia subiektywnej przestrzeni działalności / np. D.F.Marble 1967, J.S.Adams 1969, L.A.Brown i E.G.Moore 1970, R.Golledge 1970, R.J.Johnston 1971, F.E.Horton i D.R.Reynolds 1971/. Do badania podróży rekreacyjnych taką strategię badawczą zastosował także D.C.Mercer /1971a/.

Dotychczasowe badania nad przestrzeniami działalności mieszkańców dużych miast wskazują, że przestrzeń ta ma kształt typowego klina łączącego miejsce zamieszkania danej osoby z centralną dzielnicą handlową. Na ogół pozostałe części miasta są już bardzo słabo znane. Kształt ten rozwija się na bazie układu podróży do pracy - wzdłuż najbardziej bezpośredniej trasy - po zakupy, spotkań towarzyskich i do szkoły. D.C.Mercer /1971a/ przyjął hipotezę, że taką samą mapę

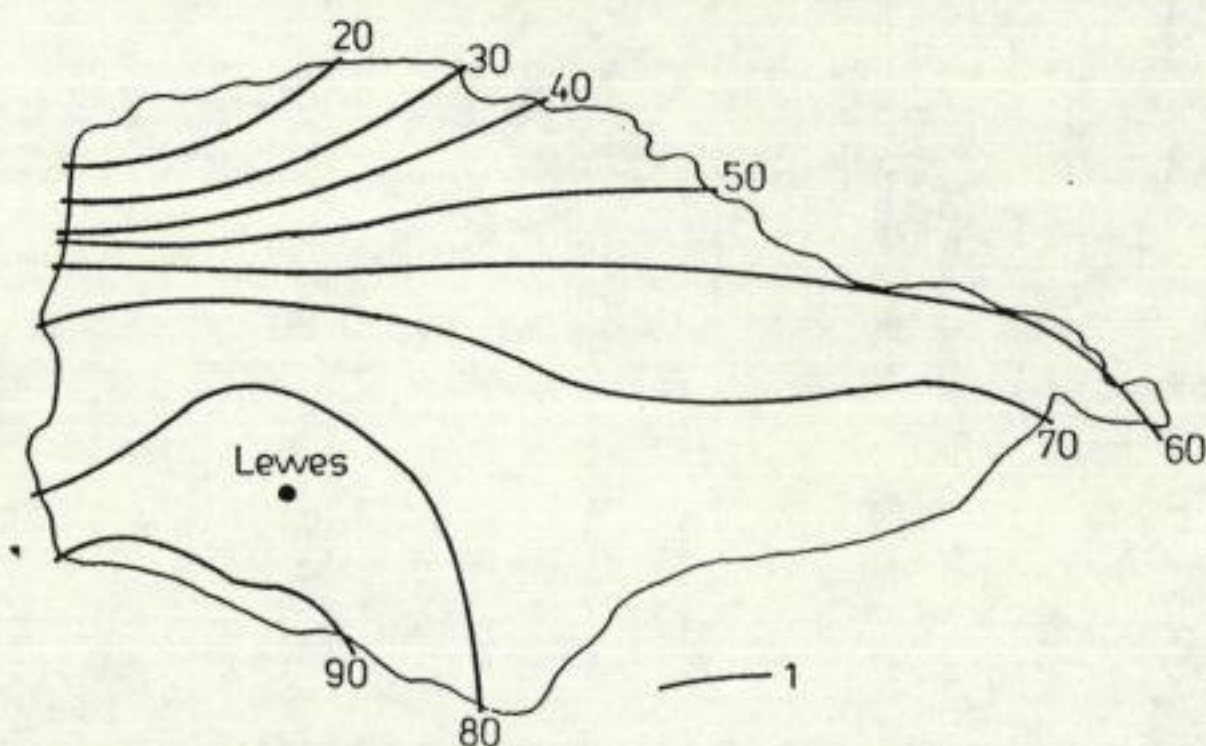
podróży o kształcie klina można zidentyfikować w kontekście miejskich podróży w celach rekreacyjnych. Weryfikację powyższej hipotezy przeprowadził poprzez badania kwestionariuszowe w miejscu zamieszkania i rekreacji respondentów w Melbourne /Australia/. Badając pary miejsce zamieszkania - miejsce rekreacji D.C.Mercer potwierdził istnienie przestrzeni działalności w kształcie klina. Podobny kształt przestrzeni działalności rekreacyjnej został zaobserwowany przez R.I.Wolfe /1966/ w Toronto i przez J.R.Duffell'a i G.R.Goodall'a /1969/ w Birmingham /Anglia/. W badaniach D.C.Mercera zostały zidentyfikowane również takie grupy podróżnych, którzy nie mieścili się w omówionym układzie. Pierwszą z tych grup tworzyli nowi mieszkańcy, którzy niedawno sprowadzili się do Melbourne i w ramach poznania swojego nowego otoczenia, spędzali dużo czasu jeżdżąc po mieście. Drugą grupę stanowili starzy mieszkańcy Melbourne, którzy przeprowadzili się na drugą stronę miasta lecz nadal odwiedzali tereny rekreacyjne w dawnej przestrzeni działalności. Wyodrębniono też niewielką grupę osób, które odbywały sporadyczne lecz bardzo rozproszone podróże rekreacyjne. Byli to najczęściej członkowie klubów samochodowych.

Z dużo większą dokładnością proces kształtowania się przestrzeni działalności oraz tworzące się układy przestrzenne podróży turystycznych zostały zbadane przez P.E.Murphy'ego i L.Rosenblood'a /1974/ na przykładzie osób po raz pierwszy odwiedzających Wyspę Vancouver /Kanada/. Autorzy ci generalnie byli zainteresowani relatywnym znaczeniem nauki drogą prób i błędów /w literaturze anglosaskiej metodę tę często określa się mianem bodźce-reakcje/ na kształtowanie się przestrzeni działalności turystycznej. W mniejszym stopniu interesowały ich natomiast problemy związane ze świadomym planowaniem podróży. Dane zbierano przy pomocy kwestionariusza od losowo wybranych respondentów płynących na wyspę promem. Uzyskane informacje o 24 zmiennych osobistych sprowadzono do pięciu kategorii: cechy osobiste, preferencje działalności, zaawansowane wysiłki planistyczne, związek przestrzenny z wyspą, i takie zmienne towarzyszące jak np. warunki pogodowe w czasie przybycia na wyspę. Każdy z respondentów otrzymał także dziennik podróży z prośbą o prowadzenie go w czasie pobytu na wyspie, tj. opisywania tras podróży i działalności wypoczynkowej. Uzyskane w ten sposób dane zostały poddane analizie przy wykorzystaniu metody zwanej "analizą najmniejszej przestrzeni" /zob. L.Guttman 1968, M.Bloombaum 1970/. Analiza ta jest podobna do wielo-

-wymiarowego skalowania. Opisuje ona strukturę zbioru danych przy wykorzystaniu małej ilości cech /wymiarów/ i umieszcza każdą zmienną w przestrzeni opisanej przez te cechy /wymiary/. Pozwala to na grupowanie różnych cech turystów w celu określenia najważniejszych czynników wywierających wpływ na podejmowaną podróż turystyczną. Każdą zmienną przedstawia się jako punkt w wielowymiarowej przestrzeni. Odległości między punktami są proporcjonalne do stopnia korelacji między zmiennymi. P.E.Murphy i L.Rosenblood stwierdzili, że przestrzeń dwuwymiarowa w dostateczny sposób wyjaśnia duży procent ogólnej zmienności. W obrębie tej dwuwymiarowej przestrzeni wyróżnili cztery grupy zmiennych związanych z działalnością turystyczną: 1.cechy charakterystyczne planowania, 2.działalność związana z zakupami, 3.zwiedzanie zabytków i rozkoszowanie się widokami i 4.profil turystów. Szczegółowa analiza wymienionych grup względem położenia wszystkich zmiennych wskazuje, że planowanie, poszukiwanie informacji i ocenianie są dużo ważniejsze dla wyjaśnienia podejmowanych decyzji podróży turystycznych i rozwoju przestrzeni działalności aniżeli uczenie się turysty /edukacja/ metodą prób i błędów.

Ograniczeniem zastosowanej przez P.E.Murphy'ego i L.Rosenblood'a metodologii był fakt, że respondenci mieli ograniczony czas /bardzo krótki/ na rozwinięcie swojej przestrzeni działalności. W ten sposób została wyeliminowana możliwość określenia ewolucji przestrzeni działalności turystycznej. Problem ten podejmuje M.J.Elson /1976/ w swoich badaniach nad mieszkańcami miejscowości Lewes w Zachodnim Sussex /Anglia/. Badanie kwestionariuszowe objęło wybrane losowo rodziny /głowy rodzin/ posiadające samochody, które przeprowadziły się do Lewes z innych części Anglii. Na początku badań zidentyfikowano 16 nieoficjalnych obszarów rekreacyjnych w całym Zachodnim Sussex'ie. Następnie obszary te wykorzystano do pomiarów zakresu i orientacji w przestrzeni działalności rekreacyjnej. Każdego respondenta pytano, czy odwiedził któryś z 16 wymienionych obszarów, jeżeli tak, to w którym roku po przeprowadzeniu się do Lewes odwiedził go po raz pierwszy. Kształt przestrzeni działalności rekreacyjnej mieszkańców Lewes określono przypisując każdemu z 16 wyróżnionych obszarów numer równy procentowi respondentów, którzy je odwiedzili. Następnie wykreślono linie konturowe. W celu uzyskania pełniejszego obrazu ewolucji przestrzeni działalności rekreacyjnej w czasie dla pojedynczej osoby M.J.Elson wykreślił linie konturowe oddzielnie dla każdego roku dla pierwszych 4 lat zamieszkiwania w Lewes. Cezura 4 roku jako ostatniego wybranego do

badan była spowodowana tym, że u większości mieszkańców po tym roku następowało ustalenie się układu przestrzennego podróży rekreacyjnych. W wyniku wykreślenia linii konturowych M.J.Elson uzyskał powierzchnie, w których intensywność przyjazdów wykazywała stały spadek w miarę oddalania się od brzegu morskiego. Następnie poszczególne obszary rekreacyjne zostały zgrupowane w trzech kategoriach; 1.nadmorskie, 2.równiny, 3.inne obszary położone z dala od morza. Po czym zestawiono procent wszystkich nowych przyjazdów do każdego z obszarów w każdym z czterech pierwszych lat zamieszkania i obliczono chi kwadrat, aby porównać rodzaje obszarów odwiedzanych każdego roku. W wyniku tego M.J.Elson zaobserwował pewną prawidłowość wskazującą, że typowy układ poszukiwań rozpoczyna się od odwiedzin obszarów nadmorskich, po czym przesuwają się w kierunku równin i w końcu obszarów położonych w głębi lądu /Rys. 27./.



Rys.27. Przestrzeń działalności rekreacyjnej mieszkańców Lewes /Anglia/ wg. Elson M.J. 1976 cyt. za Smith S. 1983.

1. izolinie pokazują procent osób, które podały że wyjeżdżają na wypoczynek w tym regionie.

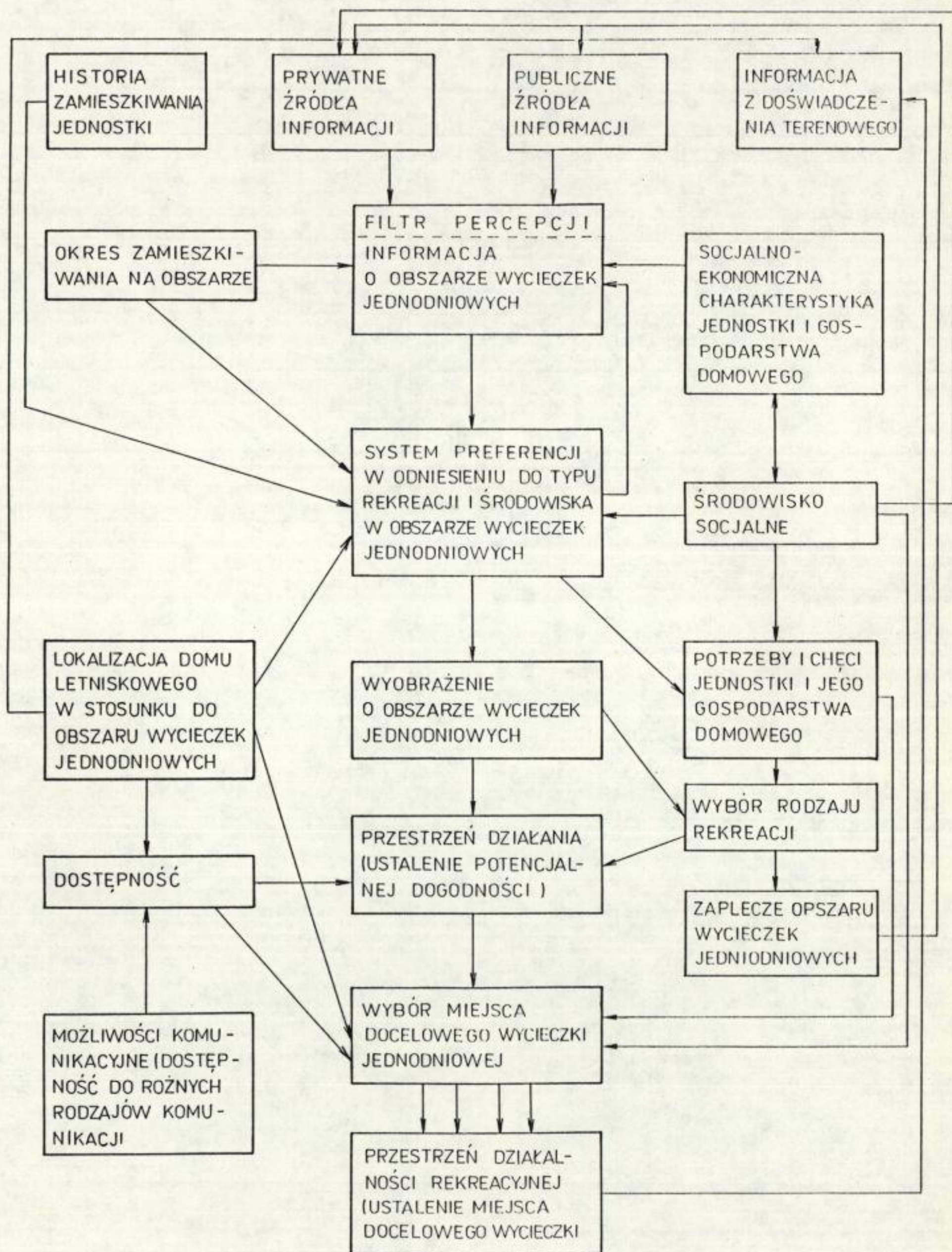
M.J.Elson poszukiwał także odchylen w układach podróży rekreacyjnych w każdym z pierwszych czterech lat zamieszkania osób w Lewes. W tym celu zastosował metodę opracowaną przez W.Warntz'a i D.S.Neft'a /1960/, która umożliwia określenie średniego centralnego miejsca dla rozkładu punktów /tzw. metoda centrograficzna/. W opracowaniu

M.J.Elsona punktami były obszary rekreacyjne, którym przypisano wagi proporcjonalne do procentowego udziału osób, które odwiedziły te obszary w dowolnym roku swego zamieszkania w Lewes. Średnie centralne miejsce dla każdego roku zamieszkania obliczono na podstawie wzoru:

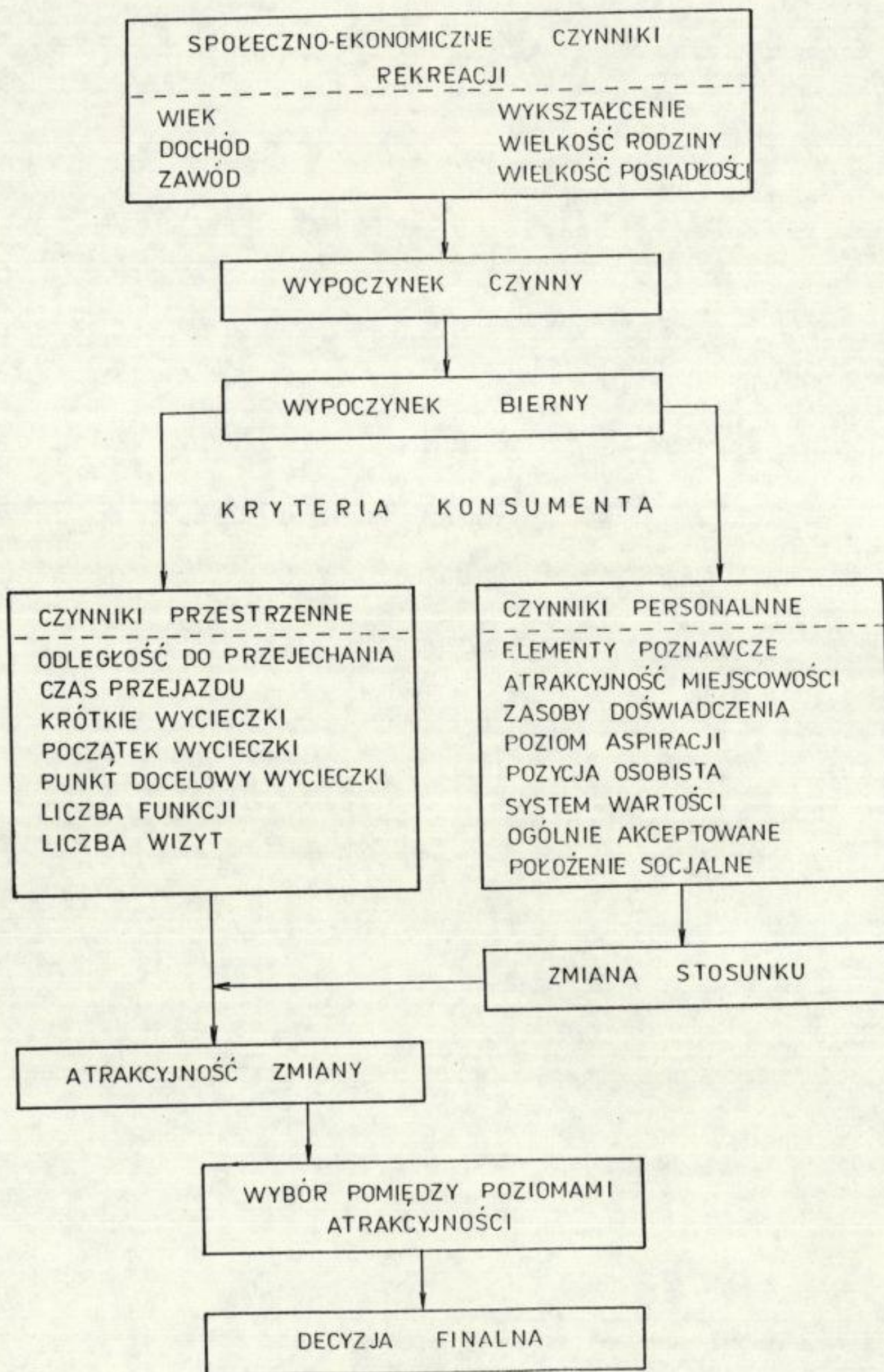
$$d = \frac{\sum P_i x_i}{\sum P_i}, \quad \frac{\sum P_i y_i}{\sum P_i} \quad /16/$$

gdzie; d = współrzędne średniego centralnego miejsca, P_i = łączna ilość pierwszych odwiedzin obszaru i w danym roku zamieszkania, x_i = pozioma współrzędna miejsca i , y_i = pionowa współrzędna miejsca i . Następnie M.J.Elson każde średnie centralne miejsce porównał z hipotetycznym średnim miejscem centralnym, którego położenie określił przyjmując założenie, że wszystkie punkty mają jednakową wagę. Tak więc, jeżeli obszary położone na południu od Lewes były preferowane w stosunku do obszarów położonych gdzie indziej, to miały one większe wagi z powodu większej liczby odwiedzin, co w efekcie powodowało przyciąganie średniego miejsca centralnego w kierunku południowym. Jeżeli wszystkie obszary byłyby użytkowane w sposób jednolity to rzeczywiste średnie centralne miejsce powinno być usytuowane w bardzo bliskim sąsiedztwie hipotetycznego średniego miejsca centralnego. Na podstawie przeprowadzonej w ten sposób analizy M.J.Elson zaobserwował inklinacje mieszkańców Lewes do częstszego wyboru obszarów rekreacyjnych położonych na południe w ciągu pierwszych trzech lat zamieszkania w Lewes dla przeciętnej osoby. Natomiast w czwartym roku rzeczywiste i hipotetyczne średnie centralne miejsce rekreacji były do siebie bardzo zbliżone.

Podjęmowane decyzje odwiedzenia określonych obszarów rekreacyjnych w czasie jednodniowych wycieczek badał H.Aldskogius /1977/ na przykładzie mieszkańców Uppsali /Szwecja/. Stwierdził on, że decyzje te są efektem wyboru pomiędzy różnymi obszarami docelowymi, które tworzą znaną lub uświadamianą sobie przestrzeń działalności rekreacyjnej. Sposób badania i wyjaśniania tych decyzji zawiera zaprezentowany poniżej model na rysunku 28 /porównaj go z modelem P.A.Murphy'ego 1972 przedstawionym na rysunku 29/. Opracowanie H.Aldskogius'a opiera się na kwestionariuszu będącym mapą obszaru domniemanych wycieczek jednodniowych wokół Uppsali w promieniu 30-35 km. Mapkę podzielono na 156 kwadratów o powierzchni 5 x 5 km. Respondenci wskazywali dobrze sobie znane miejsca wycieczek. Łącznie wyróżniono 104 takie obszary. W ten sposób opisano świadomość przestrzenną respondentów. Odpowiedzi określające stopień znajomości poszczególnych



Rys.28. Konceptyjny model studiów w zakresie zachowań przestrzennych osób podejmujących wycieczki jednodniowe wg Aldskogius H. 1977.



Rys.29. Model podejmowania decyzji w zakresie podróży turystycznej wg Murphy P.A. 1972.

obszarów zestawiono na skali. Na podstawie małych wartości dla każdego ze 104 obszarów opracowano łączną miarę poziomu znajomości regionu dla tzw. "ludności wzorcowej". Przeprowadzone badania umożliwiły ogólną charakterystykę znanej przestrzeni rekreacyjnej przez ludność wzorcową, występujące różnice w znajomości przestrzeni przez poszczególne grupy ludności oraz stosunki występujące pomiędzy znajomością przestrzeni rekreacyjnej a wzorami wycieczek jednodniowych. Badania H. Aldskogiusa dowodzą zasadności dwóch intuicyjnie odczuwanych wniosków, a mianowicie, że intensywność wycieczek jednodniowych maleje wraz ze wzrostem odległości od miejsca zamieszkania, oraz że tendencja ta mniej jest widoczna wzdłuż wielkich dróg szybkiego ruchu.

Przedstawiony przegląd wybranych badań wskazuje, że wybór trasy jest zwykle analizowany poprzez odwołanie się do map pamięciowych /mentals maps/, przestrzeni działalności i poszukiwań przestrzennych. Naczelna koncepcja głosi, że ludzie ^{nie}wybierają trasy podróży turystycznych na podstawie obiektywnej odległości i obiektywnego układu przestrzennego ale raczej na podstawie posiadanej wiedzy o odległościach, trasach i czasie podróży, postrzeganej jakości alternatyw i innych czynników. Wymienione czynniki są łatwo zrozumiałe ale ich identyfikacja, pomiar i analiza przestrzeni działalności są już znacznie trudniejsze. Na przykład budowa map pamięciowych opiera się na wielu niejasnych założeniach. Współcześnie brak nadal dowodów na istnienie subiektywnych map pamięciowych. Wydaje się, że ich istnienie jest wytworem geografów. Powszechnie stosowane w badaniach identyfikowanie percepcji przestrzeni ludzi na podstawie ich działań w tej przestrzeni musi być traktowane z dużą dozą sceptycyzmu. Dotyczy to szczególnie pomiarów zagregowanych układów podróży turystycznych i wysuwania na ich podstawie hipotez co do kształtu map pamięciowych poszczególnych osób. Wracając do omówionego przykładu badań D.C. Mercera należy podkreślić, że milcząco założono tam, iż urządzenia rekreacyjne i drogi /ulice/ rozmieszczone są równomiernie w przestrzeni miasta, podobnie jak pragnienia i zdolność uzyskania satysfakcji z podróży rekreacyjnej. Odstępstwa od wymienionych założeń mogą prowadzić do takich układów podróży rekreacyjnych, które niesłusznie mogą być interpretowane jako mapy pamięciowe /S. Smith 1983/. Tym niemniej mapy pamięciowe pozostają intrygującym i potencjalnie cennym problemem badawczym w przyszłych badaniach usiłujących wyjaśnić przebieg tras podejmowanych podróży turystycznych. Poszukiwanie

wyjaśnienia percepcji używanych i nieużywanych tras na podstawie obserwowanego zachowania turysty, próbowanie zrozumienia jego podróży na podstawie zbiorowych sondaży to najbardziej obiecujące w przyszłości kierunki poszukiwań geografów.

2.3.3. Wnioski.

W przedstawionych metodach analizy próbujących na gruncie geografii wyjaśnić układy przestrzenne podróży turystycznych uwidaczniają się dwa konkurujące ze sobą podejścia. Jedno pragnie dostarczyć tradycyjnie ścisłych i naukowo udowodnionych wyjaśnień obserwowanych faktów. Prowadzi ono na ogół jednak do potencjalnie błahych wyjaśnień /S.Smith 1983/. Drugie podejście bardziej spekulatywne i subiektywne jest mniej podatne na weryfikację, ale za to dostarcza potencjalnie bardziej wartościowych wyjaśnień dotyczących ludzkich percepcji. To metodologiczne rozdzielenie postaw badawczych geografów jest szczególnie silnie wyczuwane w podejmowanych dotychczas próbach wyjaśnienia dlaczego ludzie podróżują i poszukują rekreacji. Przedstawione wyżej metody analizy i koncepcje badawcze nie potrafią nam dziś jeszcze wyjaśnić w dostatecznym stopniu dlaczego dana osoba podejmuje podróż turystyczną. Omówione techniki i orientacje badawcze umożliwiają nam zaledwie stwierdzenie faktu, że pewne zmienne są powiązane statystycznie i przydatne w opisywaniu pewnych układów przestrzennych podróży turystycznych. Natomiast wyjaśnienie dlaczego te poszczególne zmienne są istotne i dlaczego zachowują się w taki a nie inny sposób pozostaje nadal poza zasięgiem możliwości wyjaśnień geograficznych. Dlatego, zdaniem autora, nadal jest aktualny pogląd S.Smith'a /1983/, że przy obecnych możliwościach metodologicznych nauk społecznych, w tym i geografii turystyki, jest rzeczą wystarczającą, aby badacze poszukiwali i dostarczali w miarę najlepszych i najbardziej aktualnych opisów tego w jaki sposób różne zjawiska są powiązane ze sobą i jak się zachowują. W miarę postępów w badaniach, w ich uszczegóławianiu, wzrośnie niewątpliwie stopień i poziom wyjaśniania decyzji prowadzących do podejmowania podróży turystycznych.

3. Prognostyczne metody analizy ruchu turystycznego.

Podmiotem ruchu turystycznego są ludzie. Ich uczestnictwo w turystyce uwarunkowane jest podjęciem podróży. Mobilność jest tutaj czynnikiem centralnym, ponieważ podaż zasobów turystycznych nie jest dostosowana do lokalizacji ludzi, którzy korzystaliby z nich. Brak ist-

-nienia przestrzennej równowagi między popytem na zasoby turystyczne a ich podażą wymusza więc konieczność przemieszczeń zwłaszcza ludzi, ale może też w pewnym sensie wymuszać przemieszczanie zasobów.

Podstawowa część istniejących w obrębie geografii turystyki analiz dotyczących prognoz ruchu ludności do zasobów turystycznych jest produktem dwóch szkół myślenia. Pierwsza z tych szkół zajmuje się opracowywaniem modeli prognostycznych, natomiast druga podejmuje badania i ocenę składników modeli. Różnica między obu szkołami opiera się na dobrze znanym, ale niezbyt precyzyjnym rozróżnieniu pomiędzy badaniami podstawowymi i stosowanymi. W praktyce badawczej jest na ogół bardzo trudno zdecydować w jakim miejscu szacowanie składników danego modelu przestaje być pracą teoretyczną a staje się częścią praktycznego rozwijania modelu. Pomimo, że na ogół trudno określić istniejącą tu granicę, to należy sobie zdawać sprawę, że między obu szkołami myślenia istnieją rzeczywiste i głębokie różnice koncepcyjne. Omawiając stosowane dotychczas przez geografów techniki prognozowania podróży turystycznych koncentrowano uwagę głównie na zastosowaniu praktycznych narzędzi /modeli/ służących temu prognozowaniu. Jednak nie unikano bardziej technicznych zagadnień związanych z szacowaniem składników modeli wszędzie tam, gdzie istniała konieczność bardziej złożonej oceny wyników uzyskanych przy zastosowaniu określonych modeli. Wykorzystywane dotychczas w analizie geograficznej modele prognostyczne można podzielić na cztery grupy /porównaj S.Smith 1983/:

- 1.analizy trendu, 2.modele grawitacji, 3.modele nadarżających się szans, 4.modele systemowe.

3.1. Analiza trendu.

Najstarszą a zarazem najprostszą metodą prognozowania ruchu turystycznego jest metoda ekstrapolacji. Pomimo, że metoda ta jest niedoskonała pod wieloma względami to nadal jest szeroko stosowana. Opiera się ona na modelach tendencji rozwojowej /J.Warszyńska i A.Jackowski 1979/. Modele te wykorzystują technikę wyrównywania szeregów dynamicznych przy pomocy odpowiednio dobranej funkcji matematycznej. Najczęściej stosuje się funkcję liniową, paraboliczną lub wykładniczą. Na podstawie danych charakteryzujących wielkość ruchu turystycznego w minionych okresach i opisanych odpowiednią funkcją matematyczną określa się rozwój ruchu turystycznego w przyszłych latach. Ponieważ metoda ekstrapolacji uwzględnia tylko zmienną czasową, dlatego może być stosowana do prognozowania takich zjawisk, których rozwój odbywa

się w sposób niezakłócony. Metoda ekstrapolacji najczęściej zawodzi wtedy, kiedy stosujemy ją do prognozowania zmian ilościowych przebiegających skokowo lub do zmian strukturalnych. Ostatnio wymienione względy ograniczają zastosowanie metody ekstrapolacji, nawet przy przeprowadzanej weryfikacji wyników, do prognoz etapowych i krótkoterminowych /J.Warszyńska i A.Jackowski 1979/

Rozwój ruchu turystycznego warunkowany jest skomplikowanym spletem różnych przyczyn. Analizując przyczyny warunkujące podróże turystyczne poszukujemy pewnych prawidłowości opisujących ich rozwój. W analizie tej okazują się pomocne metody statystyczne. Celem prowadzonej analizy statystycznej, w tym względzie, jest wyodrębnienie różnego rodzaju zmian w szeregach dynamicznych, wyznaczenie liczbowe i graficzne tendencji rozwojowej oraz opisanie jej właściwą funkcją matematyczną, której własności mogą być pomocne przy prognozowaniu.

Analiza zmian ma wielostronne znaczenie dla budowy prognozy. Zmiany te w szeregach dynamicznych mogą mieć charakter; 1.długookresowych zmian, które przedstawia się zwykle w postaci trendu, opisującego ogólną tendencję rozwojową, o kształcie liniowym lub aproksymowanej krzywej, 2.zmiany cykliczne, będące odbiciem wahań długookresowych wokół trendu, np. co kilka lat powracająca moda na wypoczynek w niektórych miejscowościach, 3.zmiany sezonowe w obrębie kolejnych lat; w turystyce dobrze znane zjawisko sezonowości, 4.zmiany nieregularne i przypadkowe spowodowane w turystyce np. zamknięciem granicy państwa lub wprowadzeniem ograniczeń dla ruchu turystycznego.

W praktyce wymienione formy zmian i wahań nawarstwiają się i wzajemnie przenikają, zniekształcając rzeczywisty obraz przebiegu rozwoju podróży turystycznych w krótszym lub dłuższym okresie. Bezspornie do najważniejszych badań szeregu dynamicznego należy szacowanie /wyodrębnianie/ tendencji rozwojowej w czystej postaci. Można to wykonać dwiema metodami: 1.mechaniczną wykorzystującą tzw. średnie ruchome, lub 2.analityczną opartą na metodzie najmniejszych kwadratów.

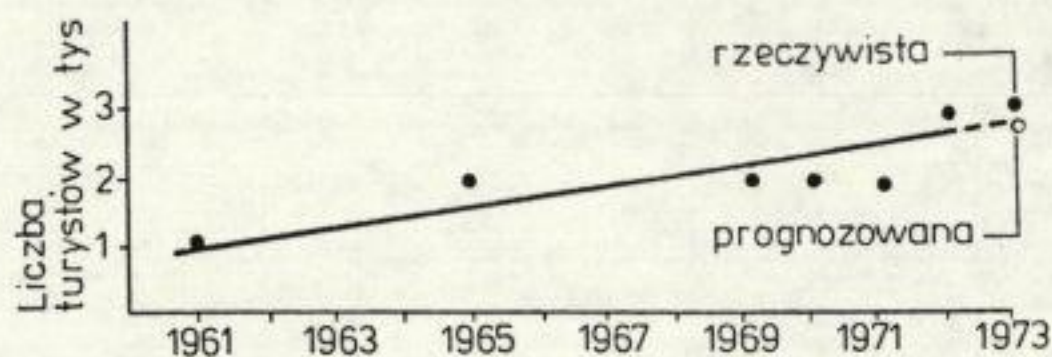
Metoda wykorzystująca średnie ruchome polega na wygładzaniu szeregu empirycznego przez zastąpienie wartości zmiennej zależnej szeregu dynamicznego wartościami średnimi. Postępowanie to eliminuje wahania przypadkowe i okresowe. Duża prostota procedury obliczeniowej średnich ruchomych jest poważną zaletą. Jednak metoda ta skraca szeregi czasowe i nie daje możliwości przedstawienia tendencji rozwojowej w formie matematycznej funkcji trendu. Są to na tyle poważne

wady, że metoda ta jest stosowana tylko we wstępnym etapie rozpoznawania tendencji rozwojowej.

Poszukując tendencji rozwojowej najprościej jest wartości szeregu dynamicznego przenieść na wykres prostokątny. Następnie odręcznie przeprowadzić linię wśród punktów obserwacji i określić w przybliżeniu, wg. posiadanej wiedzy, doświadczenia i dociekliwości, ogólną tendencję rozwojową zmian długookresowych. Metoda ta stanowi niejednokrotnie pożyteczną namiastkę matematycznego oznaczania trendu, podlega jednak w dużej mierze czynnikom subiektywnym.

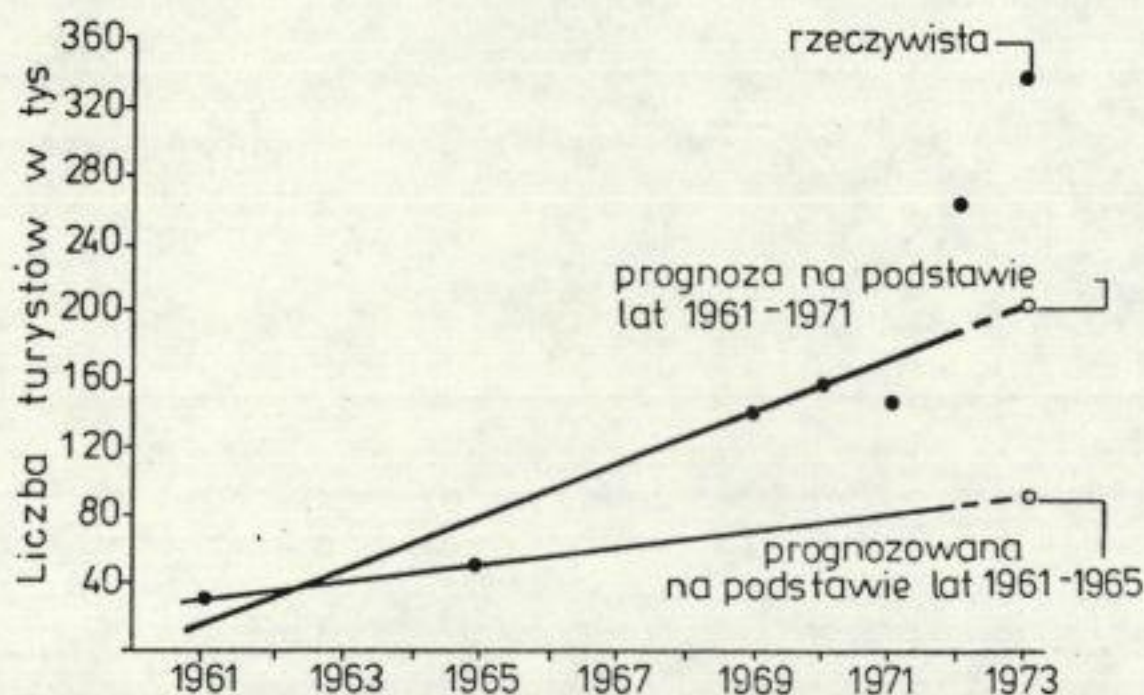
Inną odmianą metody mechanicznej jest tzw. połówkowa metoda przeciętnych /Z.Rogoziński 1976/. Polega na rozbiciu szeregu dynamicznego na dwie części /pożądane jest aby były one równe/, obliczeniu średnich arytmetycznych lub median dla każdej z tych części i przeprowadzeniu linii prostej przez oba punkty wyznaczone przez te średnie. Lnia ta, mniej lub więcej dokładnie, może wyrażać poszukiwany trend. Posługiwanie się tą metodą ma sens tylko wtedy, gdy dane wyraźnie wskazują na rozwój liniowy, lub przynajmniej zbliżony do liniowego. Często zdarza się jednak, że całość trzeba rozbić na kilka części, w których da się ujawnić trend liniowy. Metoda ta jakkolwiek bardzo prosta nie może być stosowana bezkrytycznie. Wyniki uzyskane tą drogą są obiektywne w tym sensie, że nie zależą od subiektywnych ocen badacza. Pamiętając, że średnia arytmetyczna jest wrażliwa na wartości skrajne szeregu, w wielu wypadkach zmuszeni jesteśmy posługiwać się medianą.

Interesujące przykłady stosowania omówionych wyżej procedur przedstawia S.Smith /1983/. Zdaniem tego autora wykreślenie ilości podróży dla każdego roku /w ciągu kilku lat/ pozwala często wyznaczyć wizualnie linię, która w przybliżeniu oddaje długoterminowy trend. Rozrzut punktów wokół wykreślonej linii to "błąd". Może to być błąd w pomiarach, wynik innych zmiennych przyczynowych, lub połączenie ich obydwu. Jeżeli błąd nie jest zbyt duży, to metoda ta może pozwolić na opracowanie prognoz, dla pewnych sytuacji, możliwych do zaakceptowania. Tutaj dobrym przykładem są układy podróży z Niemiec Zachodnich na Jamajkę w latach 1961- 1972 /Rys. 30/. Ich ilość wzrastała powoli z około 1000 osób w 1961 r. do około 3000 w 1972 r. Linia prosta odpowiadająca tym danym i rozciągnięta na 1973r daje prognozę ilości turystów wynoszącą nieco ponad 3000. Było to zbliżone do rzeczywiście stwierdzonego poziomu.



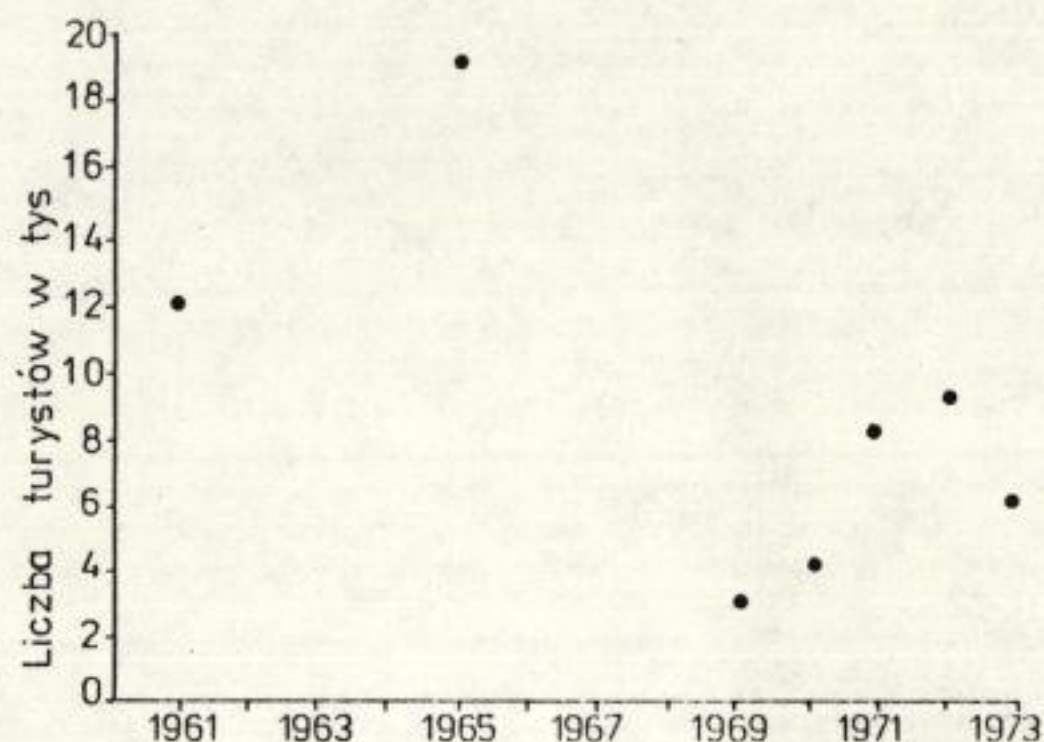
Rys. 30. Strumienie ruchu turystycznego z RFN na Jamajkę
/za S.Smith 1983/

Procedura ta, co już wcześniej zaznaczono, ma swoje ograniczenia. Im bardziej w przyszłość sięgają te prognozy tym są one mniej wiarygodne. Poza tym opierają się na założeniu, że jest to trend liniowy. Natomiast, jeżeli mamy do czynienia z trendem krzywoliniowym, to prostoliniowe prognozy mogą dać znaczne pomyłki. Przykładem tego może być prognoza podróży brytyjczyków do Kanady w latach 1961-1971 /Rys. 31/. Biorąc pod uwagę okres 1961-1965 można założyć występowanie trendu liniowego. Prognoza liniowa do 1973 r. dałaby szacunkową liczbę podróżnych wynoszącą 95 tys. osób. Gdyby szacunek oparto na nowszych danych, np. z lat 1969-1971, szacunkowa wielkość wyniosłaby 200 tys. Pomimo, że obydwie prognozy bardzo różnią się między sobą, to i tak są bardzo odległe od rzeczywistego poziomu podróży, który w 1973r. wyniósł 349 tys. osób. W omówionym przypadku prognozę należy oprzeć na krzywoliniowej funkcji trendu.

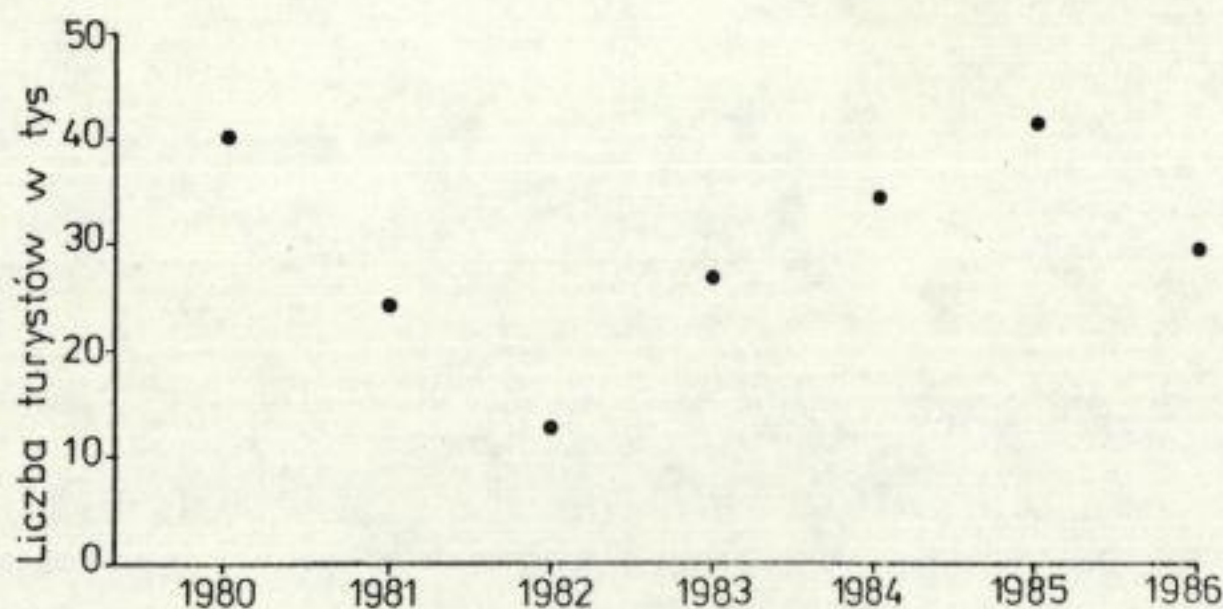


Rys. 31. Strumienie ruchu turystycznego z Wielkiej Brytanii do Kanady /za S.Smith 1983/.

Jeszcze bardziej skomplikowanego przykładu dostarcza rysunek 32 pokazujący podróże brytyjczyków do Syrii i rysunek 33 przedstawiający przyjazdy z USA do Polski. Układ punktów obrazujących wzrost podróży turystycznych jest tak nieregularny, że wyznaczenie tendencji wymaga skomplikowanych obliczeń matematycznych.



Rys. 32. Strumienie ruchu turystycznego z Wielkiej Brytanii do Syrii /za S.Smith 1983/.



Rys. 33. Strumienie ruchu turystycznego z USA do Polski.
/opracowanie autora/.

Obiektywną analizę szeregów dynamicznych należy przede wszystkim przeprowadzać za pomocą opisu matematycznego. Forma taka pozwala, przy pewnych założeniach, na ścisły szacunek poziomu badanego zjawiska w przyszłości. Analityczna metoda wyrównywania szeregów

czasowych polega na takim dopasowaniu funkcji matematycznej $f(t)$ do danych empirycznych, aby jak najlepiej obrazowała ona ogólną tendencję rozwojową, eliminując wahania okresowe i przypadkowe. Metoda ta wymaga jednak z góry ustalenia kształtu funkcji trendu $f(t)$. Pewnej praktycznej wskazówki przy wyborze typu funkcji trendu może dostarczyć badanie przyrostów analizowanego zjawiska dla poszczególnych okresów lub momentów czasu. Najprostszy przypadek odpowiada sytuacji kiedy wartości bezwzględne przyrostów zjawiska są podobne i stałe o tym samym kierunku /dodatnim lub ujemnym/. W takim przypadku matematycznym wyrazem tendencji rozwojowej jest funkcja liniowa. Z innych funkcji stosowanych praktycznie wyróżnia się funkcja wielomianowa drugiego stopnia, która znajduje zastosowanie w przypadku rosnąco-malejącej lub malejąco-rosnącej tendencji rozwojowej. Często stosowana jest funkcja wykładnicza w tych przypadkach, w których dane zjawisko charakteryzuje się coraz szybszym wzrostem oraz funkcja hiperboliczna znajdująca zastosowanie w przypadku coraz wolniejszego wzrostu lub coraz wolniejszego spadku badanego zjawiska.

Po ustaleniu kształtu funkcji, według której przebiegać będzie wyrównywanie szeregu dynamicznego, należy przystąpić do oszacowania jej parametrów na podstawie empirycznych danych w ten sposób, aby można było stwierdzić, iż spośród wszystkich funkcji tego typu jest ona najlepiej dopasowana do danych empirycznych szeregu. Parametry te znajdujemy posługując się metodą najmniejszych kwadratów. Według tej metody najlepiej dopasowana do danych empirycznych jest ta linia która spełnia warunek najmniejszej sumy kwadratów odchylen punktów empirycznych od punktów leżących na tej linii. Można to wyrazić:

$$\sum [y_t + f(t)]^2 = \min. \quad /17/$$

Na wykresie 34 pokazano światowe podróże turystyczne w latach 1958-1970. Rozrzut punktów wskazuje, że poprawnie opisuje wzrost ruchu turystycznego w tych latach funkcja prostoliniowa, będąca wykresem równania pierwszego stopnia, o postaci /M.Krzyżtofiak 1981/:

$$y = a + bx \quad /18/$$

gdzie; y = wielkość ruchu turystycznego, x = czas, a i b = parametry. Gdy mamy nieparzystą liczbę okresów $/x/$ /zob. Tab. 8./, wówczas rok środkowy oznaczamy przez 0, lata wcześniejsze numerujemy -1, -2, -3, ... itd, lata zaś następujące po roku środkowym: +1, +2, +3 ... itd. Natomiast, gdy liczba badanych okresów $/x/$ jest parzysta, wówczas spośród dwóch środkowych okresów pierwszy wcześniejszy oznaczamy przez -1, lata poprzedzające go numerujemy -3, -5, -7, ... itd., natomiast późniejszy z dwóch środkowych okresów oznaczamy przez 1,

Tab. 8. Rozwój międzynarodowego ruchu turystycznego w latach 1958-1970 . /w mln. osób/.

Rok	Ruch turystyczny w mln. osób /y/	x	xy	x ²	y'	y _i - y'	(y _i - y') ²	y _i - $\bar{y}$	(y _i - $\bar{y}$) ²
1958	55,3	-6	-331,8	36	50,6	4,7	22,09	-52,05	2709,20
1959	63,0	-5	-315,0	25	60,0	3,0	9,00	-44,35	1966,92
1960	71,2	-4	-284,8	16	69,5	1,7	2,89	-36,15	1306,82
1961	75,3	-3	-225,9	9	79,0	-3,7	13,69	-32,05	1027,20
1962	81,4	-2	-162,8	4	88,4	-7,0	49,00	-25,95	673,40
1963	93,0	-1	-93,0	1	97,9	-4,9	24,01	-14,35	205,92
1964	108,0	0	-1413,3	0	107,3	0,7	0,49	0,65	0,42
1965	115,5	1	115,5	1	116,8	-1,3	1,69	8,15	66,42
1966	130,8	2	261,6	4	126,3	4,5	20,45	23,45	549,90
1967	139,5	3	418,5	9	135,7	3,8	14,44	32,15	1033,62
1968	139,7	4	558,8	16	145,2	-5,5	30,25	32,35	1046,52
1969	154,9	5	774,5	25	154,6	0,3	0,09	47,55	2261,00
1970	168,0	6	1008,0	36	164,1	3,9	15,21	60,65	3678,42
	1395,6	-	3136,0	182	-	-	203,1	-	16525,76
			-1413,3						
			1722,7						

Źródło: Obliczenia autora, dane zaczerpnięto z pracy J.Gieźgały /1977/, s.273.

$$a = -\frac{1395,6}{13} = 107,35 \quad b = -\frac{1722,7}{182} = 9,46 \quad y = 107,35 + 9,46x \quad \varphi^2 = \frac{203,1}{16525,76} = 0,012.$$

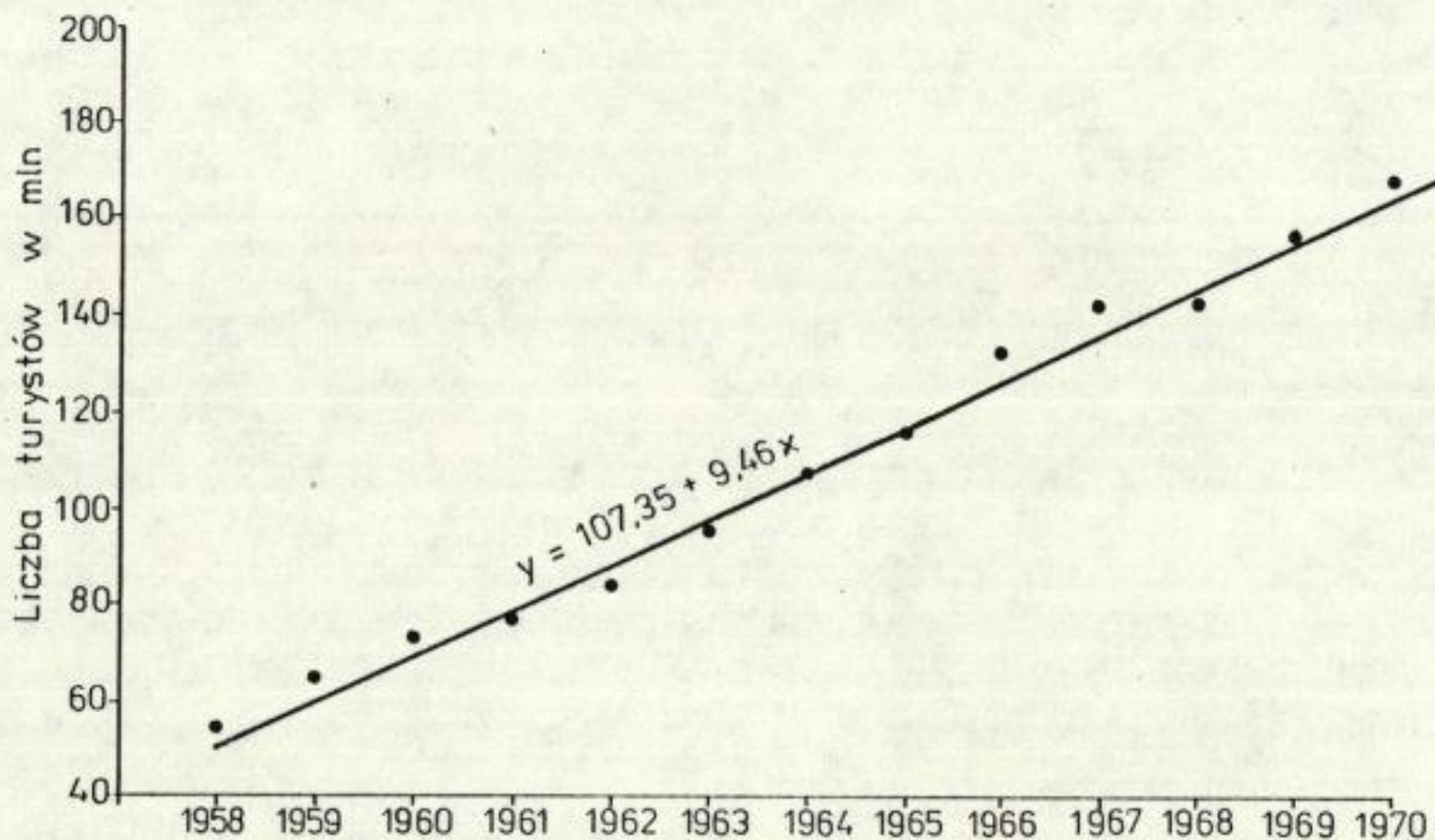
numerując lata następne +3, +5, +7, ... itd. W ten sposób suma x równa się zero, a to umożliwia nam obliczenie parametrów a i b

/M.Krzysztofiak 1981/ :

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n y}{N} \quad b = \frac{\sum_{i=1}^n xy}{\sum_{i=1}^n x^2} \quad /19/$$

gdzie; N = liczba lat obserwacji.

W opisany wyżej sposób dochodzimy do wyodrębnienia metodą analityczną czystego trendu. W podanym przykładzie parametry przyjmują wartość; $a = 107,35$ i $b = 9,46$ a więc $y = 107,35 + 9,46x$.



Rys. 34. Rozwój międzynarodowego ruchu turystycznego w świecie w latach 1958-1970 w mln. osób.

Ważnym zagadnieniem przy badaniu tendencji rozwojowej jest ocena "dobroci" dopasowania wyznaczonej funkcji trendu do zbioru danych empirycznych. Jeżeli wartości zmiennej y są rozpatrywane jako zmienne losowe funkcji czasu $[y = f(t)]$, wówczas miarą dobroci dopasowania funkcji do rozkładu zmiennej jest współczynnik zbieżności: φ^2 /zob.

M.Krzysztofiak 1981/

$$\varphi^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - y'_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad /20/$$

gdzie; y_i = wielkość ruchu turystycznego, y'_i = teoretyczna wielkość ruchu turystycznego, $\bar{y}$ = średnia arytmetyczna ruchu turystycznego w latach 1958-1970.

Współczynnik zbieżności mierzy zgodność występującą pomiędzy danymi

Tab. 9. Rozwój krajowego ruchu turystycznego w Polsce w latach 1968-1975 w mln. osób.

Rok	Ruch turystyczny w mln. osób /y/	x	x ²	x ⁴	xy	x ² y	y'	y _i - y'	(y _i - y') ²	y _i - $\bar{y}$	(y _i - $\bar{y}$) ²
1968	59,2	-7	49	2401	-414,4	2900,8	56,59	2,61	6,81	-25,5	650,25
1969	58,7	-5	25	625	-293,5	1467,5	60,62	-1,92	3,68	-26,0	676,00
1970	63,9	-3	9	81	-191,7	575,1	66,65	-2,75	7,56	-20,8	432,64
1971	73,8	-1	1	1	-73,8	73,8	74,69	-0,89	0,79	-10,9	118,81
1972	85,4	1	1	1	85,4	85,4	84,71	0,69	0,47	0,7	0,49
1973	101,0	3	9	81	303,0	909,0	96,75	4,25	18,06	16,3	265,69
1974	110,5	5	25	625	552,5	2762,5	110,78	-0,28	0,08	25,8	665,64
1975	125,1	7	49	2401	875,7	6129,9	126,8	-1,7	2,89	40,4	1632,16
	677,6	-	168	6216	1816,2	14904,0	-	-	40,34	-	4441,68
					- 973,4						
					842,8						

Zródło: Obliczenia autora, dane zaczerpnięto z pracy A.Kornaka /1979/, s.75.

$$a = \frac{677,6 - 0,25 \cdot 168}{8} = 79,45 \quad b = \frac{842,8}{168} = 5,017 \quad c = \frac{8}{8} \cdot \frac{14904}{6216} - \frac{113836,8}{28224} = 0,25$$

$$y = 79,45 + 5,017 x + 0,25 x^2 \quad \varphi^2 = \frac{40,34}{4441,68} = 0,009$$

empirycznymi i teoretycznymi, tzn. oszacowanymi za pomocą funkcji trendu. Licznik ułamka we wzorze ny^2 podzielony przez liczbę wartości zmiennej $/n/$ określa wariancję spowodowaną składnikiem losowym, natomiast mianownik podzielony przez n mierzy tzw. wariancję brzegową zmiennej losowej. Współczynnik zbieżności przyjmuje wartości z przedziału: $0 \leq \varphi^2 \leq 1$. Jeżeli $\varphi^2 = 0$, wówczas składnik losowy nie występuje, a linia trendu pokrywa się z danymi empirycznymi. Im większe wartości przyjmuje współczynnik zbieżności /w granicach oznaczonego przedziału/, tym mniejsza jest zgodność pomiędzy danymi empirycznymi a teoretycznymi, tym zastosowana postać funkcji gorzej charakteryzuje empiryczny szereg czasowy. W podanym wyżej przykładzie $\varphi^2 = 0,012$, a więc działanie odkształcające czynnika losowego jest znikome.

Wykorzystując uzyskaną funkcję trendu można prognozować wielkość międzynarodowych podróży turystycznych w przyszłych latach. Dla 1973 roku uzyskujemy teoretyczną wielkość ruchu turystycznego wynoszącą 192,5 mln. osób. Wartość ta jest mniejsza od rzeczywistej o 7 mln. osób /w 1973r. międzynarodowy ruch turystyczny osiągnął 199,5 mln. osób/. Odchylenie wartości teoretycznych od rzeczywistych rośnie dla dalszych lat. I tak dla 1979 roku teoretyczna wielkość międzynarodowych podróży turystycznych wynosi 249,2 mln. osób, a wartość rzeczywista 270 mln. osób. Różnica wynosi zatem 20,8 mln. osób. Potwierdza się więc ograniczenie prognoz uzyskiwanych przy pomocy metody ekstrapolacji do krótkiego okresu.

Nie zawsze można stosować prostoliniową funkcję trendu. Na przykład wzrost ruchu turystycznego w Polsce w latach 1968-1975 /zob. Tab.9 i Rys. 35/ dokładniej opisuje funkcja trendu w postaci równania drugiego stopnia: $y = a + bx + cx^2$, gdzie; a, b, c = to parametry, które można obliczyć na podstawie wzorów /T.Puchalski 1978/:

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n y - c \sum_{i=1}^n x^2}{N} \quad b = \frac{\sum_{i=1}^n xy}{\sum_{i=1}^n x^2} \quad c = \frac{N \sum_{i=1}^n x^2 y - \sum_{i=1}^n x^2 \sum_{i=1}^n y}{N \sum_{i=1}^n x^4 - \left(\sum_{i=1}^n x^2 \right)^2} \quad /21/$$

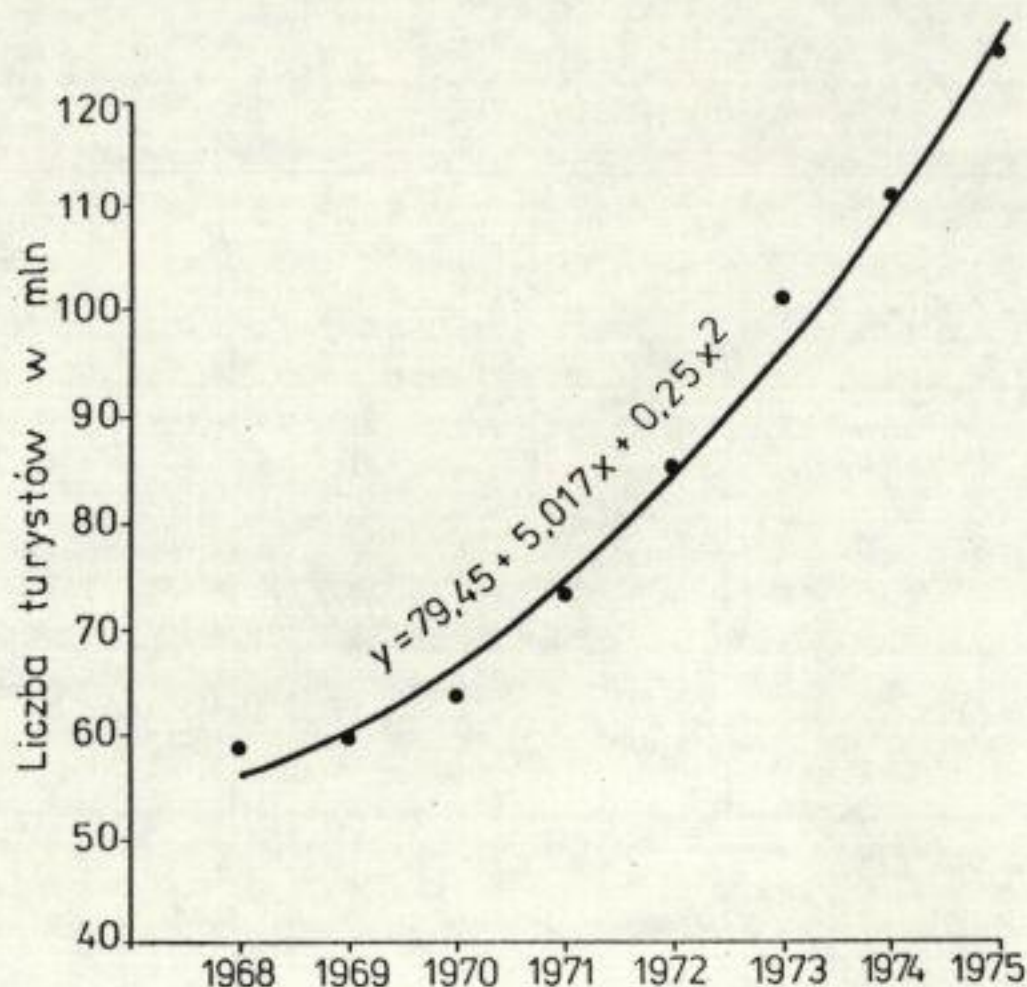
Dopasowanie funkcji do danych empirycznych jest bardzo dobre: $\varphi^2 = 0,009$, a działanie czynnika losowego jest nieistotne. Jednak prognoza dla 1979 r. w oparciu o tę funkcję jest nierealistyczna. Krajowy ruch turystyczny w Polsce w 1979 roku osiągnął 124,3 mln. osób statystycznych a prognoza uzyskana wg parametrów podanej funkcji daje 210,9 mln. osób.

Często do aproksymacji przebiegu wzrostu wielkości ruchu turystycznego wykorzystuje się też z powodzeniem krzywą wykładniczą.

Tab. 10. Wyznaczenie krzywej wykładniczej obrazującej trend rozwoju pobytowego ruchu turystycznego w Polsce w latach 1970-1975.

Lata	Liczba turystów w tys. osób y_i	x_i	x_i^2	$\log y_i$	$x_i \log y_i$	y'_i
1970	9713	0	0	2,000	0,000	10290
1971	11200	1	1	2,060	0,060	11520
1972	12900	2	4	2,124	4,248	12910
1973	15000	3	9	2,190	6,571	14450
1974	15500	4	16	2,204	8,816	16190
1975	17500	5	25	2,255	11,276	18130
	-	15	55	12,843	32,972	-

Źródło: B.Kostrubiec /1981/.



Rys. 35. Wzrost krajowego ruchu turystycznego w Polsce w latach 1968-1975 w mln. osób.

B.Kostrubiec /1981/ oblicza trend wzrostu uczestników turystyki pobytowej w Polsce w latach 1970-1975. W tym przypadku przybliżeniem krzywej trendu jest funkcja wykładnicza o postaci: $y = a^x b$ lub w postaci logarytmicznej: $\log y = x \log a + \log b$. /22/

Stosując metodę najmniejszych kwadratów, z równań normalnych obliczamy parametry a i b :

$$\sum_{x=1}^n x \log y = \log a \sum_{x=1}^n x^2 + \log b \sum_{x=1}^n x$$

$$\sum_{x=1}^n \log y = \log a \sum_{x=1}^n x + n \log b$$

/23/

Po podstawieniu danych sumarycznych z niżej zamieszczonej tablicy 10 uzyskujemy: $32,972 = 55 \log a + 15 \log b$

$$12,843 = 15 \log a + 6 \log b$$

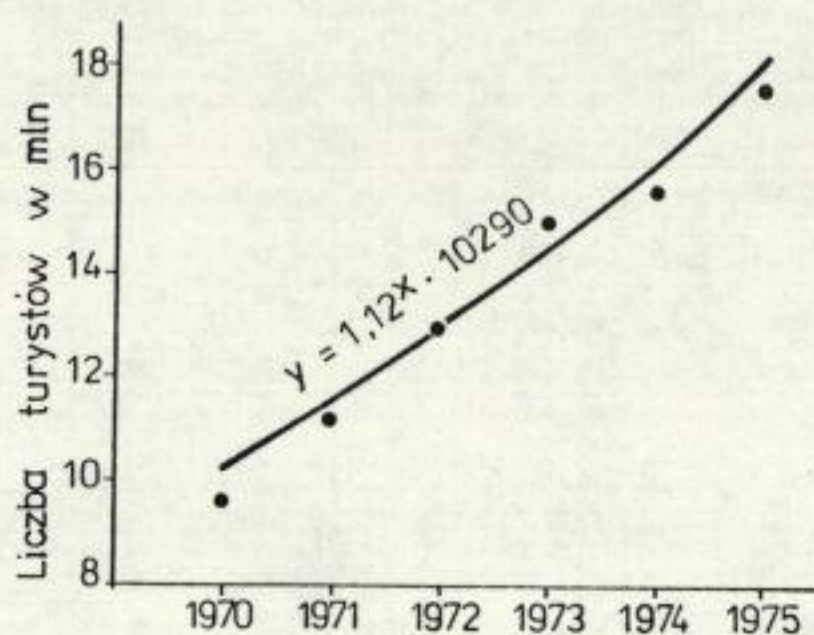
stąd: $\log a = 0,0507$, $\log b = 1/6(12,834 - 15 \log a) = 2,012$

$$\log y = 0,0507 x + 2,012$$

szukana postać krzywej to: $y = 1,12^x \cdot 10290$ /zob. Rys. 36/.

Niezależnie od przedstawionych obliczeń, stosowanie logarytmów pozwala na wyznaczenie tempa wzrostu pomiędzy dowolnymi terminami oraz na obliczenie rocznego tempa wzrostu.

Dopasowanie do danych funkcji wykładniczej: $y = 1,12^x \cdot 10290$ jest dobre; $\varphi^2 = 0,038$, a działanie czynnika losowego nieistotne. Jednak podobnie jak poprzednio w dłuższym okresie ta prognoza jest nierealistyczna.



Rys. 36. Rozwój pobytoowego ruchu turystycznego w Polsce w latach 1970-1975 w mln. osób.

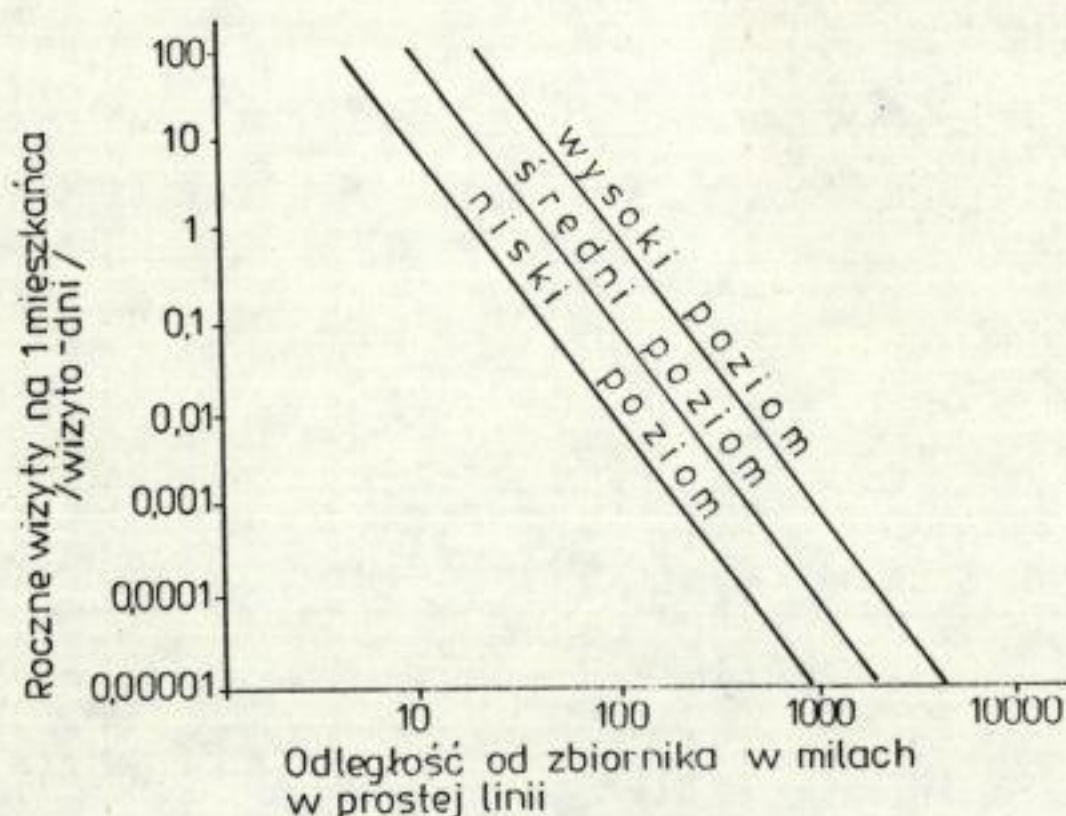
Ograniczone możliwości zastosowania omówionych jednoczynnikowych modeli trendu do prognoz ruchu turystycznego spowodowało, że niektórzy z badaczy zaczęli wzbogacać je większą ilością zmiennych. Początkowo powszechnie do modelu trendu wprowadzono jako dodatkową zmienną odległość, uważając, że jest ona najbardziej przydatna do wyjaśniania podróży turystycznych. Aby przejść od wyjaśnień do prognoz, badacz wprowadza model wyjaśniający odnosząc odległość do przeszłych podróży i następnie stosuje ten model dla prognozowania przyszłych podróży do określonego urzędu, miejscowości czy regionu turystycznego.

Zastosowanie takiego podejścia zostało przedstawione w pracy E.L.Ullman'a i D.J.Volk'a /1962/ poświęconej prognozowaniu podróży turystycznych do wybranych zbiorników wodnych w stanie Missouri /USA/. Autorzy wykreślając w skali logarytmicznej ilość podróży turystycznych przypadających na jednego mieszkańca w każdym okręgu administracyjnym do danego zbiornika w porównaniu z odległością stwierdzili istnienie silnego związku liniowego. Układ ten sformalizowali wykreślając tzw. "linię regresji" przebiegającą przez otrzymane dane /Rys. 37/. Wykres ten wzbogacili wprowadzając dodatkowo dwie równoległe krzywe odzwierciedlające wpływ zróżnicowania w dochodach i nadarzające się okazje.

Prognozę liczby turystów odwiedzających badany zbiornik sporządzono wykorzystując odległość dzielącą każdy okręg administracyjny od tego zbiornika. Obliczono oczekiwaną ilość odwiedzin przypadającą na jednego mieszkańca związaną z daną odległością. Po czym pom-

-nożono ten wskaźnik przez liczbę ludności zamieszkującej dany okręg i otrzymano ogólną liczbę turystów pochodzących z tego okręgu. Ogólną liczbę oczekiwanych turystów odwiedzających dany zbiornik w ciągu roku obliczono sumując uzyskane liczby turystów z poszczególnych okręgów.

Metodę tę można uprościć, jak to zaproponowali sami autorzy, budując zbiór stref koncentrycznych wokół badanego zbiornika. Ponieważ wskaźniki przeliczone na jednego mieszkańca maleją wraz z logarytmem odległości można dokonać szacunku przeciętnych wskaźników podróży turystycznych dla każdej strefy odwołując się do linii regresji zamieszczonych na rysunku 37. Mając szacunkową ilość ludności w każdej ze stref, przystępujemy do sporządzenia prognozy tak jak to przedstawiono powyżej. W tabeli 11 podano w skrócie dla ilustracji omówionej metody pewne hipotetyczne obliczenia przeprowadzone przez E.L.Ullman'a i D.J.Volk'a.



Rys. 37. Krzywe regresji wykorzystania zbiorników wodnych wg E.L.Ullman'a i D.J.Volk'a /1962/, cyt za S.Smith /1983

Metoda zastosowana przez E.L.Ullman'a i D.J.Volk'a /1962/ ma kilka braków. Autorzy ci w rzeczywistości zastosowali tylko jedną zmienną wyjaśniającą, a mianowicie odległość. Przedstawione na rysunku 37 równoległe krzywe uwzględniające różnice dochodów i konkurencję zbiorników wodnych są zbyt uproszczone, dlatego nie odzwierciedlają występujących współoddziaływań. Zakwestionować należy też definicję odległości jako linii prostej. Uzyskana prognoza na podstawie metody

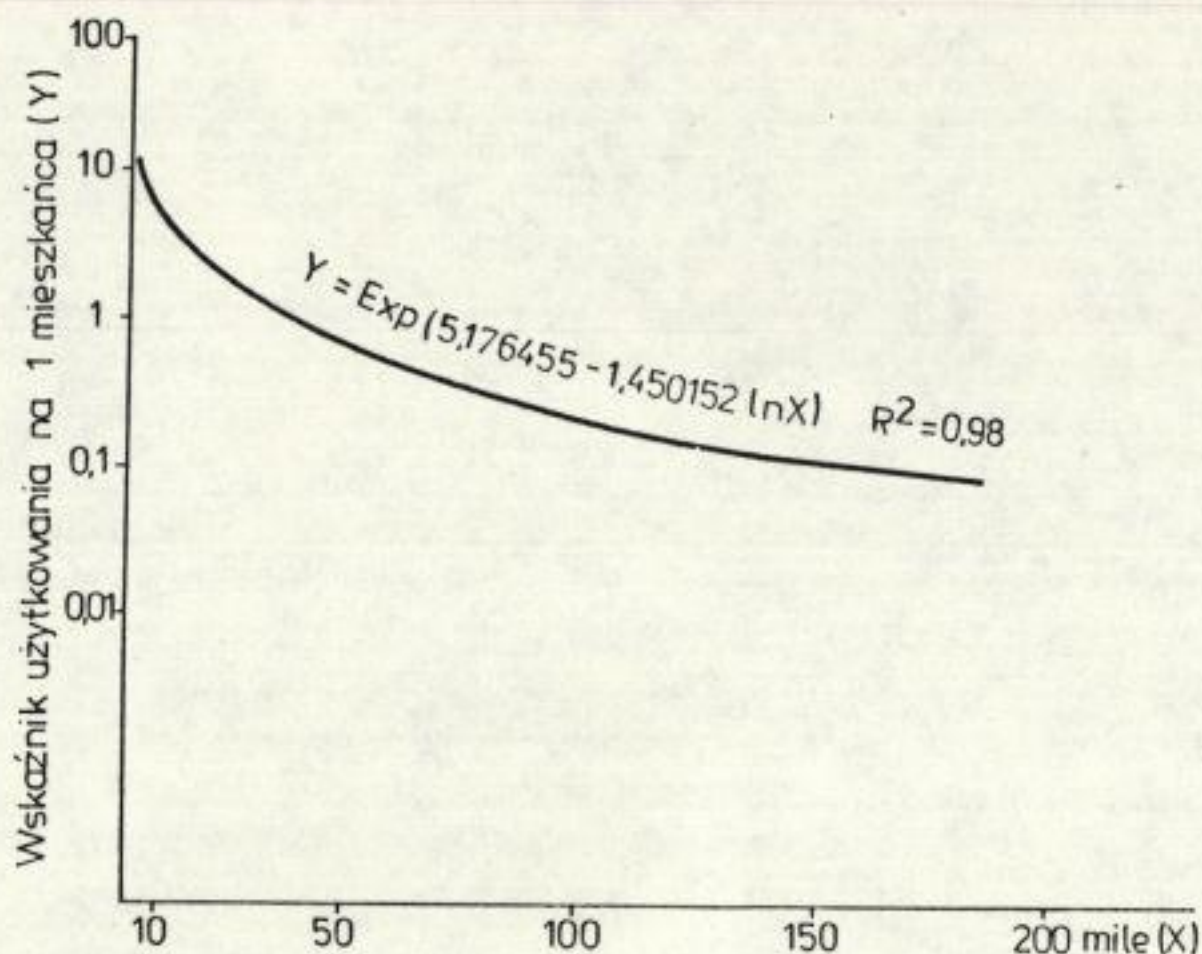
Tab. 11. Szacunkowa liczba turystów w rejonie ważniejszego hipotetycznego spiętrzenia wody 50 mil od St.Louis: przykład metody E.L.Ullman'a i D.J.Volk'a /1962/

Strefy odległości od hipotetycznego zbiornika	Liczba ludności w strefie	Kategoria odwiedzin na jednego mieszkańca	Roczny wskaźnik odwiedzin	Łączna roczna ilość użytkownikodni
0 - 10	20 000	średnia	15 +	300 000
10 - 20	40 000	średnia	10 +	400 000
20 - 40	90 000	wysoka	10 +	900 000
40 - 60	2 000 000	wysoka	4	8 000 000
60 - 100	300 000	niska	0,4	120 000
100 - 200	2 000 000	średnia	0,03	60 000
200 - 300	10 000 000	średnia	0,005	50 000
300 - 500	30 000 000	średnia	0,001	30 000
powyżej 500	pozostałe USA	estymowana		50 000
		Ogółem		9 910 000

Źródło: E.L.Ullman i D.J.Volk /1962/ cyt. za S.Smith/1983/.

E.L.Ullman'a i D.J.Volk'a ma charakter "statyczny". W przypadku niektórych zbiorników wodnych frekwencja turystów może gwałtownie wzrastać w miarę jak stają się one coraz bardziej znane. W innych przypadkach zbiorniki mogą początkowo przyciągać bardzo dużo turystów, którzy chcą zobaczyć nową atrakcję, a następnie przeżywają spadek zainteresowania, kiedy efekt działania nowości osłabnie. E.L.Ullman i D.J.Volk stwierdzili występowanie związku liniowego. Jednak nie dokonali pomiaru statystycznego tego związku. Przedstawiona przez nich linia trendu była tylko wizualnie dopasowaną linią. Nie wprowadzili też żadnej miary wskazującej czy istnieje lepiej dopasowana do badanej sytuacji inna krzywa.

Przedstawiona powyżej krytyka tej metody jest zasadna, jednak należy pamiętać, że był to jeden z pierwszych modeli prognozowania podróży. Zresztą później w USA w pełni uznano potencjalną użyteczność metody zastosowanej przez E.L.Ullmana i D.J.Volk'a /1962/. Mianowicie Korpus Saperów armii USA /1974/ zaadaptował ją i wykorzystał do potrzeb własnego planowania zbiorników wodnych. Zebrano wskaźniki korzystania ze zbiorników na jednego mieszkańca dla okręgów administracyjnych otaczających dużą liczbę zbiorników wodnych. Ponownie wykonano wykresy, ale tym razem dla każdego zbiornika indywidualnie wykreślono krzywą malejącej odległości stosując funkcję wykładniczą celem uzyskania lepszego dopasowania krzywej do posiadanych danych /Rys. 38/. Odległość mierzono w milach lądowych. Następnie dokonano spisu zasobów turystycznych przy każdym zbiorniku, aby zapoznać planistów z różnicami w wyposażeniu w różne urządzenia. W ten sposób zebrane informacje udostępniono planistom w postaci podręcznika. Na ich podstawie planista może z łatwością wykonać prognozę wstępnego wykorzystania zbiornika, według następujących czynności obejmujących: 1.ocenę cech charakterystycznych proponowanego obiektu, 2.wybranie innego podobnego obiektu porównując proponowany obiekt z istniejącymi zbiornikami wodnymi, 3.oszacowanie obszaru /zasięgu obiektu/ dziennego wykorzystania podobnego obiektu, 4.oszacowanie obszaru dziennego wykorzystania proponowanego obiektu, 5.wybranie krzywej użytkowania /wykorzystania/ podobnego obiektu na jednego mieszkańca, 6.zmodyfikowanie tej krzywej, aby odzwierciedlić różnice między podobnym i proponowanym obiektem, 7.określenie liczby ludności okręgu administracyjnego w obrębie konkretnego obszaru dziennego użytkowania w przewidywanym roku uruchomienia obiektu i określenie wskaźników użytkowania na jedną osobę dla każdego okręgu mierząc odległość w linii drogowej od największego miasta w tym



Rys. 38. Krzywa użytkowania zbiornika Tenkiller opracowana przez Korpus Saperów Armii USA /wg Raportu TWR, 74 - RI 1974, cyt. za S.Smith 1983/

okręgu, 8.obliczenie w ciągu roku dziennego użytkowania obiektu przez mieszkańców każdego okręgu mnożąc wielkość wskaźnika na jednego mieszkańca przez liczbę ludności okręgu, 9.podsumowanie udziałów poszczególnych okręgów celem określenia wstępnego w skali roku dziennego użytkowania dla tego obiektu, 10.określenie procentu ogólnego użytkowania jaki stanowi dzienne użytkowanie. Jeżeli suma wyniesie 100% użytkowanie obliczono właściwie; jeżeli mniej, należy wprowadzić odpowiednie poprawki dodając osoby zatrzymujące się na kampingach i użytkujące zbiornik, aby uzyskać łączne użytkowanie.

Przedstawiona powyżej procedura zastosowana przez Korpus Saperów Armii USA była systematycznie podjętym udoskonaleniem metody E.L.Ullman'a i D.J.Volk'a. Ale i w tej procedurze pozostało kilka etapów, które nie są wystarczająco obiektywne; a mianowicie: wybór podobnego obiektu, poprawki wnoszone do istniejących krzywych aby odzwierciedlić różnice pomiędzy obiektami. Do rozstrzygnięcia planistom pozostawiono również regionalne zróżnicowania występujące w popycie na wypoczynek nad zbiornikami wodnymi.

W swojej późniejszej pracy D.J.Volk /1965/ podjął próbę uzupełnienia brakujących zmiennych. Poszerzył on swoją wcześniejszą analizę dodając zmienne, w literaturze przedmiotu określane jako te, które prawdopodobnie wywierają wpływ na podróże turystyczne,

tj. średni dochód rodziny, procent ludności zamieszkującej tereny miejskie, posiadanie samochodu na jednego mieszkańca. Wymienione dane zbierano w poszczególnych stanach a następnie porównywano je z podróżami turystycznymi pomiędzy poszczególnymi stanami i parkami narodowymi. Każde równanie regresji obliczone przez D.J.Volk'a /jedno dla każdego parku/ wyjaśniało przynajmniej 75% ogólnej wariancji. Niektóre aż 95%. Przy czym we wszystkich przypadkach, odległość wyjaśniała przynajmniej 60% wariancji. Natomiast trzy wyżej wymienione i nowo wprowadzone zmienne wyjaśniały tylko dalsze od 3% do 20% wariancji.

Przedstawione dotychczas wyniki prowadzą do wniosku, że znając tylko odległość między proponowanym obiektem i głównymi skupiskami ludności można dokonać dość dokładnych prognoz ruchu turystycznego. W rzeczywistości taki sukces jest jednakże ograniczony do wysoce zagregowanych problemów; tj. takich, kiedy podróże turystyczne rozpoczynają się z kilku dużych miejsc zamieszkania i w zasadzie w jednym ogólnym celu wypoczynkowym. W miarę wzrostu liczby miejsc /zamieszkania/ rozpoczynania podróży turystycznych lub w przypadku prognoz obejmujących różne konkretne grupy społeczne, formy działalności wypoczynkowej lub cele podróży turystycznych, prognozy stają się już mniej dokładne. Wszystko wskazuje na to, że gdyby D.J.Volk zebrał dane nie od wszystkich osób lecz od tych, które należały już do grona odwiedzających parki narodowe - a przecież pragnął zrozumieć zachowania indywidualne - to prawdopodobnie uzyskałby wyniki dużo skromniejsze. Często zatem geografowie stają przed problemem wyboru między bardziej dokładnym modelem dotyczącym ogólnego zagadnienia o małej wartości praktycznej a mniej dokładnym modelem dla konkretnego zagadnienia o większym znaczeniu praktycznym. Ten dylemat w swoim opracowaniu podejmuje C.W.Young i R.V.Smith /1979/. Przeprowadzili oni szczegółowe analizy prognoz sporządzonych w ramach stanowego programu rekreacji na wolnym powietrzu w Ohio /USA/.

Współcześnie stosowanie metody ekstrapolacji prowadzi do upowszechnienia się strategii polegającej na stosowaniu coraz większej liczby różnych zmiennych wyjaśniających, a tym samym prowadzi do konieczności korzystania z modelu wielokrotnej regresji.

Przykładem zastosowania takiego podejścia jest praca O.Denta /1974/, analizująca całodienne podróże mieszkańców Canbery /Australia/. O.Dent zbierał informacje o odbytych podróżach turystycznych i cechach osobistych turystów, które mogły wywierać wpływ na podejmowanie podróży. Zmienne osobiste obejmowały: kraj urodzenia, ilość dzieci w

gospodarstwie domowym, wiek najstarszego dziecka, pozycja respondenta w gospodarstwie domowym, rodzaj mieszkania, ilość normalnie dostępnych samochodów, wiek i zajęcie głowy domu. Określono także preferencje dla różnych urządzeń rekreacyjnych.

O.Dent poszukiwał odpowiedzi na trzy pytania od każdej osoby: 1.co wpływa na podjęcie decyzji o odbyciu przynajmniej jednej podróży?, 2.co wpływa na ilość podróży w ciągu jednego roku?, 3.Co wpływa na ilość miejsc odwiedzanych w ciągu jednego roku? W odróżnieniu od większości badaczy analizujących problemy zbiorowe, O.Dent był zainteresowany wyjaśnieniem czynników wpływających na zachowanie pojedynczych osób. Po zestawieniu każdej zmiennej niezależnej z trzema zmiennymi zależnymi: 1.czy podróż odbyła się?, 2.ilość odbytych podróży, 3.liczba odwiedzonych miejsc, autor ten wybrał najważniejsze zmienne. Następnie zastosował je do oszacowania trzech modeli wielokrotnej regresji. Przydatność tych modeli dla celów prognostycznych okazała się niezadowalająca. Mianowicie tylko wiek i zawód wywierały zaznaczający się wpływ, lecz ilość wyjaśnionej wariancji /mniej niż 10%/ była tak znikoma, że model ten nie miał żadnej wartości praktycznej.

S.Smith /1983/ w swoim opracowaniu podaje, że takie niezadowalające wyniki uzyskało również wielu innych badaczy pracujących nad takimi samymi zdezagregowanymi zagadnieniami.

Jakie są więc przyczyny niepowodzeń geografów w wyjaśnianiu zachowań indywidualnych. Możliwa jest taka sytuacja, że dokonany wybór zmiennych jest teoretycznie poprawny lecz badana ludność jest często homogeniczna /jak to miało miejsce w przypadku mieszkańców Canberra/. Nie ma więc wystarczającego zróżnicowania między wartościami zmiennych niezależnych, aby wyjaśnić statystycznie różnice w odbywaniu podróży turystycznych. Inna, bardziej prawdopodobna przyczyna niepowodzeń wynika z faktu, że mobilność turystyczna ludzi podlega licznym ograniczeniom. Na przykład, krótkotrwałe podróże turystyczne podejmowane na krótkie odległości, takie jak jednodniowe wycieczki w celach rekreacyjnych, są silnie ograniczane przez podaż, czas i odległość, lecz są w zasadzie wolne od innych ograniczeń. Natomiast długookresowe podróże turystyczne podejmowane na znaczne odległości są w mniejszym stopniu ograniczane przez czas i odległość lecz bardziej przez inne czynniki.

W literaturze polskiej do ciekawszych prognoz ruchu turystycznego publikowanych i znanych autorowi należą prognozy opracowane przez E.Andrzejewskiego /1971,1980/. Wykorzystują one procedury stosowane

w ramach metody ekstrapolacji, tj. model wielokrotnej regresji, w odniesieniu do całej populacji. Prognoza ruchu turystycznego E.Andrzejewskiego /1971/ dotycząca Polski i województwa gdańskiego oparta jest na prognozach demograficznych, urbanizacyjnych /prognoza ludności miejskiej i jej wieku/, dotyczących struktury zatrudnienia, wykształcenia i płac /m.in. prognoza struktury wydatków ludności wg prawa Engla/, rozwoju motoryzacji w Polsce i wzrostu ilości wolnego czasu. Autor ten zakłada, że społeczne i ekonomiczne następstwa przyjętych prognoz będą działać jako swoisty czynnik stymulujący wzrost ruchu turystycznego. Wprowadza następujący model przyczynowo-skutkowy: $y = A \cdot x_1^{a_1} x_2^{a_2} x_3^{a_3} x_4^{a_4} x_5^{a_5} x_6^{a_6}$ /24/ gdzie; y = wielkość ruchu turystycznego w mln. osób, x_1 = ludność ogółem w mln. osób, x_2 = ludność miejska w mln. osób, x_3 = zatrudnienie w gospodarce społecznej w mln. osób, x_4 = pracownicy z wyższym wykształceniem w mln. osób, x_5 = przeciętne płace netto w tys. złotych miesięcznie, x_6 = wskaźnik motoryzacji wg liczby samochodów na 1000 osób, A i a = parametry.

Tab. 12. Ruch turystyczny na tle niektórych elementów ludnościowych w latach 1958-1968.

Rok	y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
1958	14,0	29,0	13,5	7,1	0,95	1392	2,0
1959	22,8	29,5	13,9	7,2	0,98	1506	3,5
1960	23,3	29,8	14,4	7,3	1,01	1550	3,9
1961	27,1	30,1	14,6	7,6	1,05	1619	4,5
1962	30,3	30,5	14,9	7,8	1,10	1671	5,0
1963	34,9	30,9	15,2	8,1	1,16	1760	6,1
1964	39,1	31,3	15,5	8,2	1,23	1815	6,7
1965	45,6	31,5	15,7	8,6	1,32	1868	7,8
1966	51,3	31,8	15,9	8,9	1,44	1944	9,1
1967	56,6	32,2	16,3	9,3	1,59	2025	10,3
1968	59,2	32,4	16,6	9,6	1,75	2108	11,5

Zródło: E.Andrzejewski /1971/.

W oparciu o dane zamieszczone w tabeli 12 oszacowano parametry modelu i otrzymano następujący wynik:

$$y = 0,00389 x_1^{9,684} x_2^{-3,191} x_3^{0,913} x_4^{-0,119} x_5^{-2,577} x_6^{1,080}$$

przyjmując dla roku 1985 następujące wartości zmiennych: $x_1 = 37,5$

Tab. 13. Prognoza wzrostu ruchu turystycznego w Polsce do 1985 roku w mln. osób.

Rok	Rzeczywis- ta liczba turystów	Wariant						Prognoza GKKFiT
		A ekstrapola- cja wskaź- ników wzro- stu z lat 1958-1967	B ekstrapo- lacja ten- dencji li- niowej i kwadrato- wej	C w oparciu o wzrost spożycia zbiorowe go	D ekstrapo- lacja wskaźni- ków wzro- stu z lat 1960-1967	E w oparciu o model przyczyno- wo-skutko- wy	F w oparciu o szacunek po- trzeb	
1950	3,0	-	-	-	-	-	-	-
1955	7,5	-	-	-	-	-	-	-
1960	23,3	-	-	-	-	-	-	-
1965	45,6	-	-	-	-	-	-	38,6
1968	59,2	-	-	-	-	-	-	-
1970		64	-	-	-	-	-	58,2
1975		77	-	-	-	-	-	78,4
1980		94	-	-	-	-	-	103,0
1985		111	129	130	140	141,6	157	-

Zródło: E.Andrzejewski /1971/

$x_2 = 24,0$; $x_3 = 14,1$; $x_4 = 11,5$; $x_5 = 3300$; $x_6 = 66$; obliczono wielkość y , tj. przewidywaną liczbę turystów w wysokości 141,6 mln. osób. Błędy poszczególnych parametrów wynosiły: $Sa_1 = 2,799$; $Sa_2 = 1,117$; $Sa_3 = 0,809$; $Sa_4 = 0,259$; $Sa_5 = 1,544$; $Sa_6 = 0,147$.

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że na prognozowaną wielkość ruchu turystycznego w największym stopniu wpływ miała liczba ludności ogółem $/x_1/$, stopień motoryzacji $/x_6/$, zatrudnienie $/x_3/$. Pozostałe wskaźniki $/x_2, x_4, x_5/$ charakteryzują się dużą zmiennością.

Przedstawioną prognozę E.Andrzejewski wspiera opisową analiza przesłanek i tendencji rozwojowych ruchu turystycznego w Polsce. Ekstrapolując trend wzrostu ruchu turystycznego w Polsce przy założeniu tendencji liniowej i wyborze 1964 roku jako początkującego obserwacji, uzyskano dla 1985 r. liczbę 129 mln. turystów, natomiast wykorzystując równanie kwadratowe uzyskano 128,78 mln. turystów. Przyjmując za punkt wyjścia średnioroczny wzrost wielkości ruchu turystycznego z lat 1950-1967 wynoszący 3 mln. osób rocznie jako hipotetyczny wskaźnik dla następnych lat, przypuszczalną liczbę turystów określono w 1985 r. na 111,2 mln. osób. Biorąc jednak pod uwagę fakt, że w latach 50-tych wskaźnik wzrostu statystycznych turystów był zaniżony, należałoby w celu uniknięcia obciążenia projekcji okresem wyjściowym posłużyć się danymi z lat 60-tych, kiedy średnioroczny przyrost wynosił 4,6 mln. osób. Wtedy prognoza dla 1985 r. wielkości ruchu turystycznego osiąga 140 mln. osób. Jednak proste rzutowanie przeszłego stanu w przyszłość, nie tylko daje uproszczony obraz, ale i przypominający zwielokrotnienie teraźniejszości. Dla uniknięcia przynajmniej części wspomnianych wyżej zniekształceń można byłoby zamiast ekstrapolacji bieżącego popytu podjąć próbę określenia wielkości ruchu turystycznego od strony potrzeb. Brak jednak do tego odpowiednich danych i opracowań. E.Andrzejewski wprowadzając szereg założeń podejmuje próbę takiej prognozy i dla 1985 roku otrzymuje 157 mln. osób uczestniczących w ruchu turystycznym. Omówione wyżej prognozy zestawiono w tabeli 13.

Biorąc pod uwagę przedstawione rozważania oraz wyniki wariantów A - F, E.Andrzejewski wnioskował, że największe prawdopodobieństwo sprawdzenia się przewidywań wystąpiło w pobliżu wariantu D i E, które to warianty autor ten przyjął jako wiążące. Znane wydarzenia lat 80-tych w Polsce uczyniły jednak tę prognozę wysoce nierealistyczną.

E.Andrzejewski opracował również prognozę ruchu turystycznego dla województwa gdańskiego. Zasady, na których podjęto opracowanie tej prognozy były podobne, co w przypadku omówionej prognozy dla Polski. Warianty opracowanej prognozy dla województwa gdańskiego

Tab. 14. Prognoza wzrostu ruchu turystycznego w województwie gdańskim do 1985 roku w mln. osób.

Rok	Rzeczywista liczba turystów	Prognozy WKPG	Wariant				
			A ekstrapola cja wskaź nika wzros tu z lat 1958-1967	B w oparciu o dynamikę dochodu na rodowego	C ekstrapola cja tenden cji linio- wej	D ekstrapola cja 6% udziału wo jewództwa w prognozie ogólnopols kiego ruchu turystyczne go /140 mln. osób/.	E w oparciu o prognozę motoryzacji dla tzw. "Polski po- wiatowej"
1955	0,42	-	-	-	-	-	-
1960	1,37	-	-	-	-	-	-
1965	2,65	2,2	-	-	-	-	-
1967	3,55	-	-	-	-	-	-
1970		2,6	4,5	4,6	4,7	4,8	5,0
1975		3,0	5,7	5,8	5,9	6,0	6,7
1980		3,3	6,8	6,9	7,0	7,2	8,0
1985		-	7,9	8,0	8,3	8,5	9,2

Zródło: E.Andrzejewski /1971/

przedstawiono w tabeli 14. Z tabeli tej wynika, że przy zachowaniu odpowiedniej ostrożności w interpretacji danych można przyjąć za najbardziej prawdopodobną liczbę ruchu turystycznego w województwie gdańskim w 1985 roku znajdującą się pomiędzy wariantem B i E, tj. 8 - 9 mln. osób.

Podsumowując omówione prognozy E.Andrzejewskiego należy jeszcze raz wskazać na wyraźne ograniczenia występujące w stosowaniu metody ekstrapolacji. Przyjęcie zbyt długiego horyzontu czasowego oraz wystąpienie zmian skokowych /załamanie się dotychczasowego rozwoju społeczno-ekonomicznego Polski/ uczyniło te prognozy nierealistycznymi.

Omówione wyżej modele stanowiące wytwór analizy trendu są czasem nazywane modelami ad hoc /S.Smith 1983/. Model ad hoc to model opracowany dla konkretnego problemu, który nie ma żadnego intelektualnego potencjału dla przyszłych zastosowań i zwykle nie posiada solidnej podbudowy teoretycznej. Powszechną formą bardziej skomplikowanych modeli ad hoc są równania wielokrotnej regresji. Zdaniem S.Smith'a /1983/ dotychczas stosowane modele analizy trendu opierają się na zmiennych wybranych dla "wygody" i nie są głęboko uwarunkowane merytorycznie. W tym aspekcie o wiele większą siłę wyjaśniającą mają modele grawitacji, które są bardziej "formalne" i mają ustaloną strukturę podstawową. Są też bardziej "elastyczne", bowiem ich strukturę podstawową można ponownie określić na bardzo wiele sposobów.

3.2. Model grawitacji.

W geograficznych badaniach opisujących wzajemne oddziaływania szerokie zastosowanie znalazł model grawitacji. Został on oparty na analogii do newtonowskiej teorii ciążenia. Pomimo, że pierwsze jego sformułowanie nastąpiło w drugiej połowie ubiegłego wieku przez H.C.Carey'a /G.A.P.Carrothers 1956, Z.Chojnicki 1966/, to formalne rozwinięcie model ten zawdzięcza pracom J.O.Stewart'a /1948/ i G.K.Zipf'a /1946/.

G.K.Zipf poszukiwał wyjaśnienia poziomych wzajemnych oddziaływań między miastami. W swoich badaniach oddziaływania te identyfikował jako; ilość przesyłek kolejowych, rozmów telefonicznych i innych form wymiany społecznej i gospodarczej. Za szczególnie ważną uznał on formułę $P_1 P_2 / D$; tj. iloczyn liczby ludności dwóch miast podzielony przez dzielącą je odległość. G.K.Zipf przeanalizował ten stosunek dla wszystkich badanych przez siebie par miast. Po czym wykreś-

-lił poziom wzajemnego oddziaływania między dwoma miastami w stosunku do odległości na podwójnym papierze logarytmicznym i stwierdził występowanie związku liniowego.

Natomiast J.O.Stewart świadomie podjął próbę naśladowania fizyki i sformułował model oparty na jej prawach. Siłę grawitacji /analogicznie do siły ciężenia/ opisał formułą $k(P_1P_2)/D^2$, tj. iloczyn stałej k oraz mas P_1 i P_2 podzielony przez kwadrat dzielącej je odległości. J.O.Stewart model grawitacji interpretuje w sensie analogii fizycznej i nie dopuszcza on innego sformułowania modelu aniżeli podany wyżej. Uważa on, że różne od 2 wartości wykładnika przy zmiennej D nie są miarą odległości w sensie fizycznym, lecz jedynie pewnego rodzaju współczynnikiem porównywalności dwóch mas /A.Jagielski 1978/. W tym ujęciu model grawitacji posiada wyłącznie treść deterministyczną wynikającą z dedukcyjnego systemu "fizyki społecznej".

We współczesnych badaniach empirycznych model grawitacji jest powszechnie stosowany jako hipoteza robocza w postaci modelu regresyjnego, uwzględniającego treść stochastyczną obcą interpretacji fizycznej. Podjęto zatem liczne próby sformułowania modeli podobnych do modelu J.O.Stewart'a ale opracowanych na podstawie przesłanek empirycznych i probabilistycznych. Liczne już dziś opracowania prezentują trud, zarówno budowy modeli, jak i ich oszacowania w postaci funkcji liniowych, za pomocą analizy regresji liniowej /M.Potrykowski i Z.Taylor 1982/

Składnikami modelu grawitacji stosowanego w badaniach prognostycznych ruchu turystycznego są: 1. atrakcyjność turystyczna miejsca przeznaczenia /repcji/, 2. liczba ludności w miejscu pochodzenia /źródłowym/, 3. odległość między miejscem zamieszkania i repcji. Obok trzech wymienionych i najczęściej stosowanych składników modelu grawitacji mogą zostać użyte także inne, np. dochód na 1 osobę, średni wiek ludności, ogólna skłonność mieszkańców do podróży itp. /J.Foryś 1977/.

Składnik określony pojęciem "ludność w miejscu zamieszkania" może zostać zdefiniowany jako liczba ludności w mieście, okręgu lub regionie. Podobnie też można określić liczbę osób, które odbyły konkretny rodzaj podróży turystycznej w danym roku. Może to także być liczba osób, które prawdopodobnie odbędą taką podróż w przyszłości. Można też połączyć kilka zmiennych. F.J.Cesario /1976/ w swojej wersji modelu grawitacji zdefiniował składnik "miejsce zamieszkania" jako "emisyjność", określoną przez kilka zmiennych społeczno-ekonomicznych związanych ze skłonnością do podróżowania.

Kolejny składnik "miejsce recepcji" może zostać określony różnymi miarami atrakcyjności, np. estetycznej ~~jakości~~ jakiegoś krajobrazu czy parku, pojemności, np. ośrodków czasowych czy sali koncertowej. Można go wyrazić obszarem zajmowanym przez różne urządzenia wypoczynkowe, jak np. przez plaże, boiska sportowe czy parkingi. Miejsce recepcji w modelu grawitacji można zdefiniować też miarą sławy danej miejscowości turystycznej lub kurortu. Można też wykorzystać połączenie kilku zmiennych charakteryzujących miejsce recepcji.

Miary odległości możemy wyrazić tak samo licznymi zmiennymi, jak w przypadku określenia składnika "miejsce zamieszkania" i "miejsce recepcji". Może to być odległość w linii prostej, czas pokonania odległości drogowej, ilość przesiadek w podróży lotniczej, koszt deficytowego paliwa czy ilość skrzyżowań ruchliwych ulic /zob. S. Smith 1983/.

Po zdefiniowaniu składników modelu grawitacji należy bliżej scharakteryzować postać modelu. Ważną cechą charakterystyczną tego modelu jest to, że jest ustalony jego podstawowy kształt. Jak wszystkie modele analogowe, nie posiada on jednak solidnej podstawy teoretycznej. Model grawitacji można zastosować do analizy wielu problemów wprowadzając odpowiednie zmiany we współczynnikach i definicjach składników. Aby oszacować współczynniki należy wyjść od podstawowego modelu:

$$T_{ij} = G \frac{P_i A_j}{D_{ij}^b} \quad /25/$$

gdzie; T_{ij} = ilość podróży turystycznych odbytych w pewnym okresie między miejscem zamieszkania i oraz miejscem recepcji j, P_i = jakaś miara ludności w i, A_j = jakaś miara atrakcyjności w j, D_{ij} = jakaś miara odległości między i oraz j, G i b = to parametry oszacowane w sposób empiryczny.

Chcąc obliczyć parametry G i b założmy, że podróż między i oraz j nie wymaga czasu ani też wysiłku; czyli mówiąc inaczej efektem działania odległości jest zero. Wtedy ilość podróży turystycznych z miejsca i do miejsca j jest proporcjonalna do atrakcyjności j. Łączna atrakcyjność wszystkich miejsc j to nasze A. Może to być np. ogólna liczba miejsc w ośrodkach wypoczynkowych. Zatem względna liczba podróży z i do j jest proporcjonalna do A_j/A . Tak więc jeżeli mamy 20 tys. miejsc we wszystkich ośrodkach wypoczynkowych w danym regionie, a ośrodek j ma ich 2 tys., to 2 tys. z 20 tys. lub 10% wszystkich podróży z i odbędzie się do ośrodka wypoczynkowego w j.

Jeżeli łączna liczba odbytych podróży wynosi T a łączna liczba podróży P , to T/P daje przeciętną ilość podróży na jednego podróżnego. Oznaczmy ten stosunek przez k . Wtedy łączna liczba podróży odbytych przez jedną osobę z i do j wyniesie $k(A_j/A)$. Np., jeżeli średnia liczba podróży na jednego turystę wynosi 10, to hipotetyczny turysta z i odbył 10% z tych 10 podróży rocznie do j , czyli 1 podróż.

Mając ten szacunek spodziewanych podróży turystycznych między konkretnym miejscem zamieszkania i miejscem recepcji dla jednego podróżnego, otrzymamy ilość podróży dla wszystkich turystów z i do j /oznaczmy ją przez V_{ij} /, która jest iloczynem P_i i $k A_j/A$:

$$V_{ij} = k \frac{P_i A_j}{A} \quad /26/$$

Rozluźnijmy teraz nasze założenie, mówiące że odległość nie ma żadnego wpływu na podróże turystyczne. Jeżeli rzeczywista ilość podróży z i do j wynosi T_{ij} , to stosunek między rzeczywistą a spodziewaną ilością podróży turystycznych wyniesie T_{ij}/V_{ij} . Teraz jeżeli odległość nie ma żadnego wpływu to stosunek ten równa się jedności. Natomiast jeżeli ma taki wpływ to stosunek ten przyjmie pewien zakres wartości.

Prace G.K.Zipf'a, E.L.Ullman'a i D.J.Volk'a oraz innych badaczy /zob. S.Smith 1983/ sugerują, że logarytm odległości może być proporcjonalny do logarytmu ilości podróży turystycznych. Na podstawie takiego założenia można sformułować następującą hipotezę:

$$\log \frac{T_{ij}}{V_{ij}} = a - b \log D_{ij} \quad /27/$$

Usuając z równania /27/ logarytmy otrzymujemy:

$$\frac{T_{ij}}{V_{ij}} = \frac{a}{D_{ij}^b} \quad /28/$$

Podstawiając równanie /26/ do równania/28/ i ustalając, że $G = ak/A$ otrzymujemy:

$$T_{ij} = G \frac{P_i A_j}{D_{ij}^b}, \quad /29/$$

które jest identyczne z formułą wyjściową /25/.

Koniecznym jest określenie wymogów odnośnie danych szacowania parametrów modelu grawitacji. Model ten opiera się na domniemanym okresie, dla którego zbierano dane, dotyczy to zwykle roku kalendarzowego lub sezonu turystycznego. Jeżeli zmienia się okres, w którym zbierano dane, tak samo zmienia się prognoza. Model grawitacji opiera się na danych historycznych i dlatego dane obrazujące przeszłe /zaszke/

podróże turystyczne są nam niezbędne. Dane te muszą ujmować liczbowo ludność, atrakcyjność, odległość i odbyte podróże turystyczne dla każdej pary miejsce zamieszkania - miejsce recepcji. Liczba obliczeń niezbędnych dla kilku miejsc zamieszkania i recepcji wzrasta jako iloczyn ilości par, np. dla regionu z 20 miejscami recepcji i 30 miejscami zamieszkania mamy $20 \times 30 = 600$ oddzielnych prognoz, które należy odpowiednio podsumować, aby otrzymać ogólną liczbę podróży turystycznych do każdego miejsca recepcji ze wszystkich miejsc zamieszkania.

Jedną z pierwszych prac szeroko wykorzystujących model grawitacji w analizie ruchu turystycznego jest opracowanie C.S. Van Doren'a /1967/ analizujące strumienie osób udających się na campingi położone w parkach stanowych Michigan /USA/. C.S. Van Doren /1967/ wykorzystał równanie /25/ dla prognozy ilości osób udających się na campingi w każdym z 55 parków stanowych z 77 okręgów administracyjnych. Składnik "miejsce zamieszkania" zidentyfikowano jako liczbę osób korzystających z campingów w każdym okręgu administracyjnym. Natomiast "miejsce recepcji" zdefiniowano jako atrakcyjność parków, którą określono w postaci ważonej sumy cech uwzględniających roślinność, klimat, topografię, wytwory działalności ludzkiej takie jak urządzenia dla uprawiania sportów wodnych, plaże oraz zmienną dotyczącą lokalizacji a określającą czy dany park położony był nad Wielkim Jeziorami czy też nie. Z kolei składnik "odległość" wyrażono poprzez czas podróży, dodając jedną godzinę celem zniwelowania tendencji do ujawniania się w prognozie zbyt dużej liczby krótkich podróży. Współczynniki obliczono tak jak to podane w równaniach od /25/ do /28/. Przedstawiony przez C.S. Van Doren'a /1967/ model pozwalał przewidzieć wielkość strumieni osób udających się na campingi ze standardowym błędem wynoszącym około 32 %. Wielkość tego błędu jest porównywalna z istniejącymi fluktuacjami losowymi w ilości turystów przybywających do poszczególnych parków z roku na rok.

Inną /odmienną/ postać modelu grawitacji zastosował J.I. Whitehead /1965/. Opracował on prognozę wzrostu rekreacyjnego ruchu drogowego w hrabstwie Dorset /Anglia/. Prognoza dotyczyła wzrostu ilości podróży z uwzględnieniem ich celów w ciągu okresu 20-letniego zamiast pojedynczego roku. W ten sposób uzyskana wielkość ruchu rekreacyjnego została porównana z prognozowaną pojemnością dróg celem sprawdzenia czy planowana rozbudowa dróg będzie odpowiadać przyszłemu popytowi. Prognoza wzrostu krajowego ruchu drogowego została ustalona

przez kompetentne instytucje na 5% w skali roku. Była to wielkość zagregowana dla wszystkich podróży, wszystkich kierowców i wszystkich regionów. Pojawił się dylemat jaką opracować prognozę; dokładną i ogólną czy mniej dokładną, ale w doskonalszy sposób określającą lokalne warunki. J.I.Whitehead wybrał drugie rozwiązanie, zakładając, że zmiany lokalne różnią się wyraźnie od średnich krajowych zmian.

Budując swój model J.I.Whitehead odwołał się do pracy J.C.Pannera /1957/, który sugerował, że można opracować bardziej dokładne prognozy stosując funkcję potęgi w miejsce prostego wykładnika potęgowego w składniku "odległość". Pozwala to na uwzględnienie zróżnicowanego wpływu odległości na skłonność do odbywania podróży turystycznych. W wyniku opisanej modyfikacji J.I.Whitehead otrzymał model:

$$T = G \sum \left[\frac{P_i P_j e^{-\lambda D_{ij}}}{D_{ij}^5} \right] \quad /30/$$

gdzie; P_i oraz P_j = ludność dwóch miast, i oraz j , e = naturalna podstawa logarytmu, λ = parametr, pozostałe symbole tak jak opisano to we wzorach /25 - 29/.

Do w ten sposób przedstawionego modelu autor ten wprowadził jeszcze trzy dalsze modyfikacje. A mianowicie, podobnie jak C.S.Van Doren za składnik "odległość" przyjął czas jazdy samochodem. Ponieważ w prognozie opartej na modelu / 30/ podwojenie liczby ludności w każdym mieście zwiększa prognozę ilości podróży czterokrotnie, to w celu wyeliminowania tej zawyżonej wartości J.I.Whitehead wprowadza do równania /30/ następującą modyfikację:

$$T = G \sum \left[\frac{(P_i P'_j + P_j P'_i) e^{-\lambda D_{ij}}}{D_{ij}^5} \right] \quad /31/$$

gdzie; P'_i oraz P'_j = szacunkowa liczba ludności w jakimś punkcie czasu w przyszłości.

Z kolei, aby zminimalizować tendencję do zawyżonych wartości prognoz dotyczących krótkich odległości wprowadza wykładnik potęgowy do składnika "odległość", który maleje wraz ze wzrastającą odległością. Ostatecznie otrzymuje wzór o postaci:

$$T = G \sum \left[\frac{(P_i P'_j + P_j P'_i) e^{-\lambda D_{ij}}}{D_{ij}^{(1 + 1/D_{ij})}} \right] \quad /32/$$

Przed zastosowaniem otrzymanego w postaci równania /32/ modelu dla sporządzenia prognozy wzrostu ruchu drogowego oddzielono "ruch lokalny" /wywołany przez lokalną ludność/ od "ruchu rekreacyjnego" /wywołanego przez turystów/. Ruch rekreacyjny ma charakter sezonowy,

należy zatem oczekiwać, że będzie wzrastał szybciej niż ruch lokalny, oraz że będzie powodował lokalne zagęszczenia ruchu drogowego. Składnik "miejsce zamieszkania" został wyrażony liczbą użytkowanych pojazdów we wszystkich miastach w promieniu 80 km od Dorset / co szacunkowo stanowi 90% wszystkich miejsc początkowych ruchu drogowego dla przyjemności/. Oszacowano współczynniki - wskaźniki przejazdów odzwierciedlające procent całego ruchu drogowego przebiegający przez lokalne miasta - i wykonano prognozę. Z prognozy tej wynikało, że szacunki przyszłego natężenia ruchu drogowego przekraczały planowaną pojemność dróg. W przyszłości należało się zatem liczyć z nadmiernym zagęszczeniem pojazdów na drogach.

Przykładowo omówione modele C.S.Van Doren'a i J.I.Whitehead'a wykazują tendencję do zawyżania prognoz odnośnie krótkich podróży. Dlatego twórcy tych modeli musieli wnosić odpowiednie poprawki. Szereg innych badaczy również zetknął się z tym samym problemem. Niektórzy z nich ponadto odkryli, że modele grawitacji dają zaniżone prognozy odnośnie bardzo długich podróży. Rzeczywiste zachowanie podróźne ludzi zawiera w sobie tzw. "element bezwładności" w porównaniu z teoretycznie zakładanym zachowaniem. Niektórzy z mieszkańców miast wykazują tak dużą inercję "startową", że nigdy nie odbywają podróży turystycznych. Natomiast inni, kiedy już ruszą w taką podróż to trudno się im zatrzymać. Celem uniknięcia stosowania arbitralnych poprawek w modelu grawitacji, jak to czynili C.S.Van Doren i J.I. Whitehead, została zaproponowana przez R.I.Wolfe'a /1972/ systemowa modyfikacja modelu grawitacji. Propozycję R.I.Wolfe'a /1972/ można określić jako model inercji, w którym reakcja na odległość jest jej funkcją.

$$T_{ij} = G \frac{P_i A_j}{D_{ij}^b} D_{ij} \left[\frac{\log D_{ij}/m}{n} \right] \quad /33/$$

gdzie; m oraz n = są empirycznie oszacowanymi parametrami, a pozostałe symbole są takie same jak opisano poprzednio we wzorach /25-32/. Model inercji R.I.Wolfe'a chociaż nie ma teoretycznej podbudowy, to jednak symuluje on rzeczywiście obserwowane układy podróży o wiele lepiej niż pierwotny model grawitacji.

W omówionych przykładach zastosowania modelu grawitacji dla prognozy ruchu turystycznego zakładano, że mając podaną liczbę ludności, dotychczasowe rozmiary podróży i pokonywane odległości, można dość precyzyjnie określić przyszłą wielkość podróży turystycznych. Okazuje się jednak, że w rzeczywistości podróże turystyczne nie są tak jednoznacznie zdeterminowane jak to sugerują wymienione wyżej sformułowania modelu grawitacji. Konceptyjnie bardziej prawidłowym

podejściem jest oszacowanie prawdopodobieństwa z jakim określona osoba podejmie podróż turystyczną. Prognozę rozmiarów oczekiwanych podróży turystycznych można zbudować mnożąc prawdopodobieństwo poszczególnych podróży przez łączną liczbę rzeczywiście odbytych podróży turystycznych. Przykładem takiego podejścia jest, cytowane już lecz w innym aspekcie, opracowanie E.B.Vennergren'a i D.B.Nielsen'a /1968/. Autorzy ci określili prawdopodobieństwo odbycia podróży z danego miejsca zamieszkania do danego zbiornika wodnego jako stosunek "użyteczności" tego miejsca recepcji i użyteczności wszystkich miejsc recepcji. Opracowano probabilistyczną wersję modelu o następującej postaci:

$$P_{ij} = \frac{\frac{S_j^a}{D_{ij}^b}}{\sum_{k=1}^n \frac{S_k^a}{D_{ik}^b}} \quad /34/$$

gdzie; P_{ij} = prawdopodobieństwo, że osoba uprawiająca sporty wodne zamieszkała w i wybierze zbiornik wodny j ($0 < P_k < 1$), S_j = powierzchnia zbiornika j , n = ogólna ilość zbiorników, a i b = są parametrami oszacowanymi empirycznie.

W podany sposób E.B.Vennergren i D.B.Nielsen określili prawdopodobieństwo odbycia podróży do każdego z 22 różnych zbiorników wodnych przez osoby uprawiające sporty wodne zamieszkałe w 8 różnych miastach. W odróżnieniu od innych modeli bazujących na danych historycznych, model opracowany przez E.B.Vennergren'a i D.B.Nielsen'a prawdopodobieństwo odbycia podróży określa na podstawie użyteczności danego zasobu. Chcąc zastosować tę wersję modelu do określenia rozmiarów podróży w przyszłości trzeba odwołać się do danych historycznych. Możliwe są tutaj dwa podejścia. Pierwsze odnosi się do przypadku, gdy nie zakłada się żadnego wzrostu ogólnej liczby odbytych podróży. Wtedy model ten można wykorzystać do rozdzielenia rozmiarów podróży między istniejące zbiorniki wodne poprzez przemnożenie prawdopodobieństw przez łączną liczbę podróży. Drugie natomiast odnosi się do przypadku, gdy zakładamy wzrost liczby odbywanych podróży, a zatem poszukujemy prawdopodobnej ich wielkości.

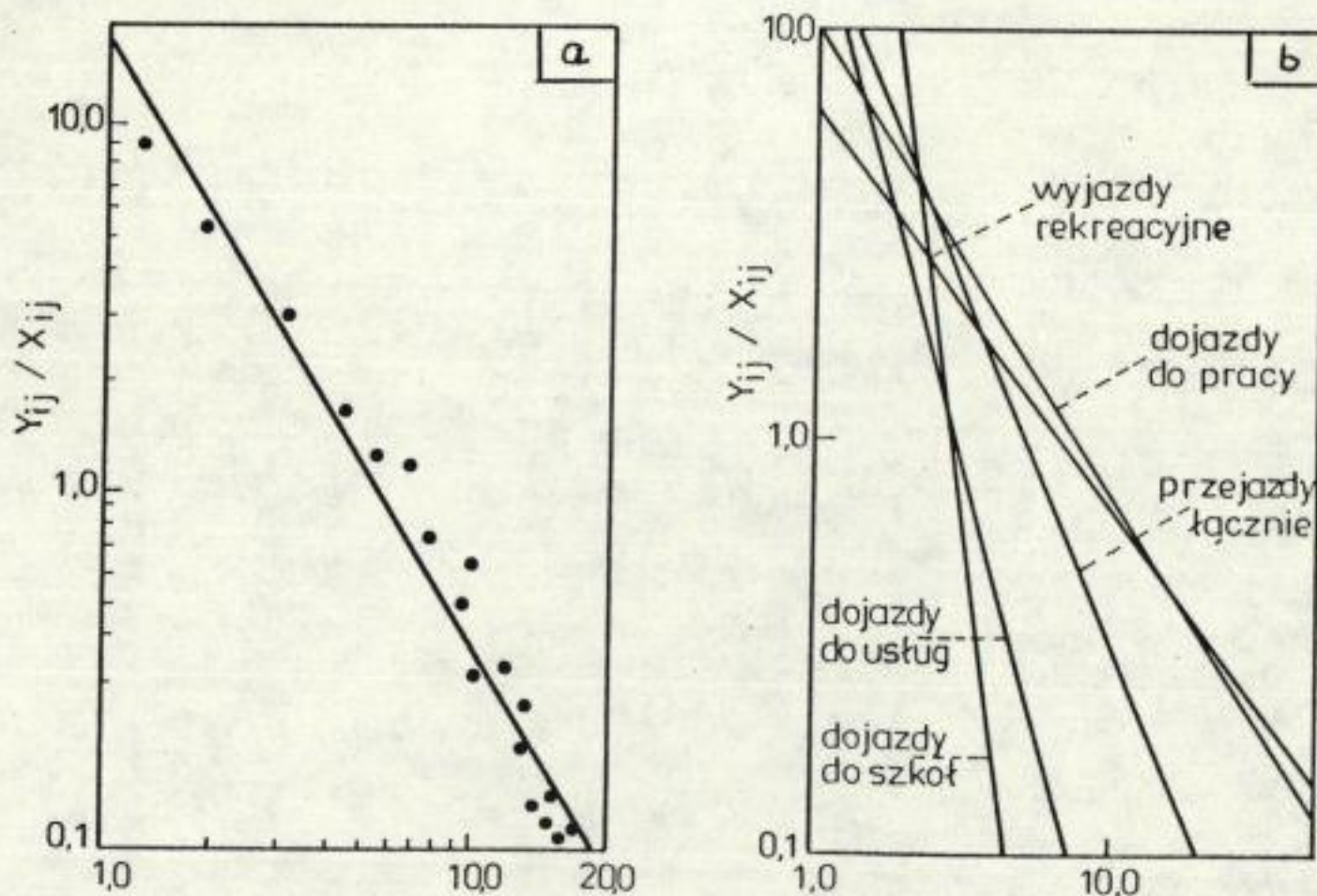
Probabilistyczną wersję modelu grawitacji opracowali J.D.Carroll i H.B.Bevis /1957/ dla podróży międzystanowych na obszarze regionu metropolitalnego Detroit. Autorzy ci przyjęli, że wielkość ruchu między strefami wyjściowymi a strefami docelowymi podróży jest określona przez całkowitą liczbę podróży w każdej ze stref i całkowitą

liczbę podróży w regionie metropolitalnym Detroit, tj.

$$x_{ij} = \frac{y_i y_j}{y} \quad /35/$$

gdzie; x_{ij} = prawdopodobieństwo przejazdu ze strefy i do strefy j, y_i, y_j = całkowita liczba przejazdów wychodzących odpowiednio ze stref i oraz j, y = całkowita liczba przejazdów w regionie.

Autorzy uważają, że stosunek rzeczywistej do prawdopodobnej liczby przejazdów y_{ij}/x_{ij} jest zadowalającym miernikiem między wielkościami jako wynik działania oporu odległości. Założenie to pozwala na weryfikację hipotezy głoszącej, że wybór przejazdu określony jest trudnością osiągnięcia miejsca przeznaczenia, której miernikiem jest odległość /fizyczna lub ekonomiczna/. Autorzy ci za pomocą analizy regresji oszacowali zależność między y_{ij}/x_{ij} a odległością przejazdu d_{ij} w regionie Detroit. W rezultacie otrzymali równanie o postaci: $y_{ij}/x_{ij} = 12,68 d_{ij}^{-1,63}$ /rys. 39./. Współczynnik korelacji między rzeczywistymi a obliczonymi wielkościami przejazdów wyniósł aż $r = 0,965$, co oznacza prawdziwość wyżej sformułowanej hipotezy. Z rysunku 39 widać, że wielkość oporu odległości zależy od celu podróży, stąd wykładnik potęgowy przy zmiennej d_{ij} może przybierać różne wartości.



Rys. 39. Zależność między stosunkiem rzeczywistej do prawdopodobnej liczby przejazdów pasażerskich a odległością na obszarze regionu metropolitalnego Detroit, a. bez uwzględnienia celu podróży, b. z uwzględnieniem celu podróży. /wg. J.D. Carroll i H.W. Bevis /1957/ cyt. za M. Potrykowski i Z. Taylor 1982/.

J. Foryś /1976, 1977/ w analizie zmotoryzowanego ruchu turystycznego do Zakopanego i Nowego Sącza /Polska/ wykorzystał model grawitacji o postaci:

$$T_{ij} = G \frac{P_i^\alpha P_j^\beta}{d_{ij}^\gamma}, \quad /36/$$

gdzie; T_{ij} = liczba turystów w danej jednostce czasu przybywających do miejscowości turystycznej j z miejscowości zamieszkania i , P_i = miernik charakteryzujący siłę wypychającą z miejsca zamieszkania i , P_j = miernik charakteryzujący siłę przyciągania /atrakcyjność turystyczną/ miejscowości turystycznej j , d_{ij} = odległość między miejscowościami i oraz j , G = stała, wyrażająca siły nie wyróżnione oddzielnie, α, β, γ = parametry szacowane metodą najmniejszych kwadratów, z którego usunął wielkość P_j , która jest wielkością stałą. Ponieważ wykorzystany model dotyczy przyjazdów turystów zmotoryzowanych z różnych miejsc Polski do Zakopanego i Nowego Sącza, stąd też po prawej stronie równania wprowadzono miernik siły wypychającej, którym jest liczba zarejestrowanych samochodów w poszczególnych województwach $/S_i/$. Za miernik odległości przyjęto dwie zmienne, tj. odległość drogową w km $/d_{ij}/$ oraz średni czas dojazdu $/t_{ij}/$ z każdego miasta wojewódzkiego do Zakopanego /tylko $d_{ij}/$ i Nowego Sącza.

Po wprowadzeniu omówionych założeń przedstawiono trzy postacie modelu grawitacji:

$$T_{i1} = k \frac{S_i^\alpha}{d_{i1}^\beta} \quad T_{i1} = k \frac{S_i^\alpha}{e^{\beta d_{i1}}} \quad T_{i1} = k \frac{S_i^\alpha}{e^{\beta d_{i1}} d_{i1}^\gamma} \quad /37/$$

gdzie; T_{i1} = ogólna liczba turystów zmotoryzowanych przybyłych do Nowego Sącza z województwa i , S_i = liczba zarejestrowanych samochodów w województwie i , d_{i1} = odległość w km z miasta wojewódzkiego i do Nowego Sącza, e = podstawa logarytmu naturalnego, k, α, β, γ = parametry szacowane za pomocą metody najmniejszych kwadratów.

Celem oszacowania parametrów k, α, β, γ dokonano transformacji modeli do postaci liniowej:

$$\log T_{i1} = \log k + \alpha \log S_i - \beta \log d_{i1} + \xi \quad /38/$$

$$\ln T_{i1} = \ln k + \alpha \ln S_i - \beta \ln d_{i1} + \xi \quad /39/$$

$$\ln T_{i1} = \ln k + \alpha \ln S_i - \beta d_{i1} - \gamma \ln d_{i1} + \xi \quad /40/$$

gdzie; ξ = składnik losowy o nadziei matematycznej zero i odchyleniu standardowym równym σ .

Wielkość ocen parametrów strukturalnych oraz struktury stochastycznej dla Nowego Sącza i dla obu mierników odległości J. Foryś zestawiał w tablicy.

Parametry oszacowanego modelu grawitacji w postaci /38/ dla Zakopanego i Nowego Sącza przedstawiają się następująco:

Zakopane;

$$\log \hat{T}_{i1} = 1,92520 + 1,121573 \log \hat{S}_i - 0,821519 \log \hat{d}_{i1} + e$$

(0,695882) (0,174094) (0,209236) (s = 0,18508)

$$R_w = 0,93$$

W nawiasach podano błędy oceny parametrów.

$$R_w^2 = 0,85$$

$$\xi^2 = 0,15$$

Nowy Sącz;

$$\log \hat{T}_{i1} = 2,364655 + 1,301759 \log \hat{S}_i - 1,195485 \log \hat{d}_{i1} + e$$

(0,504776) (0,140826) (0,187824) (s = 0,308366)

$$R_w = 0,97943$$

W nawiasach podano błędy oceny parametrów.

$$R_w^2 = 0,77165$$

$$\xi^2 = 0,22835$$

Wyznaczone wielkości oceny parametrów strukturalnych i struktury stochastycznej wskazują, że przedstawiony przez J. Forysia /1976, 1977, model grawitacji w zadowalającym stopniu odzwierciedla zależność między liczbą turystów zmotoryzowanych a odległością i stanem zarejestrowanych samochodów. Wskazuje również na to wysoka wartość współczynników korelacji wielorakiej R_w oraz determinacji R^2 . Ciekawe, że składnik "odległość" wyrażony w km d_{i1} w lepszym stopniu aniżeli czas dojazdu t_{i1} wyjaśnia kształtowanie się liczby turystów zmotoryzowanych przybywających do Nowego Sącza.

Wielkość przedstawionych ocen parametrów strukturalnych określa dodatni wpływ liczby zarejestrowanych samochodów, oraz ujemny odległości na liczbę turystów zmotoryzowanych przybywających do Nowego Sącza. Na przykład, na podstawie oszacowanej postaci modelu /38/ można obliczyć, że każdy wzrost stanu zarejestrowanych samochodów o 1% powoduje zwiększenie liczby przybywających turystów zmotoryzowanych do Nowego Sącza o około 1,3%, z kolei zwiększenie odległości drogowej o 1% powoduje zmniejszenie liczby przyjazdów o około 1,2%. Występuje więc więcej niż proporcjonalny wpływ odległości /w sensie ujemnym/ oraz stanu zarejestrowanych samochodów /w sensie dodatnim/ na przyjazdy turystów zmotoryzowanych do Nowego Sącza.

J. Forys zwraca też uwagę, że na podstawie wielkości oceny parametru strukturalnego stojącego przy składniku "odległość" można dokonać relatywnej oceny atrakcyjności turystycznej danej miejscowości.

Im wyższa wielkość tego parametru, w tym większym stopniu odległość oddziaływu na przyjazdy turystów, co pociąga za sobą spadek zasięgu oddziaływania danej miejscowości turystycznej, co z kolei wynika z jej mniejszej atrakcyjności turystycznej. Natomiast duża atrakcyjność turystyczna miejscowości wywołuje sytuację odwrotną, co zaznacza się dużym zasięgiem oddziaływania, a tym samym mniejszym wpływem odległości, który jest niwelowany właśnie większą atrakcyjnością turystyczną. Wyrażoną wyżej hipotezę częściowo weryfikuje porównanie wielkości ocen parametrów stojących przy zmiennych odległości w modelach wyznaczonych dla Nowego Sącza i Zakopanego. W przypadku Zakopanego wielkość oceny tego parametru jest niższa, co wskazuje na relatywnie większą atrakcyjność turystyczną Zakopanego niż Nowego Sącza, co jest zgodne z rzeczywistością.

Celem wyznaczenia oczekiwanej liczby turystów zmotoryzowanych, którzy prawdopodobnie przybędą do Nowego Sącza, oszacowano prawdopodobieństwa wyboru tej miejscowości jako celu podróży, wykorzystując wzór:

$$P_{ij} = \frac{\frac{A_j}{d_{ij}^{\lambda_d}}}{\sum_{j=1}^n \frac{A_j}{d_{ij}^{\lambda_d}}}$$

/41/

gdzie; P_{ij} = prawdopodobieństwo, że turysta w miejscu zamieszkania i wybierze jako cel swej podróży miejscowość turystyczną j , A_j = mierznik charakteryzujący atrakcyjność turystyczną miejscowości j , d_{ij} = odległość od miejsca zamieszkania i do miejscowości turystycznej j , λ_d = wykładnik potęgowej odległości /jego wartość oszacowano następująco $\lambda_d = 1,181665$ dla odległości drogowej, oraz $\lambda_t = 0,688808$ dla czasu dojazdu/.

Wielkość wyznaczonych prawdopodobieństw $/P_{i1}/$ pomnożona przez liczbę zarejestrowanych pojazdów $/S_i/$ dała oczekiwaną liczbę przyjazdów. Porównanie jej z danymi rzeczywistymi wskazuje na stosunkowo niewielkie różnicowanie obu wielkości /teoretycznej i empirycznej/.

Dotychczas omówiono dwa rodzaje zastosowań modeli grawitacji. Jedno z nich prowadzi do budowy prognozy liczby podróży między jednym lub większą liczbą miejsc zamieszkania i recepcji. Ten rodzaj stosowanego modelu grawitacji możemy określić mianem nieograniczonego /wg. terminologii S.Smith'a 1983/, ponieważ nie ma żadnego ograniczenia co do liczby prognozowanych podróży. Natomiast drugie z zastosowań prowadzi do budowy prognozy rozdzielającej daną liczbę

podróży turystycznych pomiędzy alternatywne miejsca recepcji. Według przyjętej przez S. Smith'a /1983/ nomenklatury jest to model ograniczony, ponieważ liczba prognozowanych podróży jest ograniczona. Wyróżniono wyżej dwa rodzaje modeli grawitacji stawiają problem budowy modelu uogólnionego pozwalającego połączyć cechy modelu prognozującego wywoływanie podróży i modelu prognozującego dystrybucję podróży turystycznych. Połączenie takie zaproponowali F.J. Cesario i J.L. Knetsch /1976/

$$T_{ij} = \left[GP_i K_i^{(a+1)} \right] \left[\frac{A_j e^{b(D_{ij})}}{K_i} \right] \quad /42/$$

gdzie; A_j = atrakcyjność danego miejsca recepcji, K_i = siła konkurencyjna wszystkich innych miejsc recepcji ($j \neq k$); $K_i = \left[A_k e^{b(D_{ik})} \right]^a$,

pozostałe symbole pozostają takie jak we wzorach /25-41/.

Pierwszy człon równania /42/ po prawej stronie $GP_i K_i^{(a+1)}$ stanowi składnik generujący podróże turystyczne. Łączna liczba podróży pozostaje pod wpływem pewnej /jakiejs/ cechy charakterystycznej miejsca zamieszkania takiej jak liczba ludności, miara atrakcyjności alternatywnych miejsc recepcji, odległości między miejscem zamieszkania a miejscem recepcji. Drugi człon równania /42/ po prawej stronie $\left[\frac{A_j e^{b(D_{ij})}}{K_i} \right]$ rozkłada łączną liczbę podróży między różne miejsca recepcji. Proporcja osób udających się z danego miejsca zamieszkania do danego miejsca recepcji pozostaje pod wpływem względnej atrakcyjności i dostępności do tegoż miejsca recepcji.

Propozycja F.J. Cesario i J.L. Knetscha'a /1976/ pozwala rozwiązać bardziej złożone problemy prognozowania wielkości ruchu turystycznego. Nie ulega wątpliwości, że dostępne w przestrzeni dla wypoczynku miejsca recepcji konkurują między sobą. Obniżenie opłat za usługi turystyczne, zwiększenie pojemności urządzeń, ułatwienie dojazdu itp. w jednym z miejsc recepcji prowadzi do jego uprzywilejowania i należy się liczyć ze zwiększonym do niego napływem turystów. Omawiany model pozwala przewidzieć zarówno wzrost ogólnej wielkości podróży turystycznych jak i wielkości redystrybucji /przemieszczeń/ turystów z pozostałych miejsc recepcji do tego uprzywilejowanego w danym momencie miejsca recepcji. Wykorzystując to sformułowanie modelu grawitacji można też opracować prognozę zawierającą wpływ nowo wybudowanego urządzenia turystycznego na frekwencję turystów w innych urządzeniach. Zbudowanie nowego urządzenia można potraktować jako zwiększenie dostępności istniejących urządzeń z 0 do $A_j e^{b(D_{ij})}$. Wtedy K_i wzrasta o tę samą wartość. Składnik generujący /wywołujący/ podróże turystyczne pozwala przewidzieć nową, większą liczbę podróży, natomiast skład-

-nik dystrybucji pozwala przewidzieć nowy układ podróży do wszystkich urządzeń.

Autorzy omówionego wyżej modelu sprawdzili go wprowadzając do niego dane z 11 parków stanowych położonych w Pennsylvanii /USA/ za jeden rok i stwierdzili bliskie podobieństwo między przewidywaną i rzeczywistą liczbą osób odwiedzających każdy z parków. Nie ocenili jednak możliwości prognozowania jakie daje zaproponowany model przy zastosowaniu zbiorów danych za różne lata.

Dotychczas omówione postacie stosowanych w badaniach ruchu turystycznego modele grawitacji przyjmowały, że siły oddziaływujące na podróż turystyczną i związane z cechami charakterystycznymi miejsca zamieszkania można oddzielić od cech miejsca recepcji, i obie te grupy cech można oddzielić od wpływu wywieranego przez odległość. To fundamentalne założenie jest współcześnie kwestionowane przez wielu badaczy /zob. S.Smith 1983/. Intuicyjnie również wydaje się bardziej prawdopodobnym, że decyzje odnośnie podróży turystycznych oparte są na wzajemnym oddziaływaniu cech **charakteryzujących** miejsce zamieszkania ludności, ilości i jakości urządzeń oraz odległości do nich. Przykładem uwzględniającym współoddziaływanie wyżej wymienionych cech jest opracowanie Linstena /cyt. za H.N.Van Lier'em 1978 S.Smith 1983/ dotyczące podróży do urządzeń rekreacyjnych położonych w zapleczu Eindhoven /Holandia/. Do modelu grawitacji wprowadza on wskaźnik atrakcyjności dla każdego z 12 miejsc recepcji specyficzne dla każdego z 12 różnych rodzajów gospodarstw domowych. Otrzymane przez Linsten'a wyniki wskazują na istnienie wzajemnego współoddziaływania wszystkich składników budujących model grawitacji.

Interesującą modyfikację do modelu grawitacji wprowadzili S.L.Edwards i S.J.Dennis /1976/. Objęła ona głównie składnik "odległość", którą wyrażono jako koszt podróży C_{ij} między i oraz j .

$$C_{ij} = \frac{(x_1)(x_2)(x_3) + (x_4)}{x_5} x_6 \quad /43/$$

gdzie; x_1 = koszt litra benzyny, x_2 = ilość litrów benzyny zużytych na pokonanie jednego km, x_3 = średnia ilość kilometrów pokonanych w ciągu godziny, x_4 = wartość godziny wolnego czasu /określona jako 25% godzinnej pensji/, x_5 = średnia liczba osób na jeden samochód, x_6 = czas podróży. Tak uogólniony koszt podróży wprowadzono do modelu:

$$T_{ij} = P_i A_j \exp(-\lambda C_{ij}) \quad /44/$$

gdzie; λ = parametr oszacowany empirycznie.

Siłę przyciągania miejscowości rekreacyjnej $/S_{ij}/$ j w stosunku do miejsca zamieszkania określono następująco:

$$S_{ij} = A_j \exp(-\lambda C_{ij}), \quad S_i = \sum S_{ij} \quad /45/$$

Składnik generujący podróże turystyczne określono jako iloczyn przyciągania wszystkich miejsc recepcji potencjalnego turystę zlokalizowanego w miejscu zamieszkania i pomnożony przez ogólną liczbę potencjalnych podróży:

$$T_{ij} = P_i S_i^b \quad /46/$$

Składnik obrazujący rozmieszczenie przybiera postać ograniczonego modelu grawitacji :

$$T_{ij} = T_i \frac{S_{ij}}{S_i} \quad /47/$$

Łącząc równania /43/, /45/ i /46/ otrzymujemy:

$$T_{ij} = P_i S_i^b A_j \exp(-\lambda C_{ij}) \quad /48/$$

Rozwiązanie równania /48/ wymaga dość skomplikowanych technik estymacji /skalowanie przy użyciu nieliniowego szacunku najmniejszych kwadratów/.

Uogólniony składnik wyrażający koszty jest namiastką ekonomicznej wartości podróży dla turysty. Mnożąc przeciętne korzyści płynące z podróży turystycznej przez liczbę turystów można uzyskać łączną wartość ekonomiczną podróży rekreacyjnych. Tak postąpili S.L. Edwards i S.J. Dennis /1976/, którzy przeciętną korzyść z podróży turystycznej wyszacowali na 45 pensów /w cenach z 1970 r./. Szacunkowa wartość dziennych podróży rekreacyjnych w południowo-zachodniej Anglii została przez tych autorów określona na 2,5 mln. funtów.

Uogólniony składnik kosztów ma duże znaczenie praktyczne. Pozwala on m.in. oszacować korzyści ekonomiczne płynące z ulepszeń w autostradach, które pozwalają skrócić czas jazdy lub odległość. Umożliwia badania skutków zmian dotyczących ograniczenia szybkości na drogach celem zaoszczędzenia paliwa. Mniejsza szybkość obniża zużycie paliwa i w ten sposób zmniejsza koszty podróży, ale jednocześnie zwiększa czas pochłonięty przez podróż, co zwiększa koszty. Przeprowadzane w omówiony sposób szacunki komplikowane są dodatkowo przez ogólny wzrost cen paliw, lokalną niepewność co do możliwości nabycia paliwa, oraz przez zmiany w pensjach i zarobkach powodowane przez inflację.

Wszystkie dotychczas omówione zastosowania modelu grawitacji w badaniach i prognozach ruchu turystycznego zakładały, że dla każdej podróży istniało pojedyncze miejsce recepcji, oraz że podróżni dążyli do zredukowania kosztów do minimum. Nie wszystkie jednak poróże

rekreacyjne przebiegają zgodnie z powyższymi założeniami. Intuicja i codzienna obserwacja rzeczywistości wskazują często na zupełnie odmienne zachowania turystów. Np. R.J.Colennutt /1969/ zidentyfikował trzy odmienne grupy szkockich turystów podróżujących na obszarze Forest of Dean. Jednodniowi wycieczkowicze przybywali do miejsc wypoczynku najkrótszą trasą. Podróże tej grupy turystów dobrze opisują i prognozują modele grawitacji. Pozostali turyści przybywający do Forest of Dean i przyległej Wye Valley zachowywali się w zupełnie inny sposób. Niektórzy objeżdżali cały obszar nie mając jakiegoś specyficznego miejsca recepcji, inni natomiast objeżdżali kilka miejsc recepcji. W tych przypadkach model grawitacji daje słabe wyniki. Ostatnio poruszony problem pozostaje nadal niezbadany, jeśli chodzi o prognozowanie podróży turystycznych. Objazdowe podróże rekreacyjne, bez konkretnego miejsca recepcji, podczas których podróż traktowana jest jako korzyść a nie koszt, stanowią problem oczekujący na badanie i rozwiązanie go.

Wielu przedstawicieli nauk społecznych /zob. J.S.Coleman 1968/ odnosi się z dużą rezerwą do uogólnień uzyskiwanych w wyniku stosowania modelu grawitacji. Sceptycyzm jest ten szczególnie silny wtedy, gdy model grawitacji uznawany zostaje za uniwersalny opis wskaźników ilości podróży między dwoma punktami. Natomiast dużo większe zainteresowanie, zwłaszcza wśród socjologów, wywołuje wykorzystanie modelu grawitacji w charakterze tzw. "metody pozostałości", która polega na porównywaniu układów symulowanych przez model grawitacji z układami rzeczywistymi, a następnie szukaniu i analizowaniu przyczyn odchyleń od przewidywań modelu. W ten sposób następuje eliminowanie czynników socjologicznie trywialnych, a uwypuklenie pozostałości, które są z punktu widzenia socjologii interesujące. Nie poprzestajemy więc na prostym porównywaniu liczebności oczekiwanych z danymi empirycznymi, co próbują liczni badacze usiłujący stworzyć uniwersalne prawa społeczne /J.S.Coleman 1968/.

Wróćmy w tym miejscu do Newtona. Znał on pewne prawa opisujące ruch ciał niebieskich. Ruch tych ciał niezupełnie się zgadzał z tymi prawami. Newton wykorzystał więc je w celu wydzielenia z ruchu tej jego części, którą można przypisać zjawisku opisywanemu przez prawo. "Pozostałość" potraktował jako problem do dalszego rozpatrzenia i wyjaśnienia. Zatem metoda pozostałości polega na budowaniu m.in. modelu grawitacji opartego na prostych założeniach i wyjaśnianiu przy jego pomocy tej części zachowania, którą można nim wyjaśnić, natomiast traktowaniu pozostałości jako problemu do wyjaśnienia.

Przykład takiego wykorzystania modelu grawitacji do analizy podróży lotniczych w USA podaje w swoim podręczniku J.S.Coleman /1968/. Przyjmuje on dwa proste założenia wstępne /1.przy ustalonej odległości i w ustalonym przedziale czasu każda para osób wykazuje to samo dążenie do kontaktu, 2.przy ustalonych gęstościach zaludnienia dana osoba skłonna jest w tym samym stopniu przebyć d mil co d' mil/i wyprowadza z nich wnioski /przewidywania/, a następnie szuka odchylenia od uzyskanych przewidywań. Odchylenia te są dopiero miarą różnych czynników zakłócających, np. dystansu społecznego między miastami.

J.S.Coleman dane o przewozach lotniczych między 20 głównymi miastami USA przedstawia w postaci macierzy, której elementy buduje w sposób następujący:

$$y_{ij} = \frac{x_{ij}}{n_i n_j} \quad /49/$$

gdzie; y_{ij} = wskaźnik ilości podróży między miastami i oraz j obliczony w stosunku do liczby par potencjalnie kontaktujących się /tzn. jest to wskaźnik podróży standaryzowany ze względu na wielkość populacji/, $x_{ij}(= x_{ji})$ = ilość podróży między miastami i oraz j /parametr zawiera podróże w obu kierunkach/, n_i = całkowita liczba mieszkańców w okręgu miejskim, dla którego miasto i jest miastem centralnym /podobnie oznaczono n_j /, d_{ij} = odległość w linii powietrznej między miastami i oraz j.

Następnie wskaźnik standaryzowany ze względu na liczbę mieszkańców zostaje wystandaryzowany ze względu na odległość, wg. formuły: $w_{ij} = y_{ij} d_{ij}$, gdzie; w_{ij} = wskaźnik podróży między miastami i oraz j standaryzowany ze względu na wielkość miast i odległość między nimi.

Z kolei wartość w_{ij} J.S.Coleman dzieli przez przeciętną wartość w_{ij} z całej macierzy i otrzymuje:

$$z_{ij} = \frac{w_{ij}}{\frac{\sum \sum w_{ij}}{N(N-1)}} \quad /50/$$

gdzie; z_{ij} = wskaźnik ilości podróży między miastami i oraz j standaryzowany ze względu na wielkość miast i odległość między nimi obliczany w stosunku do wskaźnika ilości podróży przeciętnego dla wszystkich par miast, N = całkowita liczba miast.

Wartości z_{ij} zestawiono w macierzy. Wartości z_{ij} większe od 1,0 są wartościami większymi od przeciętnej, wartości mniejsze od 1,0 są

wartościami mniejszymi od przeciętnej. Z tablicy uzyskuje się wiele interesujących wniosków. Np. część wysokich wartości z_{ij} dotyczy powiązań między miastami wybrzeża zachodniego, natomiast część najniższych wartości dotyczy miast z wybrzeża wschodniego. Oznacza to prawdopodobnie tylko tyle, że na wschodnim wybrzeżu ludzie stosunkowo częściej używają aut i pociągów niż samolotów. Inny z wniosków: bardzo wysoka pozycja w tabeli przypada Waszyngtonowi /3 miejsce/ prawdopodobnie ze względu na jego funkcję stołeczną.

Eliminując kolejno jeden czynnik po drugim i badając pozostałości można uzyskać jeszcze więcej interesujących informacji. Teraz najprościej jest wyeliminować dla każdego miasta jego przeciętny standaryzowany wskaźnik podróży. W tym celu każdą wartość z_{ij} dzielimy przez dwa przeciętne wskaźniki z_i oraz z_j i badamy pozostałości v_{ij} , czyli wskaźnik nadwyżki ilości podróży między dwoma miastami ponad przeciętne ilości podróży dla tych dwóch miast. Wartości v_{ij} J.S.Coleman zestawia w tablicy macierzowej. Wykazują one znacznie mniejsze wahania niż wartości z_{ij} , ponieważ zostały wyeliminowane różnice, które pochodzą z ogólnych wskaźników podróży dla poszczególnych miast, a pozostały tylko te, które są specyficzne dla danej pary miast. Z kolei możemy wyeliminować czynnik odległości /oczywiście o tyle, o ile ma on wpływ poza tym co uwzględnia założenie 2/. Warto też sprawdzić zależność z_{ij} od d_{ij} . Dodatkowy wpływ odległości J.S.Coleman zbadał metodą najmniejszych kwadratów. Okazało się, że on właściwie nie istnieje. Natomiast gdyby się okazało, że dodatkowy wpływ odległości istnieje, to należy skonstruować macierz pozostałości wg. równania: $s_{ij} = v_{ij} - b d_{ij}$ ¹⁵⁴, gdzie; b = jest współczynnikiem równania regresji dla odległości. Pozostaje jeszcze wyjaśnić pozostałości z tablicy macierzy zawierającej v_{ij} czynnikami do tej pory nieuwzględnionymi: np. politycznymi, ekonomicznymi, społecznymi, psychologicznymi. Proces eliminacji prowadzimy tak długo, jak długo część zmienności wskaźników można usunąć przez wprowadzenie jakiegoś parametru, dla którego istnieją empiryczne dane liczbowe.

Przez zastosowanie wyżej omówionej metody uzyskujemy dwa efekty. Pierwszy dotyczy skonstruowania mierników wpływu różnego rodzaju czynników na badane zjawisko. Drugi umożliwiał podczas konstruowania tych mierników stworzyć prowizoryczny model wyjaśniający tę część zjawiska, która dała się usunąć podczas kolejnych standaryzacji.

Ze stosowaniem modeli grawitacji wiąże się szerszy problem dotyczący postaci modelu; czy lepszy jest model probabilistyczny czy deterministyczny. W części wstępnej rozdziału problem ten zdecydowanie rozstrzygnięto na korzyść ujęcia stochastycznego. Takie ujęcie modelu grawitacji jest powszechnie stosowane przez geografów, co potwierdzają przedstawiono badania. Ale jak już powiedziano wyżej problem ten jest szerszej natury. Probabilistyczna wersja modelu daje pewne korzyści /podaje prawdopodobieństwo, wprowadza metodę porównywania modelu z danymi empirycznymi/, jednak nie zawsze współmierne do poniesionych nakładów. Modele algebraiczne, zdaniem J.S. Colemana /1968/, pozwalają często badać procesy dużo bardziej skomplikowane aniżeli te, na które pozwalają niewygodne i "ciężkie" równania stochastyczne. Korzyści z posiadania testu zgodności jako wewnętrznej części modelu stochastycznego są bardzo ważne, ale trzeba je każdorazowo porównywać z korzyścią prostoty matematycznej modelu deterministycznego. Ponieważ model deterministyczny jest po prostu równaniem na wartość oczekiwaną rozkładu probabilistycznego, więc pełny rozkład można każdorazowo dodać, gdy jest on potrzebny do weryfikacji modelu. Prostota matematyczna modelu deterministycznego może ułatwiać badania zagadnienia, które pozostanie nierozstrzygnięte tak długo, jak długo jego rozwiązania łączy się z trudnościami wprowadzonymi przez szukanie pełnego rozkładu. J.S.Coleman przestrzega przed tendencją stosowania w badaniach społecznych modeli probabilistycznych nie przyjmujących żadnych założeń dotyczących zachowań, których skutki model ma rzekomo opisywać. Wtedy, jak mówi J.S.Coleman, w sposób elegancki sformułowany model probabilistyczny daje niewiele ponad sformalizowaną ignorancję. W wykorzystaniu modeli grawitacji prognozujących układy podróży turystycznych mających swoje źródło w zachowaniach ludzkich warto zdawać sobie sprawę z zamieszczonych wyżej uwag.

3.3. Model pośrednich możliwości.

Wybór przez turystę miejsca recepcji nie jest wyłącznie zdeterminowany kosztami podróży. Ważniejszym wydaje się być odległość do najbliższego pożądanego urządzenia turystycznego. Można przypuszczać, że człowiek pragnąc zaspokoić swoje potrzeby turystyczne rozważa dostępne mu miejsca recepcji, w których potrzeby te mogłyby zaspokoić, w kolejności od najbliższego do najdalszego. Wtedy prawdopodobieństwo podróży do określonego miejsca recepcji jest odwrot-

-nie proporcjonalne do liczby porównywalnych miejsc recepcji bliższych miejscu zamieszkania. Chociaż nietrudno jest podać przykłady, kiedy turyści poszukują urządzeń wypoczynkowych bardziej oddalonych od swojego miejsca zamieszkania, to jednak podróże do parków miejskich czy do urządzeń wypoczynkowych zlokalizowanych w zapleczu miast rozkładają się w dużej mierze zgodnie z przytoczonym wyżej przypuszczeniem, w literaturze przedmiotu występującym pod nazwą koncepcji /modelu/ nadarzających się okazji lub pośrednich możliwości.

Poczynione wyżej uwagi dobrze ilustruje następujący przykład. Weźmy pod uwagę dwie położone centralnie i sąsiadujące ze sobą dzielnice w regionie miejskim, w których mieszkańcy charakteryzują się podobnym wykształceniem, zawodami, mobilnością, gustami itp. Brak poważniejszego zróżnicowania między mieszkańcami obu dzielnic wskazuje, że ich układy podróży podejmowane w tym samym celu będą identyczne. Jednakże, jeżeli jedna z dzielnic leży w centrum a druga na przedmieściach to przy braku większych różnic między obu populacjami ich układy podróży odbywane w tym samym celu będą zasadniczo odmienne. Np. krzywa obrazująca rozkład dojazdów do pracy dla mieszkańców dzielnicy centralnej będzie wskazywała, że spadek ilości podróży do pracy na daną odległość następuje dużo szybciej w porównaniu z mieszkańcami dzielnicy peryferyjnej, a powodem tego jest większe zagęszczenie miejsc pracy w centrum miasta. A zatem nie odległość a ilość okazji /miejsc pracy/ kształtuje układy podróży do pracy. Badania nad podróżami miejskimi przeprowadzone przykładowo przez C.Clark'a i G.H.Peters'a /1965/ w Anglii dostarczają dowodów świadczących, że w pewnych okolicznościach odległość nie jest istotna dla wyjaśniania istniejących układów podróży.

Opracowanie modelu nadarzających się okazji przez S.A.Stouffer'a /1940/ stanowiło więc reakcję na brak możliwości dostatecznego wyjaśnienia układów podróży przez tak podstawowy czynnik jakim była odległość. Uduśnianie podróży turystycznych koncepcję tę można przedstawić następująco; zakładamy, że liczba podróży odbywających się w pewnej przestrzeni jest proporcjonalna do liczby istniejących w niej miejsc recepcji /możliwości/. Turysta jest zatem ograniczony nie przez odległość dzielącą go od prawdopodobnie wybranego miejsca recepcji /możliwości/, ale przez liczbę innych miejsc recepcji, które musiałby pominąć /pośrednie możliwości/, aby dotrzeć do prawdopodobnie wybranego przez siebie miejsca pobytu. Tak więc liczba podróży odbywanych na danej odległości jest wprost proporcjonalna do liczby możliwości istniejących na tym dystansie, a odwrotnie proporcjonalna

do liczby pośrednich możliwości, co można zapisać: $P_t = K \frac{\Delta x}{x}$ -- /52/ gdzie; P_t = liczba podróży turystycznych na danej odległości, Δx = liczba możliwości, x = liczba możliwości pośrednich, K = współczynnik proporcjonalności.

Model nadarzających się okazji wydaje się być podobny do omówionego poprzednio modelu grawitacji w tym sensie, że obejmuje związki zarówno wprost jak i odwrotnie proporcjonalne. Zawiera prawdopodobieństwo, że liczba możliwości będzie wzrastać wraz z odległością, co w pewnych wypadkach może być równoznaczne z odległością w modelu grawitacji. Wskazuje na prawdopodobieństwo, że liczba możliwości na danej odległości będzie zmieniać się proporcjonalnie z wielkością centrum, co również uwzględnia model grawitacji. Chociaż oba modele wydają się mieć proste strukturalne podobieństwa, to jednak w swojej istocie bardzo różnią się od siebie. Model grawitacji budowany jest przy założeniu izotropowej powierzchni. Natomiast model nadarzających się okazji na przypuszczeniu anizotropowej powierzchni. W rezultacie w zastosowaniach modele te dają odmienne wyniki. W tym miejscu warto się odwołać do pracy E.L.Ullman'a /1959/ podejmującej trud wyjaśnienia ruchu towarów i osób w przestrzeni. E.L.Ullman próbuje wyjaśnić, korzystając z pojęć komplementarności, sposobności pośredniej i przenośności, dlaczego połączenia i przepływa między pewnymi ośrodkami są silniejsze aniżeli pomiędzy innymi. W tym aspekcie mówi się niekiedy o teorii wzajemnego oddziaływania E.L.Ullman'a /M.Potrykowski i Z.Taylor 1982/. W koncepcji E.L.Ullman'a efekt sposobności pośredniej redukuje interakcję między dwoma dowolnymi ośrodkami /np. A i B/ poniżej oczekiwań modelu grawitacji, który oparty na ludności i odległości da nam pewną przewidywaną interakcję między jednym /A/ i drugim /B/ ośrodkiem. Zatem obecność trzeciego ośrodka /C/ jest sposobnością alternatywną i powinna zmniejszać prawdopodobieństwo oddziaływania pomiędzy ośrodkami A i B. Tak więc sposobności pośrednie tłumaczą nam substytucję obszarów /miejsce/. Prawdopodobieństwo wyboru danej możliwości jest jednostajnie opadającą funkcją wielu zmiennych; kosztów transportu, celu i różnorodności podróży, liczby podjętych możliwości oraz stopnia skupienia tych możliwości.

W polskiej literaturze model nadarzających się okazji /pośrednich szans/ dla prognozowania urbanistycznego zastosował m.in. T.Zipser /1969, 1972/. Odpowiednie zastosowanie modelu T.Zipsera może być wielce przydatne do prognozowania rozmieszczenia podróży turystycznych

w wybranym regionie. Stąd też omówiono go szerzej. Autor ten wychodzi z założenia, że nie jesteśmy obecnie w stanie analizować indywidualnych motywów i możliwości podejmowania podróży, ze względu na ich duże zróżnicowanie. Analizę taką możemy zastąpić losowaniem, które wykonuje osoba podejmująca podróż przy każdej "okazji". Określone jest przy tym prawdopodobieństwo akceptacji losowanej okazji /tzw. "sukcesu"/. W ten sposób otrzymujemy ciąg prób Bernoulliego, tj. niezależnych losowań o stałym prawdopodobieństwie sukcesu. Kolejność losowań odpowiada uszeregowaniu "okazji" od najbliższej do najdalszej /T.Zipser 1972/. O średniej długości podróży /tj. średniej ilości porażek poprzedzających pierwszy sukces/ decyduje wartość prawdopodobieństwa sukcesu. W modelu T.Zipsera długość podróży mierzona jest ilością pominiętych okazji. Spadek prawdopodobieństwa sukcesu /zwiększenie selektywności podróży/ powoduje wzrost stopnia penetracji terenu otaczającego źródło ruchu. Ze względu na wygodę obliczeń T.Zipser przechodzi z dyskretnej przestrzeni prób Bernoulliego do rozkładu ciągłego, w którym wartość prawdopodobieństwa sukcesu zastąpiona zostaje gęstością prawdopodobieństwa akceptacji i stanowi charakterystykę selektywności.

$$V_{i-j} = V_i [e^{-pa} - e^{-P(a+a_j)}] \quad /53/$$

gdzie; V_{i-j} = strumień ruchu z obszaru i do pierścienia j otaczającego obszar i w pewnej odległości, V_i = ilość podróży wychodzących z obszaru i, e = podstawa logarytmu naturalnego, P = gęstość prawdopodobieństwa akceptacji, a_j = ilość okazji w pierścieniu j, a = ilość okazji bliższych niż /do/ pierścienia j.

Przekształcając podany wzór można określić ilość "okazji" jaka jest potrzebna, aby przy danej selektywności /p/ został zaspokojony żądany procent potrzeb.

$$a = \frac{\ln \frac{1}{R}}{P} \quad /54/$$

gdzie; a = ilość okazji jaka jest potrzebna przy danej selektywności /p/ aby jedynie ułamek potrzeb /R/ nie znalazł zaspokojenia.

Z ostatnio podanego wzoru /54/ można określić poziom selektywności, przy którym następuje zaspokojenie odpowiednio wysokiego procentu potrzeb:

$$p = \frac{\ln \frac{1}{R}}{a} \quad /55/$$

Zatem znajomość rozłożenia potencjalnych celów i odpowiednie pomiary ruchu pozwalają znaleźć liczbowe wartości, charakteryzujące aktualną selektywność różnych kategorii potrzeb wywołujących ruchy. Na poziom

selektywności wpływają przede wszystkim: 1. zróżnicowanie samej potrzeby, np. preferencja w zakresie formy wypoczynku, 2. poziom informacji np. czy rzeczywiście wiemy o wszystkich miejscach recepcji i istniejących w nich warunkach do wypoczynku czy też niektóre z nich pomijamy w skutek braku wiedzy, 3. stopnia przypadkowego wymieszania celów i źródeł ruchu - ponieważ bezpośrednie sąsiedztwo źródeł ruchu i akceptowanych przez nie celów znacznie obniża modelowaną selektywność. Całkowite uporządkowanie jest raczej niemożliwe, gdyż na przeszkodzie stoi wielorakość wzajemnych powiązań poszczególnych źródeł i celów ruchu. Nie da się rozdzielić ruchów tak, aby otrzymać niezależne pary źródło - cel. Sелеktywność /p/ może być więc traktowana jako miara wspólnego efektu wymienionych wyżej czynników.

T. Zipser budując model symulacyjny zakłada, że występująca na danym obszarze selektywność potrzeb oraz określona dostępność obszaru wywołuje potrzebę takiego rozmieszczenia źródeł i celów ruchu, aby w możliwie wysokim stopniu zachowana była równowaga układu; przez którą rozumie się taką sytuację, kiedy ilość potrzeb szukających zaspokojenia w danej strefie przy określonej selektywności jest zgodna z ilością znajdujących się tam możliwości. Nadwyżki podróży przybywających do niektórych regionów oraz niedobory w innych niwelowane są drogą przesunięć satysfakcjonujących wykazane tendencje nadwyżkowe. Tendencję do powstania nadwyżek można zapisać w postaci funkcji, która pozwala uzyskać wiedzę o głównych zależnościach między parametrami modelu. Efektem przesunięć /symulacji/ jest uzyskanie nowego rozkładu źródeł i celów ruchu /bądź samych celów lub samych źródeł/ spełniających podane wyżej warunki równowagi. Proces przesunięcia można opisać równaniem:

$$V_i \left[e^{-p a_i} - e^{-p(a_i + a_{ij})} \right] \frac{A_d}{a_{ij}} = A_d + \alpha, \text{ dla wszystkich } d, \quad /56/$$

gdzie; a_{ij} = to ilość okazji w pierścieniu j zbudowanym ze względu na region i, przy czym jest to pierścień zawierający w sobie region d, a_i = to odpowiednio ilość wszystkich okazji leżących bliżej regionu i niż pierścień j zbudowany ze względu na d, α = przyjęta tolerancja. Wyrażenie w nawiasie kwadratowym określa prawdopodobieństwo zatrzymania się podróży wysłanych z i w pierścieniu j, A_d = to aktualna ilość okazji obowiązująca w ostatniej iteracji w regionie d, $\frac{A_d}{a_{ij}}$ = wyznacza udział regionu d w zasobie okazji pierścienia j przesądzający zarazem o przypadającej na ten region proporcji podróży zakończonych w pierścieniu.

Można też określić siłę /u T.Zipsera tzw. siła ośrodkotwórcza/ wywołującą konieczność przesunięcia celów z jednego regionu do drugiego, tj. stosunek zakończenia podróży w regionie d do ilości okazji w tymże regionie, według wzoru:

$$O_d = \sum V_i \left[e^{-pa_i} - e^{-p(a_i + a_{ij})} \right] \frac{1}{a_{ij}} \quad /57/$$

Wyodrębniając tylko wpływ jednego regionu i na siłę O_d w regionie d i chcąc określić wpływ selektywności /p/ na siłę O_d robimy to wg wzoru:

$$O_{di} = \frac{V_i}{A_d + r_{ij}} \left[e^{-pa_i} - e^{-p(a_i + A_d + r_{ji})} \right] \quad /58/$$

gdzie; $r_{ij} = a_{ji} - A_d$, czyli reszta okazji w pierścieniu j utworzonym ze względu na region d po odjęciu okazji regionu d.

Zastanówmy się teraz nad określeniem selektywności. Wyrażenie

$$\frac{V_i}{A_d + r_{ji}} = \text{const. to } F(p) = e^{-pa_i} - e^{-p(a_i + A_d + r_{ji})}.$$

Funkcja ta maksimum uzyskuje gdy $p = \frac{\ln \left(1 + \frac{A_d + r_{ji}}{a_i} \right)}{A_d + r_{ji}}$

oraz $a_i > 0$.

Z chwilą, gdy postępowanie symulacyjne obejmuje nie tylko cele, lecz również i źródła, wtedy oprócz równania równowagi niezbędne jest spełnienie warunku $V_d'' = V_d'$ określającego liczbę podróży wychodzących z regionu d w następnej iteracji jako równą uzyskanej ilości celów w tym regionie.

W dotychczasowych badaniach geografowie turystyki koncepcję nadarżających się okazji włączają jako jedną ze zmiennych do zestawu innych zmiennych. Przykładem może tu być opracowanie H.Grubb'a i J.Goodwin'a /1968/ dotyczące zbiorników wodnych w Teksasie /USA/, którzy miarę wpływu nadarżających się okazji włączyli do zestawu innych zmiennych.

$$T_{ij} = G P_i^a C_{ij}^b I_i^c S_j^d X_{ij}^e \quad /59/$$

gdzie; C_{ij} = koszt podróży z i do j, I_i = mediana dochodów w miejscu zamieszkania i, S_j = powierzchnia zbiornika j, a, b, c, d, e = parametry oszacowane empirycznie, X_{ij} = oddziaływanie konkurujących zbiorników dostępnych dla użytkowników i podczas pobytu w j, tj. miara nadarżających się okazji określona jako:

$$X_{ij} = \sum_{k=1}^n \left[\frac{\log S_k}{D_{ik}} \right] \quad j \neq k \quad /60/$$

gdzie; k = konkurujący zbiornik wodny.

Oczekiwany znak X_{ij} jest negatywny. Podróże z i do j będą malały wtedy, gdy: 1.liczba nadarzających się okazji wzrasta, 2.powierzchnia alternatywnych zbiorników powiększa się, 3.odległość do alternatywnych zbiorników zmniejsza się.

H.K.Cheung /1972/ w analizie jednodniowych podróży do parków w Saskatchewan /Kanada/ zaproponował inną formułę dla wykorzystania koncepcji nadarzających się okazji. Opracował on również model w postaci równania wielokrotnej regresji:

$$T_{ij} = G + (aP_i + bP_i A_j + eT_j + d) / f(D_{ij}) \quad /61/$$

gdzie; $f D_{ij} = 1/2 D_{ij}$ dla odległości mniejszych niż 30 km
 $= D_{ij}$ dla odległości od 30 do 90 km
 $= D_{ij}^{1,5}$ dla odległości przekraczających 90 km.

Brak wiarygodnych informacji o atrakcyjności konkurujących ze sobą parków, spowodował, że H.K.Cheung założył identyczną atrakcyjność wszystkich parków, a ich konkurencyjność określił równaniem:

$$A_i = \sum_{j \neq k} \frac{1}{\sqrt{D_{ik}}} \quad /62/$$

Porównując formułę H.Grubb'a i J.Goodwin'a z H.K.Cheung'a łatwo stwierdzić, że różnica między nimi polega na tym, że H.Grubb i J.Goodwin do swojego modelu włączyli miary atrakcyjności i zastosowali linearną odległość, natomiast H.K.Cheung przyjął jednolitą atrakcyjność i użył kwadratowy pierwiastek odległości. Wybór przez wymienionych autorów zastosowanego modelu wynikał z dostępności danych i opierał się na podobieństwie dopasowania alternatyw do zaobserwowanych układów podróży.

Użycie uogólnionej wersji zmiennej opracowanej na podstawie koncepcji nadarzających się okazji przez H.Grubb'a i J.Goodwin'a zaproponowali J.G.Beaman i S.Smith /1976/. Autorzy ci wyrazili to w postaci następującej formuły:

$$x_i = \left[\sum \frac{A_k}{D_{ik}^a} \right] \quad /63/$$

x_i = konkurencyjna zmienna miejsca dla jakiegoś urządzenia tak jak spostrzegana jest ona z miejsca zamieszkania i , A_k = atrakcyjność konkurującego miejsca k , D_{ik} = odległość między i oraz k , a = współczynnik.

Wyniki jakie uzyskuje się przy zastosowaniu wyżej przedstawionej formuły zależą od wielkości wykładnika potęgowego $/a/$ przy zmiennej odległości $/D_{ik}/$. Kiedy a jest mniejsze od 1,0, to zakładamy, że od-

-ległość nie jest bardzo ważna dla podróżnych. Wtedy bardziej odległe miejsca recepcji będą stanowiły stosunkowo dużą konkurencję dla każdego danego miejsca recepcji. Ponieważ wraz z rosnącą odległością wzrasta również ilość alternatywnych miejsc recepcji dostępnych dla podróżnego, stąd efektem taniej i łatwej podróży ($a < 1,0$) jest duże prawdopodobieństwo, że podróżni raczej wybiorą jedno z wielu bardziej odległych atrakcyjniejszych miejsc recepcji aniżeli jedno z niewielu miejsc położonych blisko. Natomiast inny układ uzyskamy, gdy wykładnik potęgowej odległości przyjmie wartość większą od 1,0. Teraz odległość ~~przyjmiemy~~ i koszty podróży są bardzo ważne dla podejmowania wyjazdów turystycznych. W miarę jak wartość wykładnika a wzrasta i przekracza 2,0 znaczenie odległości rośnie bardzo szybko. Duże wartości a ($a > 1,0$) powinniśmy wybierać wtedy, gdy uważamy, że względy dostępności do miejsca recepcji przeważają istniejące możliwości większego wyboru spośród atrakcyjnych ale bardziej odległych miejsc recepcji. Podróże małych dzieci, osób starszych oraz innych osób o znacznie ograniczonej mobilności można lepiej opisać wprowadzając duży wykładnik potęgowej. Natomiast mniejsza wartość wykładnika potęgowej odległości jest bardziej odpowiednia dla ludzi, którzy lubią podróżować, są nieskrępowani w podejmowaniu decyzji podróżnych, oraz dla tych, którzy prawdopodobnie odwiedzają więcej niż jedną atrakcję turystyczną podczas swojej podróży.

Na zakończenie omówienia podanych przykładów badań można pokusić się o sformułowanie pewnych wytycznych dostarczających bardziej teoretycznych podstaw dla wyboru różnych konkurujących ze sobą miar danego miejsca recepcji. Otóż, każda konkurencyjna miara miejsca recepcji powinna pomóc uwolnić się od przyjmowania nierealistycznego założenia, że dany wzrost podaży prowadzi zawsze do dokładnie proporcjonalnego wzrostu popytu. Sytuacja taka jest możliwa do wystąpienia ale tylko wtedy, gdy istniejące zasoby są w pełni wykorzystane i jednocześnie istnieje bardzo duży niezaspokojony popyt. Jednak taka sytuacja zdarza się niezmiernie rzadko. Konkurencyjna miara miejsca recepcji powinna opisywać konkurencyjną siłę każdego danego miejsca alternatywnego jako bezpośrednią funkcję względnej atrakcyjności i dostępności tego miejsca recepcji. Konkurencyjna zmienna danego miejsca recepcji powinna również pozwolić przewidzieć że napotka ono większą konkurencję w miarę wzrostu ilości alternatywnych miejsc recepcji, których liczba wzrasta wraz z odległością. Konkurencyjna zmienna powinna także uwzględniać przybywanie lub ubywanie miejsc alternatywnych.

Koncepcja nadarzających się okazji stanowi poważny krok do przodu w badaniach i prognozowaniu podróży turystycznych. Dotychczas koncepcja ta nie jest zbyt licznie reprezentowana w literaturze poświęconej analizie podróży turystycznych /S.Smith 1983/. Waga i znaczenie tej koncepcji polega na tym, że jest ona w stanie symulować układy podróży licznych grup turystów, którzy uwielbiają "zaliczenie" w czasie jednego wyjazdu tak dużej liczby miejsc recepcji jak to tylko jest możliwe w ograniczonym czasie; np. w typie "15 miast Europy w 14 dni". A więc wszystkie te modele symulujące przyszłe układy podróży, które kładą nacisk na pojedyncze miejsca recepcji, przeoczą przyjemność samej podróży /nawet bardzo intensywnej, niekiedy męczącej/ siłą rzeczy pomijają dużą część współczesnych podróży turystycznych. W tym aspekcie wykorzystanie koncepcji nadarzających się okazji do symulacji przyszłych układów podróży turystycznych daje geografom nowe i daleko głębsze możliwości analizy ruchu turystycznego. Stąd też w pierwszej części tego rozdziału starano się szerzej wyjaśnić samą koncepcję nadarzających się okazji, jej możliwości i ograniczenia - która nie jest obca polskiej literaturze planistycznej - tym bardziej, że inne dyscypliny, zwłaszcza planowanie chętnie sięga do możliwości jakie stwarza ta koncepcja.

3.4. Modele systemowe.

Współcześnie rzadko podejmowane są próby prognozowania podróży turystycznych za pomocą modeli systemowych. Stosowanie tych modeli związane jest z wykorzystaniem informatyki, a więc z dużą liczbą obliczeń, przy których niezbędny jest komputer. W zakresie podróży turystycznych modele systemowe stawiają jeszcze na ogół zbyt wygórowane wymagania co do danych i ich gromadzenia oraz personelu /S.Smith 1983/.

Szerzej znanym w literaturze naukowej modelem systemowym ujmującym również prognozę ruchu turystycznego jest model opracowany w uniwersytecie stanowym Michigan /F.Cribier 1971, J.Warszyńska i A. Jackowski 1979/. Model ten zastosowano do prognozy ruchu turystycznego na obszarze jednego z głównych regionów turystycznych środkowej i północnej części Stanów Zjednoczonych /Michigan/. W swoim założeniu jest to model analogowy. Przewiduje on przebieg podróży turystycznych na zasadzie porównywania ich mechanizmu rozwojowego z mechanizmem działania systemu elektrycznego /model analogowy zjawisk turystycznych RECSYS/. Głównym twórcą modelu był J.Ellis /J.Warszyń-

-ska i A. Jackowski 1979/, elektronik z wykształcenia, który przez wiele lat współpracował z amerykańskimi geografami turystyki. Stacje nadawcze /energii elektrycznej/ J. Ellis utożsamiał z miejscami zamieszkania turystów. Moc tak zidentyfikowanych stacji nadawczych jest zależna od liczby mieszkańców i ich skłonności do podejmowania podróży turystycznych. Natomiast stacjami /biegunami/ odbiorczymi są miejsca recepcji /np. regiony turystyczne/ o różnej sile przyciągania, zależnej od posiadanych zasobów turystycznych; a więc od rangi walorów turystycznych oraz od pojemności i standardu zagospodarowania turystycznego. Linie przesyłowe energii elektrycznej zostały zidentyfikowane w omawianym modelu jako sieć drogowa o zmiennym obciążeniu i przepływności. Potoki turystów o zróżnicowanej wielkości poruszają się wykorzystując istniejącą sieć dróg. Omówiony model uzyskał szerokie zastosowanie w praktyce /w gospodarce turystycznej stanu Michigan/ planistycznej, a przez połączenie go z techniką kartografii komputerowej SYMAP daje szerokie możliwości rozwiązań prognostycznych. Jednym ze współautorów przedstawionego modelu był M. Chubb /J. Warszńska i A. Jackowski 1979/, z wykształcenia geograf, który w następnych latach wprowadził do niego wiele udoskonaleń, które głównie były związane z opracowaniem bardziej precyzyjnej metodologii badania pojemności bazy noclegowej.

Wydaje się, że w przyszłych badaniach podejmujących problem prognozowania ruchu turystycznego, coraz szersze zastosowanie będą znajdowały modele systemowe. Po rozwiązaniu niektórych problemów technicznych, zwłaszcza w zakresie zbierania danych i ich przetwarzania /programy/, rola tych metod niewątpliwie wzrośnie. Wydaje się, że najbardziej obiecujące w prognozowaniu ruchu turystycznego mogą okazać się modele symulacyjne. W zasadzie są to modele imitujące zachowanie rzeczywistych systemów społecznych. Polegają one na opracowaniu modelu rzeczywistych sytuacji, bez dokonywania większych uproszczeń, które miałyby wpływ na zniekształcenie wyników oraz śledzenie ich przewidywanego rozwoju. Z istniejących modeli symulacyjnych w prognozach ruchu turystycznego szersze zastosowanie może wkrótce znaleźć, dobrze już znany i szeroko stosowany w innych dyscyplinach geografii społeczno-ekonomicznej, model dyfuzji przestrzennej. Przy jego pomocy możliwe są np. prognozy sezonowego opanowywania przez turystów poszczególnych fragmentów dużych regionów turystycznych.

3.5. Wnioski.

Wybierając model na podstawie którego sporządza się prognozę ruchu turystycznego należy mieć należyte rozeznanie co do charakteru analizowanego zagadnienia. Niezbędna jest znajomość stopnia dokładności i czasookresu prognozy. Model musi mieć taką strukturę, która pozwoli odtworzyć tendencje i powiązania danych. Z kolei dane, na podstawie których budowany jest model powinny być łatwo dostępne, wystarczająco dokładne i wiarygodne. Model musi mieć taką postać, aby jego parametry móc szacować przy pomocy ogólnie dostępnych technik statystycznych. Ważne też jest, aby obliczone parametry były w miarę stabilne. Dobrze jest, gdy model charakteryzuje się pewną "elastycznością". Wtedy zmieniając odpowiednio parametry i zmienne istnieje pewna możliwość wykorzystania go w podobnych zagadnieniach, co może przynieść znaczne korzyści, oczywiście pamiętając, że model musi być dopasowany do charakteru analizowanego zagadnienia, bo w przeciwnym przypadku da niewłaściwą prognozę. Niektóre modele są samodzielne. Inne wymagają opracowania dodatkowych modeli lub prognoz. Wtedy dostępność tych dodatkowych modeli i prognoz staje się ważnym czynnikiem przy wyborze modeli alternatywnych. O ile to celowe i możliwe należy w prognozach ruchu turystycznego raczej dążyć do wykorzystania modeli stochastycznych. Stosując złożone modele o postaci wielokrotnej regresji trzeba być świadomym pewnych błędów jakie występują przy ich stosowaniu. Wtedy, gdy korelują się dwie lub więcej zmiennych niezależnych daje to niepewne parametry i może zmienić ich znaki. Kiedy obserwacje nie są niezależne może wystąpić sztuczne zawyżenie R^2 i obniżyć szacunek błędu. Bywa też, że wielkość błędu zmienia się w zależności od wielkości obserwacji i zniekształca R^2 . Istnieją pewne testy, które pozwalają uwzględnić odchylenie spowodowane przez wymienione błędy, ale przy tradycyjnym wychowaniu geografów jest to problem wielce skomplikowany.

W przyszłości nie należy się spodziewać wprowadzenia nowych modeli wykorzystywanych dla prognozowania ruchu turystycznego. Zapewne będą doskonałone wyżej opisane już modele. Należy się jednak spodziewać wprowadzenia nowych miar dla tradycyjnych zmiennych i nowych zmiennych oraz nowych metod ich ważenia. Wiele z dotychczasowych modeli przyjmie bardziej realistyczny charakter przy uwzględnieniu założenia o wzajemnym oddziaływaniu zmiennych. Powinny zos-

-tać też podjęte poważne opracowania podejmujące próbę porównania różnych rodzajów modeli i ich zastosowań. Punkt ciężkości przyszłych prognoz ruchu turystycznego powinien zostać położony raczej na doskonalenie mniej precyzyjnych prognoz szczegółowych, ale praktycznie bardziej użytecznych. Pozostaje też problem szerszego zajęcia się opracowaniem modeli użytecznych do prognozowania i wyjaśniania układów turystycznych podróży międzynarodowych.

4. Zakończenie.

Na tle międzynarodowych badań, zwłaszcza anglosaskich, szeroko stosujących metody wyjaśniające i prognozujące podróże turystyczne i zachowania podróżnych, dorobek polskich analiz w tym zakresie wypada skromnie. Polskie podejście do analizy ruchu turystycznego opiera się na głęboko zakorzenionej orientacji pozytywistycznej. Dominuje opis uwzględniający przede wszystkim wielkość uczestników ruchu turystycznego - przy czym podawane wielkości są niepełne i budzą często wiele kontrowersji - i jego rozmieszczeniu według dużych jednostek przestrzennych /w układzie województw, rzadko gmin/. Praca na takich materiałach dość jednoznacznie determinuje stosowane metody analizy, które ograniczają się ze swojej istoty do opisu słownego i do prostszych metod opisujących układ przestrzenny. Polskie badania nie podejmują trudu wyjaśnienia /różnymi czynnikami/ uzyskanych układów przestrzennych. I zasadzie jest to trudne lub wręcz niemożliwe. Uzyskany układ przestrzenny podróży turystycznych w przekroju województw ogólnie wyjaśniają trzy zmienne: zasoby turystyczne, wskaźnik urbanizacji i odległość. Ale takie ogólne wyjaśnienie niczego dziś nie rozstrzyga, jest niewystarczające. Tym bardziej że nie jest ono wzbogacone analizami projektującymi. Wykonane dotychczas analizy projektujące oparte są na prostych i zawodnych metodach ekstrapolacji. Nie odwołują się do bardziej złożonych i poprawnych metod opartych na modelu grawitacji. Z kolei zastosowanie tego modelu w postaci zagregowanej na poziomie całej Polski, również w niewielkim stopniu jest przydatne zarówno nauce jak i praktyce. Bardziej celowa jest dziś w analizach polskich funkcja dystrybucyjna tego modelu. Wtedy model ten pozwala przewidywać regionalne strumienie ruchu turystycznego oraz ewentualne ich modyfikacje po wprowadzeniu zmian w popycie i/lub podaży w skali regionalnej i krajowej,

co w Polsce w ostatnich latach występuje szczególnie wyraźnie. Dotychczas nie był też wykorzystany do opisu i prognozy regionalnego i lokalnego układu podróży turystycznych model nadarzających się okazji. Pewien przełom w metodyce analizy regionalnych podróży rekreacyjnych wprowadza J. Warszyńska /1980/ adaptując do tego celu technikę symulacyjną "Monte Carlo" na przykładzie podróży weekendowych w regionie Krakowa.

Niewątpliwie polskie analizy podróży turystycznych muszą również zwrócić się w kierunku szerszego wykorzystania wyjaśniających metod psychologicznych; mniej podatnych na kwantyfikację i weryfikację ilościową, zwłaszcza w skali krajowej, ale bardziej odpowiednią w skali lokalnej. W tym względzie zarzucenie krępującej orientacji pozytywistycznej jest konieczne. Dorobek polskiej psychologii w zakresie metodycznym jest na tyle duży, że z łatwością można go wykorzystać i zastosować w analizach wyjaśniających podejmowanie decyzji podróży turystycznych.

Polские analizy ruchu turystycznego winna zatem iść „dwóch kierunkach. Pierwszy z nich nadal bazujący na orientacji pozytywistycznej powinien dążyć do coraz bardziej ścisłego opisu układu przestrzennego podróży turystycznych. A w związku z tym adaptować i przenosić z literatury zagranicznej oraz z innych nauk na grunt polskiej geografii turystyki i wykorzystywać, w szerszym niż to dotychczas zakresie, w analizach miary centrograficzne, skupienia i nierównomierności, koncentracji i segregacji, gęstości, rozkładu i uporządkowania przestrzennego, pola, entropii i związków przestrzennych przynajmniej w takim zakresie jak to przedstawiono w omówieniu przodujących analiz anglosaskich. Ich uwieńczeniem powinny być cząstkowe i ogólne typologie i klasyfikacje. Oczywiście do tego typu analiz potrzebny jest dużo bardziej zdezagregowany materiał statystyczny, aniżeli ten czym dziś dysponujemy. A więc statystyka regionalna i lokalna jest tu niezbędna, zarówno ta oparta na bieżącej sprawozdawczości, jak i na badaniach reprezentacyjnych.

Drugi z kierunków analiz szerzej winien sięgać do koncepcji egzystencjalnej. Tym co jest pierwotne dla człowieka to jego ludzka egzystencja. Chcąc zrozumieć drugiego człowieka /i porozumieć się z nim/ musimy poznać jego "wewnętrzny świat". Świat przeżyć jednostki zostaje więc stanowczo przeciwstawiony światu zobiektywizowanych ludzkich tworów. Tylko ten "pierwszy świat" należy /według koncepcji egzystencjalnej/ uznać za godny rozważań i refleksji naukowych. Problemem jest tutaj jak wydobyć i wyrazić naukowo konkret.

-ną rzeczywistość świata wewnętrznego jednostki, która w swojej istocie jest bardzo różnorodna i wieloaspektowa. Procesy rozumowe, przebiegające ściśle według zasad logiki, nie wyczerpują wewnętrznego życia jednostki; stanowią zaledwie jej element. Zatem do opisu świata wewnętrznego jednostki nie można używać wyłącznie języka dyskursywnego /nauki/, natomiast szerzej należy wykorzystywać język obrazów, przerośni, alegorii. Tak więc badania percepcji przestrzeni turystycznej przez różne osoby oraz różne kategorie społeczeństwa, problem map mentalnych, procesy podejmowania indywidualnych decyzji dotyczących podróży turystycznych i szereg innych to elementy ludzkiej egzystencji. Geografowie turystyki powinni zrozumieć te elementy ludzkiej egzystencji; jest to m.in. celem ich badań. W tym względzie metody analizy wypracowała głównie psychologia. Są to metody jeszcze niedoskonałe, często spekulatywne o dużym ładunku subiektywizmu, ale dające duże szanse zrozumienia i pewnego uogólnienia przyczyn jednostkowych decyzji podejmowanych w zakresie podróży turystycznych, co przekonywująco ilustrują przedstawione w opracowaniu analizy. Polskie analizy ruchu turystycznego muszą również w tym kierunku podążać, tym bardziej, że istnieje obecnie na nie coraz pilniejsze zapotrzebowanie społeczne.

Dotychczas znane autorowi analizy podróży turystycznych skłaniają do wniosku, że światowe badania nad ruchem turystycznym przesuwają się wyraźnie w kierunku ujęć szczegółowych. Jest to naturalne w ramach koncepcji egzystencjalnej, ale dotyczy to również badań prowadzonych na gruncie tradycyjnej koncepcji pozytywistycznej. Widać to nawet /a może szczególnie/ w analizach podejmujących aspekty prognostyczne; wybiera się często trudniejsze i mniej dokładne prognozy cząstkowe /regionalne, dotyczące wybranej grupy ludzi, bądź rodzaju podróży turystycznej/. Co przyniesie zatem najbliższa przyszłość w zakresie prowadzonych analiz nad podróżami turystycznymi? Wydaje się, że przyszłe analizy skupiać będą swoją uwagę głównie na: 1. uściśleniu pomiaru dotychczas stosowanych zmiennych wyjaśniających /problem wag/, 2. poszukiwaniu i wprowadzaniu nowych zmiennych wyjaśniających układy i sposoby podróży turystycznych, 3. stopniowym lecz systematycznym wprowadzaniu do analiz psychologicznych metod wyjaśniających 4. upowszechnianiu i doskonaleniu dotychczas stosowanych metod analizy wywodzących się z kręgu ścisłej tradycji pozytywistycznej; zwłaszcza modeli prognostycznych, w tym głównie systemowych.

Literatura.

- Abiłow A. 1975. Uczciert miestnych usłowi pri projektirowani sieti uczrieždieni kratkowriemiennowo otdycha /na primiere Ałma-Aty/. W/Projektirowanije kurortow i zon otdycha. Kijew.
- Adamowicz A. 1975. Recesja gospodarcza a turystyka. "Biuletyn Informacyjny", 2/20/, Inst. Turystyki, Warszawa.
- Adams J.S. 1969. Directional bias in intra-urban migration. "Economic Geography", 45, 302-23.
- Adams R.L.A. 1973. Uncertainty in nature, cognitive dissonance, and the perceptual distortion of environmental information: weather forecasts and New England beach trip decisions. "Economic Geography", 49, 287-97.
- Aldskogius H. 1977. A conceptual framework and a Swedish case study of recreational behaviour and environmental cognition. "Economic Geography", 53/2/, 163-83.
- Andrzejewski E. 1971. Wpływ niektórych elementów demograficznych Polski na dynamikę ruchu turystycznego. "Zesz. Nauk. Uniw. Gdańskiego, Geografia", 1, 151-171.
- Andrzejewski E. 1980. Próba prognozy rozwoju ruchu turystycznego w Polsce z uwzględnieniem elementów specyfiki makroregionu Północnego. "Zesz. Nauk. WSWF w Gdańsku", 4, 3-19.
- Beaman J.G., Smith S.L.J. 1976. A scheme for decomposing park attendance loading curves and related analysis methodologies. In Canadian Outdoor Recreation Demand Study, Volume II: The Technical Notes, 504-20 Parks Canada, Ottawa.
- Bentley G.A., Bruce A., Jones D.R. 1977. Intra-urban journeys and activity packages. "Socio-Economic Planning Sciences, 11, 213-20.
- Bernecker P. 1962. Grundlagenlehre des Fremdenverkehrs. Wien, Oesterreichischer Gewerbeverlag Schriftenreihe des Institutes für Fremdenverkehrsforschung der Hochschule für Welthandel, Wien, nr. 1/3. Grundzüge der Fremdenverkehrslehre und Fremdenverkehrspolitik, Bd.1.
- Bloombaum M. 1970. Doing smallest space analysis. "Journal of Conflict Resolution", 14, 409-16.
- Borejko W. 1968. Study on the effectiveness of migrations. "Geographica Polonica", 14, 305-12.
- Boyer M. 1962. La géographie des vacances de français. "Revue de Géographie Alpine", 50, 485-518.

- Braucher D.M. 1968. The English country lane and its future. "Traffic Quarterly", 22, 19-28.
- Brehm J.W., Cohen A.R. 1962. Explorations in Cognitive Dissonance. John Wiley and Sons, New York.
- Brown L.A., Moore E.G. 1970. The intra-urban migration process: a perspective. "Geografiska Annaler", 52B, 1, 13.
- Brown W.G., Singh A., Castle E.N. 1965. Net economic value of the Oregon salmon-steelhead sport fisheries. "Journal of Wildlife Management", 29, 266-79.
- Campbell C.K. 1966. An approach to research in recreational geography. In BC Geographical Series No 7, 85-90, Department of Geography, University of British Columbia, Vancouver.
- Campbell C.K. 1967. An urban skiing hinterland, Unpublished PhD dissertation, Department of Geography, University of British Columbia, Vancouver.
- Carlson A.S. 1938. Recreation industry of New Hampshire. "Economic Geography", 14, 255-70.
- Carroll J.D., Bevis H.B. 1957. Predicting local travel in urban regions. "Regional Science Association Papers and Proceedings", 3, 183-197.
- Carter M.R. 1971. A method of analysing patterns of tourist activity in a large rural area: the Highlands and Islands of Scotland. "Regional Studies", 5, 29-37.
- Cesario F.J. 1976. Estimating park attractiveness, population centre emissiveness, and the effect of distance in outdoor recreation travel! In Canadian Outdoor Recreation Demand Study, Volume II: The Technical Notes, 99-133, Parks Canada, Ottawa.
- Cesario F.J., Knetsch J.L. 1976. A recreation site demand and benefit estimation model. "Regional Studies", 10, 97-104.
- Cheung H.K. 1972. A day-use visitation model. "Journal of Leisure Research", 4, 139-56.
- Chojnicki Z. 1966. Zastosowanie modeli grawitacji i potencjału w badaniach przestrzenno-ekonomicznych. "Studia KPZK PAN", 14,
- Christaller W. 1955. Beitrage zu einer Geographie des Fremdenverkehrs. "Erdkunde", 1, 1-13.

- Clark C., Peters G.H. 1965. The "intervening opportunities" method of traffic analysis. "Traffic Quarterly", 19, 101-19.
- Coleman J.S. 1968. Wstęp do socjologii matematycznej. PWE, Warszawa.
- Colenutt R.J. 1969. Modelling travel patterns of day visitors to the countryside. "Area", 3, 43-47.
- Coombs C.H., Dawes R.M., Tversky A. 1977. Wprowadzenie do psychologii matematycznej. PWN, Warszawa.
- Corsi T.M., Harvey M.E. 1980. Travel trends and energy. In Proceedings of the 1980 National Outdoor Recreation Trends Symposium, 59-70, General Technical Report, NE-57, Northeast Forest Experiment Station, USDA Forest Service, Broomall, Pennsylvania.
- Cracknell B. 1967. Accessibility to the countryside as a factor in planning for leisure. "Regional Studies", 1, 147-61.
- Cribier F. 1971. La géographie de la récréation en Amérique anglo-saxonne. "Annales de Géographie", 80,
- Deasy G.F. 1949. The tourist industry in a "north woods" county. "Economic Geography", 25, 240-59.
- Deasy G.F., Griess P.R. 1966. Impact of a tourist facility on its hinterland. "Annals of the Association of American Geographers", 56, 29-306.
- Dent O. 1974. Human spatial mobility: the case of recreational travel. "Australian Geographical Studies", 12, 230-48.
- Dodt J. 1967. Fremdenverkehr im Mosental zwischen Trier und Koblenz. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Bad Godesberg.
- Duffell J.R., Goodall G.R. 1969. Worcestershire and Staffordshire recreational survey. "Journal of the Town Planning Institute", 55, 16-23.
- Duncan O.D., Cuzzorta R.P., Duncan B. 1961. Statistical Geography. Problems in Analysing Areal Data. Glencol., Ill, The free Press.
- Dwyer J.F., Kelly J.R., Bowes M.D. 1977. Improved Procedures for Valuation of the Contribution of Recreation to National Economic Development, Water Resources Center, Research Report 128, University of Illinois, Urbana, Illinois.
- Dziegiec E., Liszewski S. 1985. Wyjazdy wakacyjno-urlopowe mieszkańców Łodzi. "Acta Universitatis Lodzensis, Turyzm", 1, 5-26.

- Earp J.H., Hall R.D., McDonald M., 1976. Modal choice behavior and the value of travel time. In Heggie I.G./ed./. Modal Choice and the Value of Travel Time, 45-85, Clarendon Press, Oxford.
- Eberle J. 1976. Der Pfälzer Wald als Erholungsgebiet unter besonderer Berücksichtigung des Naherholungsverkehrs. "Arbeiten aus dem Geographischen Institut der Universität des Saarlandes", 22, Saarbrücken.
- Edwards S.L., Dennis S.J. 1976. Long distance day tripping in Great Britain. "Journal of Transport Economics and Policy", 10, 237-56.
- Einhorn H.J. 1970. The use of nonlinear, noncompensatory models in decision making. "Psychological Bulletin", 73, 221-230.
- Einhorn H.J. 1971. Use of nonlinear, noncompensatory models as a function of task and amount of information. "Organization Behavior and Human Performance", 6, 1-27.
- Elson M.J. 1976. Activity space and recreational spatial behaviour. "Town Planning Review", 47, 241-55.
- Ewing G.O., Kulka T. 1979. Revealed and stated preference analysis of ski resort attractiveness. "Leisure Sciences", 2, 249-75.
- Festinger L. 1964. Conflict, Decision, and Dissonance. Stanford University Press, Stanford, California.
- Filipowicz L.S. 1978. Opyt kartografirowanija rekreacjonnoj oswojenosti krupnoj gorodskoj aglomeracji /na primiere Moskovskoj obłasti/ "Izwestia AN SSSR Ser. Geogr.", 3
- Fishbein M. 1963. An investigation of the relationships between beliefs about an object and the attitude toward that object. "Human Relations", 16, 232-40.
- Fishbein M. 1967. Attitude and the prediction of behaviour. In Fishbein M. /ed./. Readings in Attitude Theory and Measurement, 477-92, John Wiley and Sons, New York.
- Foryś J. 1976. Próba wykorzystania modelu ciężenia do okoreślenia sfery oddziaływania Zakopanego na przyjazdy turystów zmotoryzowanych "Zesz. Nauk. AE w Poznaniu", 68.
- Foryś J. 1977. Zastosowanie modeli grawitacji w analizie ruchu turystycznego /na przykładzie turystyki zmotoryzowanej do Nowego Sącza "Ruch Turystyczny", 1, 51-65.

- Gadzojanis A. 1972. Walory turystyczne i turystyka przedsudeckiej części Dolnego Śląska. "Acta Univ. Wratisl., Studia Geograficzne", 173/18/, 65-95.
- Gibert G., Peterson G.L., Schafer J.L. 1972. Markov renewal model of linked trip travel behaviour. "Transportation Engineering Journal", 97, 691-704.
- Gieźgała J. 1977. Turystyka w gospodarce narodowej. PWE, Warszawa.
- Glushkova V.G., Shepelev N.P. 1977. Problems in the spatial management of weekend recreation outside large cities. "Soviet Geography", 18, 100-107.
- Golachowski S., Kostrubiec B., Zagożdżon A. 1974. Metody badań geograficzno-osadniczych. PWN, Warszawa.
- Goldberg L.S. 1968. Simple models or simple processes? "American Psychologist", 23, 483-496.
- Golledge R. 1970. Process Approaches to the Analysis of Human Spatial Behaviour. Discussion Paper 16, Department of Geography, The Ohio State University Columbus, Ohio.
- Goodman L.A. 1963. Statistical methods for the preliminary analysis of transaction flows. "Econometrica", 31, 197-208.
- Goodrich J.N. 1978. The relationship between preferences for and perceptions of vacation destinations: applications of a choice model. "Journal of Travel Research", 17, 8-13.
- Gray H.P. 1970. International Travel-International Trade. Heath Lexington Books, Lexington, Massachusetts.
- Green P.E., Carmone F.J. 1970. Multi-dimensional Scaling and Related Techniques in Marketing Analysis. Allyn and Bacon, Boston, Massachusetts.
- Grinstein A. 1955. Vacations: a psychoanalytic study. "International Journal of Psycho-Analysis", 36, 177-86.
- Grubb H., Goodwin J. 1968. Economic Evaluation of Water-Oriented Recreation. Report 84, Texas Water Development Board, Austin, Texas.
- Guttman L. 1968. A general non-metric technique for finding the smallest coordinate space for a configuration of points. "Psychometrika", 33, 469-507.
- Hanson P. 1977. The activity patterns of elderly households. "Geografiska Annaler", 59B, 109-24.

- Hemmens G.C. 1966. The Structure of Urban Activity Systems. Center for Urban and Regional Studies, Chapel Hill, North Carolina.
- Hemmens G.C. 1970. Analysis and simulation of urban activity patterns. "Socio-Economic Planning Sciences", 4, 53-66.
- Hill G.A. 1974. Central New York snow-mobilers and patterns of vehicle use. "Journal of Leisure Research", 6, 280-92.
- Horton F.E., Reynolds D.R., 1971. Effects of urban spatial structure on individual behaviour. "Economic Geography", 47, 37-48.
- Huff D.L. 1963. Probabilistic Analysis of Consumer Spatial Behaviour. Graduate School of Business Administration, University of California, Berkeley, California.
- Jagielski A. 1978. Geografia ludności. PWN, Warszawa.
- Jedut R. 1961. Metoda koncentracji w zastosowaniu do badania rozmieszczenia ludności na przykładzie Polski. "Annales UMCS", sec. B, V, 16, 1961, Lublin 1963, s. 119-156.
- Johnston R.J. 1971. Mental maps of the city: suburban preference patterns. "Environment and Planning", 3, 63-72.
- Jones P.M. 1974. An alternative approach to person trip modelling. Proceedings of the PTRC Summer Annual Meeting, Planning and Transport Research and Computation Ltd, London.
- Kamp B.D., Crompton J.L., Hensarling D.M. 1979. The reactions of travelers to gasoline rationing and increases in gasoline prices. "Journal of Travel Research", 18, 37-41.
- Kosiński L. 1967. Geografia ludności. PWN, Warszawa.
- Kostrubiec B. 1981. Statystyka. W Jokieli B., Kostrubiec B. /red./ Statystyka z elementami matematyki dla geografów. PWN, Warszawa.
- Kozielecki J. 1975. Psychologiczna teoria decyzji. PWN, Warszawa.
- Krzysztofiak M. 1981. Statystyka dla wyższych zawodowych studiów ekonomicznych. PWN, Warszawa.
- Lansing J.B., Blood D.M. 1964. The Changing Travel Market, 41-58 especially, Survey Research Center, Ann Arbor, Michigan.
- Lentnek B., Van Doren C.S. Trail J.R. 1969. Spatial behavior in recreational boating. "Journal of Leisure Research", 1, 103-24.
- Leszczycki S. 1937. Podhale jako region uzdrowiskowy./Rozważania z geografii turystyki/. Kraków, Prace Studium Turystyki UJ, T. 1.

Lewis P. 1967. The highway corridor as a concept in design and planning. "Highway Research Record", 166.

Lineberry R.L. 1975. Equality, public policy, and public services: the under class hypothesis and the limits to equality. Paper delivered at the annual meeting of the American Political Science Association.

Luce R.D. 1959. Individual Choice Behavior. John Wiley and Sons, New York.

Lundberg D.E. 1972. The Tourist Business. Institutions Volume Feeding Management Magazine, Chicago, Illinois.

Łagodziński W. /oprac./ 1987. Uczestnictwo w turystyce ludności Polski w 1986 r. GUS, Warszawa.

Łuczkiwicz M. 1971. Badania ankietowe o tematyce turystycznej prowadzone przez GKKFiT. "Ruch Turystyczny", 112.

Marble D.F. 1967. A Theoretical Exploration of Individual Travel Behaviour. "Studies in Geography No 13. Department of Geography, Northwestern University, Evanston, Illinois.

Mariot P. 1969. Priestorové aspekty cestovného rucho a otázky gravitačného zázemia náusterných miest. "Geografický Casopis", 21, 287-312.

Mariotti A. 1927. Considerazioni geografiche sul movimento turistico in Italia. Milano.

Matczak A. 1982. Funkcja wypoczynkowa strefy podmiejskiej Łodzi. Dysertacja napisana w Z-dzie Geogr. Miast i Turyzmu UŁ. Łódź.

Matczak A. 1986. Dostępność komunikacyjna terenów wypoczynkowych w strefie podmiejskiej Łodzi. "Przegląd Ekonomiczno-Społeczny m. Łodzi 9, 113-125.

Matczak A. 1989a. Ruch turystyczny w Karpatach Polskich. Masz. w Z-dzie Geogr. Turyzmu UŁ. Łódź.

Matczak A. 1989b. The recreational travel of Łódź residents to Suburban zone as the manifestation of links occurring between the city and its hinterland. Maszyn. w Z-dzie Geogr. Miast i Turyzmu UŁ. Łódź.

Matczak A. 1990. Ruch turystyczny. W Liszewski S. /red./ Funkcja turystyczna Augustowa. Warszawa.

- Matley I. 1976. The Geography of International Tourism. Resource Paper 76-1, Association of American Geographers, Washington, DC.
- Mayo E. 1975. Tourism and the national parks: a psychographic and attitudinal study. "Journal of Travel Research", 14, 14-18.
- Mercer D.C. 1970. Urban recreational hinterlands: a review and example. "The Professional Geographer", 22, 74-78.
- Mercer D.C. 1971. Discretionary travel behaviour and the urban mental map. "Australian Geographical Studies", 9, 133-43.
- Mileska I.M. 1963. Regiony turystyczne Polski. Stan obecny i potencjalne warunki rozwoju. "Prace Geograficzne", IG PAN, 43.
- Mladenka K.R., Hill K.O. 1977. The distribution of benefits in an urban environment: parks and libraries in Houston. "Urban Affairs Quarterly", 3, 73-94.
- Murphy P.E., Rosenblood L. 1974. Tourism: an exercise in spatial search. "The Canadian Geographer", 18, 201-10.
- Nordstrom M., Martensson S. 1966. Turism pa Oland. "Meddelanden fran Lunds Universitets Geografiska Institution", Arhandlingar 48, Lund.
- Patmore J.A. 1971. Routeways and recreation patterns. In Lavery P. /ed./ Recreational Geography, 70-96, David and Charles, London.
- Pearce D. 1987. Tourism Today a geographical analysis. John Wiley and Sons, New York.
- Pfitzer W. 1977. Der Fremdenverkehr Madeiras. Sozial- und wirtschafts geographische Auswirkungen. "Regensburger Geographische Schriften", Regensburg.
- Poser H. 1939. Geographische studien zum Fremdenverkehr in Riesengebirge. Abhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften zur Gottingen math.-psych.klasse, 3 Folge, Gottingen.
- Potrykowski M., Taylor Z. 1982. Geografia transportu. Zarys problemów, modeli i metod badawczych. PWN, Warszawa.
- Puchalski T. 1978. Statystyka opisowa. PWN, Warszawa.
- Rajotte F. 1975. The different travel patterns and spatial framework of recreation and tourism. 43-52. In Tourism as a Fact in National and Regional Development, Department of Geography, Trent University, Occasional Paper 4, Peterborough.

- Ratajski L. 1989. Metodyka kartografii społeczno-gospodarczej. PPWK, Warszawa-Wrocław.
- Reilly W.J. 1931. The law of Retail Gravitation. Putnam Press, New York.
- Rogoziński Z. 1976. Metody statystyczne w prawoznawstwie. PWN, W-wa
- Ross J.H. 1973. A Measure of Site Attraction. Lands Directorate, Occasional Paper 2, Environment Canada, Ottawa.
- Ross J.H.C., Ewing G.O. 1976. Potential function in evaluating the need for recreation facilities. In Canadian Outdoor Recreation Demand Study, Volume II: The Technical Notes, 654-62, Parks Canada, Ottawa.
- Seckler D.W. 1966. On the uses and abuses of economic science in evaluating public outdoor recreation. "Land Economics", 42, 485-94.
- Selke A.C. 1936. Geographic aspects of the German tourist trade. "Economic Geography", 12, 205-16.
- Schewe C.D., Calantone R.J. 1978. Psychographic segmentation of tourists. "Journal of Travel Research", 16, 14-20.
- Schulze-Gobel H. 1972. Fremdenverkehr in landlichen Gebieten Nordhessens. Eine geographische Untersuchung jungster Funktionswandlungen bauerlicher Gemeiden in deutschen Mittelgebirgen. "Marburger Geographische Schriften", Marburg/Lahn.
- Schwind P. 1971. Migration and Regional Development in the United States: 1950-1960. Research Paper 133, Department of Geography, University of Chicago, Chicago, Illinois.
- Smith S.L.J. 1981. Intervening opportunities and travel to urban recreation centres. "Journal of Leisure Research", 12, 296-308.
- Smith S.L.J. 1983. Recreation Geography. Longman, London.
- Smith S.L.J., Brown A.A. 1981. Directional bias in vacation. "Annals of Tourism Research", forth-coming.
- Solomon P.J., George W.R. 1976. An empirical investigation of the effects of the energy crisis on tourism. "Journal of Travel Research" 14, 9-13.
- Stachowski J. 1982. Modele lokalizacji turystyki. "Acta Universitatis Nicolai Copernici, Geografia", 17/54/, 117-133.

- Stewart J.Q. 1942. A Measure of the Influence of a Population at Distance. "Sociometry", 5.
- Stouffer S.A. 1940. Intervening opportunities: a theory relating mobility and distance. "American Sociological Review", 5, 845-67.
- Strzeszewski M. 1978. Wypoczynek wakacyjny mieszkańców miast. OBOPiSP, Warszawa.
- Stuart D.G. 1968. Freeway, parks, and parkway. "Traffic Quarterly", 22, 129-36.
- Stynes D.J. 1978. The peaking problem in outdoor recreation: measurement and analysis. A paper presented at the Annual Meeting of the National Recreation and Parks Association, Miami, Florida.
- Tanner J.C. 1957. Relations between Population, Distance and Traffic-Some Theoretical Considerations. Reserch Note RN-2921, Road Research Laboratory, Harmondsworth, England.
- Tapia L.L. 1967. A study of tourists motivations. In Cuervo R. /ed./ Tourism as a Medium of Human Communications, 80-183, Mexican Government Tourism Department, Mexico City.
- Territorialnaja organizacija otdycha nasielenja Moskwy i moskowskoj obłasti. Red.Preobrażenski W.S. 1986. Moskwa.
- Tobler W. 1967/77. Spatial interaction patterns. "Journal of Environmental Systems", 6, 271-301.
- Todt H. 1965. Uber die Raumliche Ordnung von Reisezielen. Institut fur Fremdenverkehr Universitat J.W.Goethe, t.9, Frankfurt.
- Uhorczak F. 1971. Kartograficzna metoda koncentracji w strefach zwartych. "Mat. Ogólnop. Konf. Kartogr.", T.1. Problemy kartografii tematycznej. Lublin-Warszawa, s. 87-104.
- Ullman E.L. 1959. Rola transportu a podstawy wzajemnego oddziaływania. "Przegląd Zagra. Liter. Geograficznej", 1, 31-64.
- Ullman E.L., Volk D.J. 1962. An operational model for predicting reservoir attendance and benefits: implications of a location approach to water recreation. Papers of the Michigan Academy of Science, Arts, and Letters, 47, 473-84.
- United States Army Corps of Engineers /June 1974/. Plan Formulation and Evaluation Studies-Recreation. Vol.II, Appendix A, Estimating Initial Reservoir Recreation Use-Project Data. IWR Research Report 74-R1 by the USAE Institute for Water Resources, Kingman Building, Fort Belvoir, Virginia 22060.

- Van Doren C.S. 1967. A recreational travel model for predicting campers at Michigan. State Parks. Unpublished PhD dissertation, Department of Geography, Michigan State University, East Lansing, Michigan /cyt. za Smith S. 1983./.
- Van Lier H.N. 1973. Determination of Planning Capacity and Layout Criteria of Outdoor Recreation Projects. Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen, The Netherlands.
- Van Lier H.N. 1978. Comments on the article of F.J.Cesario: a new method for analysing outdoor recreation trip data. "Journal of Leisure Research", 10, 150-52.
- Volk D.J. 1965. Factors affecting recreational use of national parks. Paper presented at the Annual Meeting of the Association of American Geographers, Columbus, Ohio.
- Wall G. 1971. Car owners and holiday activities. In Lavery P. /ed./ Recreational Geography. 97-111, David and Charles, London.
- Wall G. Greer T. 1980. Recreational hinterlands: a theoretical and empirical analysis. In Contemporary Leisure Research, Proceedings of the Second Canadian Congress on Leisure Research, 110-19 Ontario Research Council on Leisure, Toronto.
- Warntz W., Neft D.S. 1960. Contributions to statistical methodology for areal distributions. "Journal of Regional Science", 2, 47-66.
- Warszyńska J. 1974. Ocena zasobów środowiska naturalnego dla potrzeb turystyki / na przykładzie województwa krakowskiego/. "Zesz. Nauk. U.J., Prace Geograficzne", 38.
- Warszyńska J. 1980. The application the simulation method "Monte Carlo" to forecast spatial distribution of tourist movement. "Folia Geographica, Series Geographica-Oeconomica" PAN Kraków, 13, 73-84.
- Warszyńska J., Jackowski A. 1979. Podstawy geografii turystyki. PWN, Warszawa.
- Wehrwein G.S., Pearson K.H. 1932. Recreation as a Land Use. Bulletin 422, University of Wisconsin Agricultural Experiment Station, Madison, Wisconsin.
- Wennergren E.B., Nielsen D.B. 1968. A Probabilistic Approach to Estimating Demand for Outdoor Recreation, Bulletin 478, Utah Agricultural Experiment Station, Logan, Utah.
- Werner Z. 1978. Ocena turystycznej wartości dróg samochodowych /np. Sudetów Kłodzkich/. Maszynopis w Instytucie Turystyki. Wrocław.

Whitehead J.I. 1965. Road traffic growth and capacity in a holiday district /Dorset/. Proceedings of the Institution of Civil Engineers, 30, 589-608.

Wiedienin J.A. 1982 Dynamika teritorialnych rekreacyjnych sistem. Moskwa.

Williams A.V., Zelinsky W. 1970. On some patterns of international tourist flows. "Economic Geography", 46, 549-67.

Wolfe R.I. 1966. Parameters of Recreational Travel in Ontario. DHO Report RB 111, Department of Highways of Ontario, Downsview, Ontario.

Wolfe R.I. 1967. A Theory of Recreational Highway. DHO Report RR 129, Department of Highways of Ontario, Downsview, Ontario.

Wolfe R.I. 1969. A Tentative Procedure for Estimating Recreational Highway Traffic. "Traffic Quarterly", 105-121.

Wolfe R.I. 1972. The inertia model. "Journal of Leisure Research", 4, 73-76.

Wolfe R.I. 1980. Pattern of recreational highway traffic in time of energy scarcity. In Contemporary Leisure Research, Proceedings on the Second Canadian Congress on Leisure Research, 503-07. Ontario Research Council on Leisure, Toronto.

Wolfe R.I. 1982. Recreational travel the new migration, revisited. "Ontario Geographer", 19, 103-124.

Woodside A.G., Etzel N.J. 1980. Impact of physical and mental handicaps on vacation travel behaviour. "Journal of Travel Research", 18, 9-11.

Wyrzykowski J. 1986. Geograficzne uwarunkowania rozwoju urlopowej turystyki wypoczynkowej w Polsce. "Acta Universitatis Wratislaviensis, Studia Geograficzne", No 935.

Young C.W., Smith R.V. 1979. Aggregated and disaggregated outdoor recreation participation models. "Leisure Science", 2, 143-54.

Zipf G.K. 1946. The P_1P_2/D Hypothesis: On the Intercity Movement of persons. "American Sociological Review", 11.

Zipser T. 1969. Algorytmy zmodyfikowanego modelu konkurujących szans. Maszynopis, Zakład Urban. i Plan.Przestrz. Politechniki Wrocławskiej. a.Przesunięcie ogólne /1969/, b.Przesunięcie celów /1972/, c.Przesunięcie źródeł.

Zipser T. 1972. Modele symulacyjne wzrostu miast oparte na modelu procesu wyboru celów. "Przegląd Geograficzny", 17/3/, 479-494.

Zurn M. 1977. Badania reprezentacyjne jako podstawa szacunku turystycznych wyjazdów weekendowych. Próba zastosowania i uwagi metodologiczne. "Biul. Inf. Inst. Turystyki", 3, 14-20.

Spis tabel.

- Tab. 1. Sezonowość przyjazdów turystów zagranicznych do Polski w latach 1984-1986 w tys. osób.
- Tab. 2. Kształt tabeli porównującej płeć z częstotliwością odbytych podróży turystycznych.
- Tab. 3. Procent zgadzania się z opiniami zawartymi w ankiecie wg. rodzaju miejsca recepcji osób udających się w podróż rekreacyjną.
- Tab. 4. Zaangażowanie behawioralne a siła nieobowiązującego zaangażowania.
- Tab. 5. Postrzegane prawdopodobieństwo deszczu a zaangażowanie behawioralne.
- Tab. 6. Postrzegane prawdopodobieństwo deszczu: grupa kontrolna a grupy testowe.
- Tab. 7. Postrzegane prawdopodobieństwo deszczu: grupa kontrolna uszeregowana wg. siły zaangażowania.
- Tab. 8. Rozwój międzynarodowego ruchu turystycznego w latach 1958-1970 w mln. osób.
- Tab. 9. Rozwój krajowego ruchu turystycznego w Polsce w latach 1968-1975 w mln. osób.
- Tab. 10. Wyznaczenie krzywej wykładniczej obrazującej trend rozwoju pobyтового ruchu turystycznego w Polsce w latach 1970-1975.
- Tab. 11. Szacunkowa liczba turystów w rejonie ważniejszego hipotetycznego spiętrzenia wody 50 mil od St. Louis: przykład metody E.L.Ullman'a i D.J.Volk'a /1962/.
- Tab. 12. Ruch turystyczny na tle niektórych elementów ludnościowych w latach 1958-1968.
- Tab. 13. Prognoza wzrostu ruchu turystycznego w Polsce do 1985 r. w mln. osób.
- Tab. 14. Prognoza wzrostu ruchu turystycznego w województwie gdańskim do 1985 r. w mln. osób.

Spis rysunków.

- Rys. 1. Mapa koncentracji miejsc zamieszkania na obszarze Łodzi posiadaczy działek letniskowych i innych domów zlokalizowanych w strefie podmiejskiej Łodzi /stan w 1979 r./ wg. Matczak A. 1982.
- Rys. 2. Skłonności kierunkowe w podróży wypoczynkowych właścicieli innych domów z Toronto /Kanada/ wg. Wolfe R.I. 1966, cyt. za Smith S. 1983.
Długość strzałek jest proporcjonalna do natężenia ruchu turystycznego w każdym kierunku.
- Rys. 3. Potencjalne zapotrzebowanie na krótkookresowy wypoczynek w aglomeracji Moskwy w 1980 r. wg. Territorialnaja ... 1986.
1. izolinia potencjału w tys. osób na km^2 /izolinie poprowadzono co 5 tys. osób/ km^2 /.
- Rys. 4. Krzywa obrazująca zasięg przestrzenny podróży weekendowych mieszkańców Łodzi, wg Matczak A. 1989.
- Rys. 5. Zmiany gęstości wypoczywających w strefie podmiejskiej Moskwy w zależności od odległości od miasta wg. Filipowicz L.S. 1978.
1. w sektorze zachodnim, 2. w sektorze wschodnim, 3. w sektorze północnym i 4. w sektorze południowym.
- Rys. 6. Uogólniona krzywa Boltzman'a dla rozkładu podróży turystycznych, cyt. za Smith S. 1983.
- Rys. 7. Wykres ilustrujący lokalizację ruchu turystycznego wg. koncepcji H. Todt'a /1965/, cyt. za Stachowski J. 1982.
- Rys. 8. Hipotetyczna krzywa malejącej odległości odniesiona do przyjazdów turystów do miejsca recepcji, cyt. za Smith S. 1983.
- Rys. 9. Hipotetyczna krzywa malejących odległości dla różnych miejskich urządzeń rekreacyjnych wg Smith S. 1983.
a. punkty sprzedaży szybkich posiłków, b. wysokiej jakości restauracje, c. stadiony sportowe, d. bary.
- Rys. 10. Krzywa odległości miejsc zamieszkania turystów wypoczywających w Karpatach Polskich wg. Matczak A. 1989.
- Rys. 11. Rozmieszczenie ruchu turystycznego w pogodny i pochmurny dzień w jednej z miejscowości turystycznych położonej na Mierzei Kurońskiej wg. Wiedienin J.A. 1982.
- Rys. 12. Rozmieszczenie ruchu turystycznego w Sudetach przedstawione przy pomocy izolinii.
- Rys. 13. Graficzna interpretacja krzywej koncentracji.

- Rys.14. Wykres sezonowości przyjazdów turystów zagranicznych do Polski w latach 1984-1986.
- Rys.15. Wykres rozkładu wielkości przyjazdów turystów zagranicznych do Polski w ciągu 1986 r.
- Rys.16. Zmiany w wydatkach turysty /s/ na podróż /s_v/ i na pobyt /s_j/ wg. G.Ratazibwa cyt. za Gieźgała J.1977.
- Rys.17. Sezonowe zmiany rozmieszczenia potoków ruchu turystycznego wokół Ałma-Aty wg. A.Abiłowa /1975/, cyt. za Wiedienin J.A. 1982.
- Rys.18. Mapa odchylen kierunkowych podróży wakacyjnych kanadyjczyków w 1976 r. /Smith S. 1983/.
- Rys.19. Nomogram do klasyfikacji dróg wiejskich wg. Wolfe R.I.1969.
- Rys.20. Zmniejszanie się czasu podróży między Londynem a Edynburgiem w latach 1658-1966 wg. D.G.Jenelle /1968/, cyt. za Smith S. 1983.
- Rys.21. Wielkość potencjalnych wyjazdów w strefę podmiejską Łodzi /y/ a liczba posiadanych działek letniskowych i innych domów /x/. Obliczono w procentach w układzie 90 jednostek urbanistycznych. /Matczak A. 1982/.
- Rys.22. Rozkład reszt z regresji /y - $\hat{y}$ / wg. Matczak A. 1982.
- Rys.23. Wielkość i kierunki wyjazdów weekendowych w strefę podmiejską Łodzi; I - do innych domów, II a - ogółem wyjazdy weekendowe, II b - zasięg przestrzenny wyjazdów weekendowych wg. Matczak A. 1982, 1989.
1. izolinie wielkości ruchu weekendowego, 2. rzeki, 3. stawy, 4. drogi, 5. koleje, 6. lasy, 7. ważniejsze miejscowości.
- Rys.24. Związek przestrzenny między reklamą i układem przestrzennym miejsc zamieszkania turystów na przykładzie dwóch atrakcji turystycznych w Pensylwanii wg. Deasy G.F., Griess P.R. 1966.
1. Kopalnia Seldom Seen Valley, 2. rejon zamieszkania większości odwiedzających tę kopalnię, 2. rejon objęty silną reklamą,
 4. Kopalnia Pioneer Tunnel, 5. rejon objęty silną reklamą, 6. rejon zamieszkania większości odwiedzających tę kopalnię.
- Rys.25. Izochrony autobusowe w strefie podmiejskiej Łodzi wykreślone co 30 minut, wg. Matczak A. 1986.
1. izochrony rzeczywiste, 2. izochrony teoretyczne.
- Rys.26. Izochrony kolejowe w strefie podmiejskiej Łodzi wykreślone co 30 minut, wg. Matczak A. 1986.
1. izochrony rzeczywiste, 2. izochrony teoretyczne.

- Rys.27. Przestrzeń działalności rekreacyjnej mieszkańców Lewes /Anglia/, wg Elson M.J. 1976, cyt. za Smith S. 1983.
1. izolinie pokazujące procent osób, które podały że wyjeżdżają na wypoczynek w tym regionie.
- Rys.28. Koncepcyjny model studiów w zakresie zachowań przestrzennych osób podejmujących wycieczki jednodniowe wg. Aldskogius H. 1977.
- Rys.29. Model podejmowania decyzji w zakresie podróży turystycznej wg. Murphy P.A. 1972.
- Rys.30. Strumienie ruchu turystycznego z RFN na Jamajkę, cyt. za Smith S. 1983.
- Rys.31. Strumienie ruchu turystycznego z Wielkiej Brytanii do Kanady, cyt. za Smith S. 1983.
- Rys.32. Strumienie ruchu turystycznego z Wielkiej Brytanii do Syrii, cyt. za Smith S. 1983.
- Rys.33. Strumienie ruchu turystycznego z USA do Polski w latach 1980-1986.
- Rys.34. Rozwój międzynarodowego ruchu turystycznego w świecie w latach 1958-1970 w mln. osób.
- Rys.35. Wzrost krajowego ruchu turystycznego w Polsce w latach 1968-1975 w mln. osób.
- Rys.36. Rozwój pobytowego ruchu turystycznego w Polsce w latach 1970-1975 w mln. osób.
- Rys.37. Krzywe regresji wykorzystania zbiorników wodnych wg. Ullman E.L., Volk D.J. 1962, cyt. za Smith S. 1983.
- Rys.38. Krzywa użytkowania zbiornika Tenkiller opracowana przez Korpus Saperów Armii USA wg. Raport TWR, 74 - RI 1974, cyt. za Smith S. 1983.
- Rys. 39. Zależność między stosunkiem rzeczywistej do prawdopodobnej liczby przejazdów pasażerskich a odległością na obszarze regionu metropolitalnego Detroit; a. bez uwzględnienia celu podróży, b. z uwzględnieniem celu podróży, wg. Carroll J.D., Bevis H.W. 1957, cyt. za Potrykowski M., Taylor Z. 1982.

Doc.dr hab. Alicja Kostrowicka

Uniwersytet Warszawski

Wydział Geografii i Studiów Regionalnych

O p i n i a

o pracy Andrzeja MATCZAKA pt. "Metody analizy ruchu turystycznego"

Opiniowana praca liczy 115 stron tekstu, 13 stron cytowanego piśmiennictwa oraz wykaz tabel i rysunków.

Jest to krytyczny przegląd literatury światowej dotyczącej szeroko rozumianego ruchu turystycznego. Autor przeanalizował ogromną liczbę pozycji z piśmiennictwa geograficznego, odnoszących się głównie do metod i technik opisujących, wyjaśniających i prognozujących ruch turystyczny. Metody te zostały uporządkowane według przyjętych w nauce zasad klasyfikacyjnych.

Autor wyróżnił trzy podstawowe zespoły metod: opisowych, wyjaśniających i prognostycznych, wydzielając w ich ramach szeregi grup i podgrup, łączących metody i techniki opisowo-badawcze o zbliżonym charakterze. Krytyczny przegląd każdego z zespołów kończy się wnioskami Autora co do użyteczności, stosowalności i znaczenia metod zakwalifikowanych do danego zespołu.

Opracowanie zamyka kilkustronicowe zakończenie, będące zgrabnym podsumowaniem całości.

Język pracy jest poprawny, klarowny, a nieliczne błędy stylistyczne i interpunkcyjne, jak też błędy maszynowe, mogą być bez większych trudności usunięte w trakcie przygotowywania maszynopisu do druku.

Sam przegląd i analiza metod zostały dokonane w sposób prawidłowy, a wnioski i krytyczna ocena - przynajmniej w odniesieniu do tych prac, które znam - nie budzi zastrzeżeń. Pewne wątpliwości mam natomiast, co do uporządkowania tych metod. Podział na opisowe, wyjaśniające i prognostyczne nie jest bowiem rozłączny. Na przykład, elementy wyjaśniające są również w zespole metod opisowych. I odwrotnie, np. ujęcia behawioralne /w tym i podgrupa 2.3., gdyż "zachowanie" jest przedmiotem zainteresowań behawioryzmu/ mają w sobie duży ładunek opisu.

Byłoby dobrze, gdyby Autor - przed oddaniem pracy do druku - wyjaśnił te sprawy w części wprowadzającej.

Pewne zastrzeżenia mam również do niektórych terminów używanych przez Autora. Przykładem może być tutaj termin "region / obszar / wypychający". Doskonale rozumiem o co Autorowi chodzi, lecz użycie w tym przypadku słowa "wypychanie" sugeruje fizyczną aktywność regionu, co oczywiście nie ma i nie może mieć miejsca.

I jeszcze jedna uwaga. Odnoszę wrażenie, że Autor w pewnym momencie zapomniał, iż "ruch turystyczny" jest pojęciem dość ściśle zdefiniowanym w geografii turystyki i nie każdy ruch turystów, czy też rekreantów, w przestrzeni jest "ruchem turystycznym" sensu stricto. Nie jest nim z pewnością przemieszczanie się rekreantów na plażę w zależności od położenia słońca. Należy ^upozwolę sobie powiedzieć do sfery zachowań się / behawioru / w procesie rekreacji, a nie do sfery ruchu turystycznego jako takiego.

Również i badania roli sądów wartościujących, percepcyjnych itp. , jako czynników wyzwalających zachowania przestrzenne, mają z ruchem turystycznym jedynie powiązania pośrednie.

W związku z tym proponowałabym Autorowi zastanowienie się, czy obecny tytuł rozprawy nie jest zbyt wąski?

Bardzo dobrze się stało, iż Autor / wbrew zastrzeżeniom wstępnym / wyszedł poza metody stricte geograficzne, opisujące ruch turystyczny w kategoriach wyłącznie relacji przestrzennych. Włączenie metod i technik wynikających z analizy teorii: użyteczności, wartości, psychologii postaci, jak też ujęć socjologicznych, podniosło wartość pracy oraz jej naukową i praktyczną użyteczność.

Ogólnie biorąc opiniowaną pracę oceniam bardzo wysoko i wnoszę o jak najszybsze jej opublikowanie in extenso.

Warszawa 17 września 1990

Harshel