

JOSEF HŮRSKÝ

## KOMUNIKAČNÍ EKVIDISTANTY (IZOCHORY)

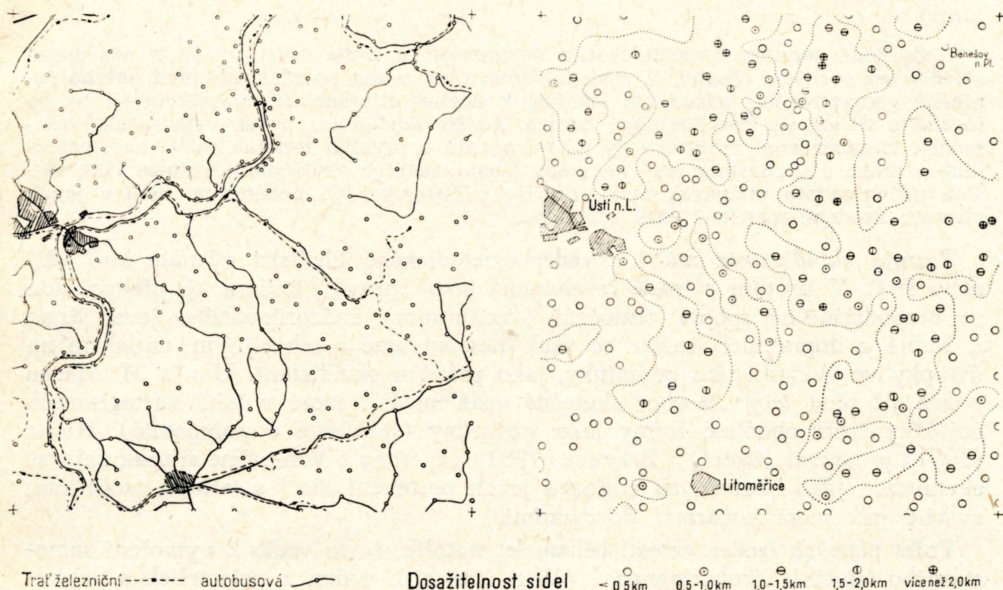
(Věnováno 75. výročí Sborníku Čs. zeměpisné společnosti.)

Článek navazuje na tradici ekvidistantních (izochorických) map v české literatuře. Sborník uveřejnil v r. 1911 první izochorickou mapu z území tehdejšího mocnářství, jež byla patrně druhou svého druhu v Evropě vůbec. (Úvahu nad touto mapou, sestřenou Vl. Tomanem, obsahuje autorův článek v Historické geografii 2, 1969. Později uveřejnil Sborník další příspěvky ke konstrukci a vyhodnocení izochorických map, zvláště v rámci širších námětů.

Komunikační ekvidistanty patří k nejcennějším pomůckám pro určování kvantitativních ukazatelů úrovně dopravy různých územních celků. Zpravidla se jim rozumí ve smyslu širším, tj. nejen jako čarám stejné vzdálenosti od veškerých dopravních cest, nýbrž také ve smyslu „ekvidistant staničních“, které mají větší význam nežli první typ pro znázorňování veřejné osobní dopravy a také nákladní dopravy železniční.

Ukazatel dostupnosti veřejné dopravy, tj. data o délce pěší cesty na železniční nebo autobusovou stanici, je i v hospodářsky vyspělých státech chápán jako *komponenta životní úrovně* obyvatel, kteří nevlastní osobní auta. Platí to především pro území mimo kompaktní městské osídlení, avšak mnohé studie z geografie měst (Paříž, Dráždany aj.) svědčí o tom, že i tam nachází uplatnění. Průměrná čísla v dopravě statistických tabelárních přehledech — publikovaná jen pro větší správní celky (oblasti drah, kraje) — neskýtají uspokojivé charakteristiky a ani údaje o počtu „do sítě zapojených obcí“ nejsou pro nepřesná měření průměrné dostupnosti sídelních ploch ze stanic vyhovujícím ukazatelem. Nutným předpokladem je správné použití map. Pro určení skutečně souborné charakteristiky oblasti je pak zakreslení staničních ekvidistant nezbytné.

Připomeňme tu pro úplnost způsob znázornění dostupnosti komunikací, resp. stanic, který je třeba chápat jako *elementární*. Je to bodový kartogram, jehož značky odpovídají jednotkám osídlení — tedy celkům zeměpisným, nikoliv územně správním — a jsou rozlišeny barvou nebo výplní podle průměrné dostupnosti těchto celků od stanic. Obr. 1 je ukázkou takové jednoduché formy, v níž jsou sídelní celky, nezapojené do sítě, odděleny pro větší názornost tečkovanou čarou. Tato linie není ovšem izocharou, nýbrž nejvýše — ve smyslu nové terminologie — „čarou hraničních hodnot“. Jestliže se generalizovaně vymezené plochy odliší barvou nebo rastroem, dostáváme nejjednodušší vyjádření vůbec (srv. např. dostupnost dvorcového osídlení v atlase Finska, mapa 30/5). Pokud se tiskly kartografické přílohy našich autobusových jízdních řádů ve větším měřítku 1:200 000, bylo sestrojení takových kartogramů zvláště snadnou a časově nenáročnou úlohou, neboť stačilo vkreslit do nich železniční síť z Administrativní mapy ČSSR, podle níž byly přílohy kresleny. V téže mapě lze také poměrně dobře určit polohu autobusových stanic; stanice železniční v ní značeny jsou.



1. Ukázka nejjednoduššího způsobu znázornění dostupnosti (obecné dosažitelnosti) veřejné dopravy, a to podle sídel (1 : 400 000). Výplní terčů se udává vzdálenost od nejbližší železniční nebo autobusové stanice.

Popsaný způsob skýtá sice orientační pomůcku použitelnou případně i pro plánovací účely, avšak neuspokojuje z hlediska dopravní kartografie. Je to dáno hlavně tím, že v Administrativní mapě jsou sídla značena toliko kroužkem a nikoliv *tvarem půdorysu*, takže se v mnoha případech docílí jen přibližného výsledku, tj. nikoliv skutečně typické hodnoty staniční dostupnosti. Protože uvolněná a rozptýlená sídla nejsou z mapy patrna, bývají vypočtené průměry vzdáleností sídel od stanic u některých míst oproti skutečnosti často podhodnoceny. Uvažujeme-li o poloze bydlišť přesněji, jeví se potřeba použít mapy 1 : 100 000 a u některých autobusových stanic dokonce polohu ověřovat (na závodě ČSAD ap.). A tak jakmile nejde jen o orientační kartogramové schéma, ale znázornění skutečně mapové, je třeba podrobně sledovat rozložení zastavených ploch a body lokalizovat jako signatury kvantitativní (odpovídající např. 50—149 obyvatelům).

Vhodné uplatnění má bodový způsob u *historických* (retrospektivních) znázornění dostupnosti komunikační sítě, a to zvláště při užším výběru sídel, např. omezíme-li se na města. Hůrský ve Sborníku r. 1961 (obr. 2 a 3) se tak pokusil o znázornění dosažitelnosti měst v Čechách k r. 1720 a pokroku dosaženého v tom směru do r. 1755, tj. v první etapě tereziánského zestátnění pošt. V témže článku je však také ukázka (obr. 7) znázornění celé sídelní sítě (býv. kraj Litoměřický k r. 1799 podle Crusiova pošt. lexikonu). Předchůdcem tohoto kartogramu je mapka v článku, který Sborník uveřejnil o tři léta dříve (1958, obr. 3). Je rovněž kreslen na podkladě dobových úředních pramenů (pošt. jízdní řád k r. 1835) a ještě nápadněji dokládá pro neúplnost těchto podkladů potřebu rekonstruovaných znázornění, ať již způsobem bodovým, jenž je pro určení sídel

nad dolní velikostní hranici obtížnější, nebo izočárovým (staničními ekvidistantami).

K duplicitě termínu *dosažitelnost* a *dostupnost* je třeba uvést, že se u nás dosud užívaly bez rozlišení obsahu. V poslední době však snahy po zhospodárnění našeho dopravně geografického názvosloví směřují k účelné diferenciaci. *Dosažitelnost* by se rozumělo ve smyslu dosažitelnosti časové, kdežto *dostupnost* by se vyjadřovala vzdáleností kilometrovou. Prakticky by to znamenalo u prvního termínu vazbu na izochronickou mapu a u „dostupnosti“ na mapu komunikačních ekvidistant. Protože však většina příloh tohoto příspěvku byla již dříve v čistokresbách dokončena, není v jejich názvech uvedené rozlišení ještě uplatněno.

Termín *ekvidianta* má i z vědeckometodického hlediska význam buď užší nebo širší. V prvním případě je chápána jako „pravá“ izočára, tj. předpokládá se bezpodmínečně spojitě rozložené (kontinuum) znázorňovaného jevu. Snad u žádné z dopravních izočar se však neseťkáváme s tak silným nátlakem na ústupky ve výkladu této podmínky, jako právě u ekvidistant. U nás M. Macka použil již před léty „izochor skutečné vzdálenosti“, které v jeho kartogramech dojížděky tvoří obdobné formy jako izochrony (laločnaté a polygovité). Rubic (1951) je nazval „*izotely*“, Brandes (1961) „*izohody*“. Všimněme si však nejprve ekvidistant jako skutečných izočar a jejich postavení mezi ostatními izočarami, zvláště pak mezi izočarami dopravními.

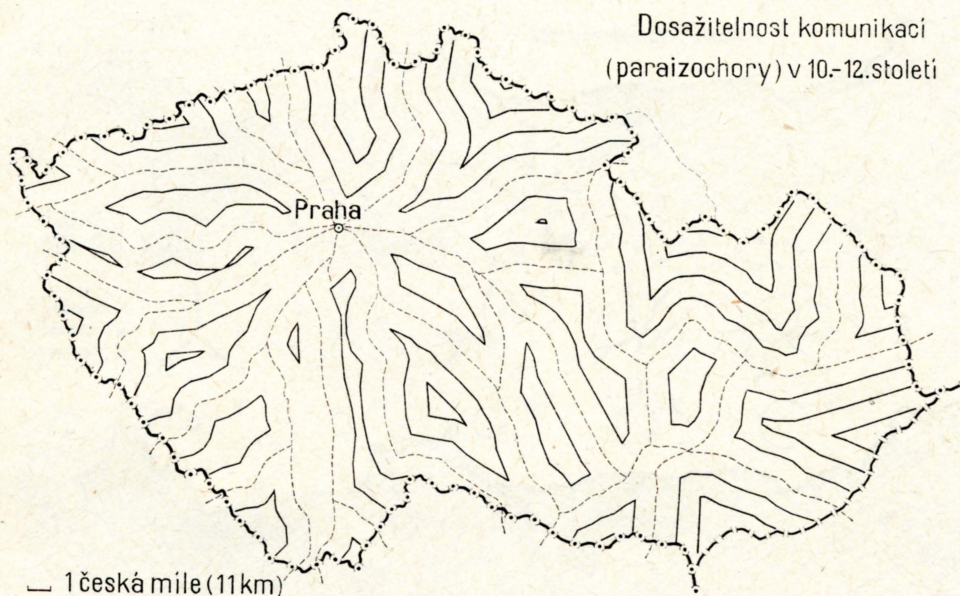
Počet různých izočar vzrostl během let natolik, že to vedlo k vytvoření samostatného odvětví „*izokartografie*“ (Witt 234 aj.). Jeden z nejstarších a nejsvěráznějších oddílů tohoto zvláštního odvětví tematické kartografie se zabývá izočarami dopravními. Je jich přibližně 20 (Meine, str. 9, aj.) zahrneme-li do nich i několik přechodných typů, které zčásti zasahují i do sféry obchodu nebo výroby a vyloučíme-li názvy, jež se nevžily, jakož i názvy synonymní (chorigrafické izočáry, izohody aj.) a zbytečné terminologické kombinace (dopravní izometry ap.). Je také třeba připomenout, že některé typické názvy komunikačních izočar nabyly povahy termínů homonymních, protože se jich užívá nyní i v jiných naučných odvětvích, tak izochron v geofyzice, meteorologii a Brity i v archeologii, nebo izotach (čar téže rychlosti) v hydrografii, dále se izodynam (čar téhož dopravního napětí) odedávna používá v geofyzice atd. Některé z nových názvů dopravních izočar jsou jazykově nepružné, resp. obtížně přeložitelné, jako např. izočáry téže kvóty přepravného (v poměru k ceně zboží) nazvané původně „isoutlay-lines“ nebo speciální druhy izopret, jako „IACF-lines“ (International Air Coach Fares) navržené v r. 1959 ap. Celkem o izočarách dopravy — jejichž výčet a vymezení by nutně přesáhly rámec daného námětu — platí, co Witt (str. 202) soudí o izočárových mapách vůbec: „Existují sice o nich četná jednotlivá pojednání z odborně vědeckého hlediska, avšak souhrnné kritické úvahy, jež by měly být především záležitostí geografa... se objevují velmi zřídka“.

Pro komunikační ekvidistanty se po r. 1910 u nás a v několika jiných zemích ustálil název „*izochory*“. Skutečnost, že jsou patrně třetími nejstaršími dopravními izočarami vůbec (Marinelli 1899), však nijak nezabrdila rychlé *poklesání* jejich významu a popularity po druhé světové válce. V mezinárodní literatuře mizí jejich

---

Nahrazovat izotely „ekvidiantními čarami“ („Esenwein-Rotheová, 1956“) je nevhodné zúžení obsahu pojmu. Jinou terminologickou svérázností autorčiny jinak velmi pozoruhodné studie jsou „izostanty“, jimiž rozumí čáry týchž konkurenčních dopravně-ekonomických dispoic, zatímco Krzyżanowski (1957) použil tohoto označení pro „čáry vymezující sféry dopravní přitažlivosti“ (linią graniczną obszarów ciazienia), pro něž se v naší literatuře ujal název „dopravní předěl“.

Dosažitelnost komunikací  
(paraizochory) v 10.-12. století

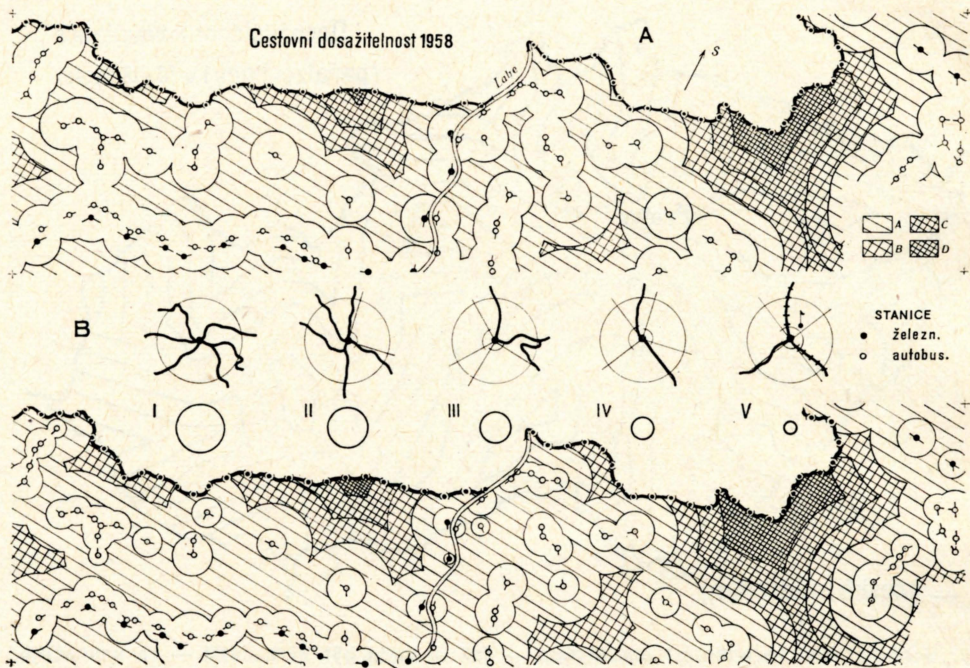


2. Schematizací (hraněním) equidistant — jež tu měla být výraznější — se naznačuje, že se jejich kresba opírá o rekonstruovanou síť středověkých cest, jejichž současné uplatnění nelze jednoznačně prokázat (1:4 mil.). Síť cest i polit. hranice (generalizované) podle mapy 5a Atlasu čs. dějin.

jméno z rejstříků příručních kompendií a v textech těchto pramenů a učebnic se objevují zpravidla jen v závorkách jako termín méně užívaný, resp. zastaralý. V izokartografické kapitole bibliografie *Meineho* příručky je uvedeno osmkrát více příspěvků o izochronách nežli o komunikačních ekvidistantách (izochorách), jichž je tam zaznamenáno jen šest.

Je pozoruhodné, že tento pokles popularity v příručkách a učebnicích není v souladu s uplatňováním izochronických map v *národních a regionálních atlasech*. Tak z tabelárního přehledu kritického soupisu map dopravy v národních atlasech ve stati Chr. Clausse zjišťujeme o polovinu větší uplatnění map izochorických — většinou však omezených na síť železniční — nežli map izochronických. Kromě obou našich atlasů jsou to v chronologickém pořadí atlasy Indie (1957), Jižní Afriky (1960, s 11 stupni po 10 mílích), Izraele (1956–1963) a tři svazových republik, totiž Armenie (1961), Azerbajdžanu (1963) a Gruzie (1964). Ze zemských atlasů je to např. atlas Slezska (doplňková mapa 1:1 875 000), Korutanska (1:300 000), Burgenlandu (1:300 000, pro léta 1913 a 1933) ze série západoněmeckých plánovacích atlasů svazek „Hessen“ (1:600 000) ap.

Tak jako se v některých atlasech objevují mapy s toliko vybranými izochronami — někdy dokonce jen s jednou *jedinou*, jako typickou nebo normativní — tak se i komunikační ekvidistanta uplatní někdy jen jedna, jako ohrazení plochy s napojenými obcemi (15 nebo 30 min.) nebo naopak jako vymezení veřejnou dopravou těžce přístupných částí země (např. v atlase Kuby). Regionální monografie i drobné oblastní charakteristiky obsahují často izochorické mapy,

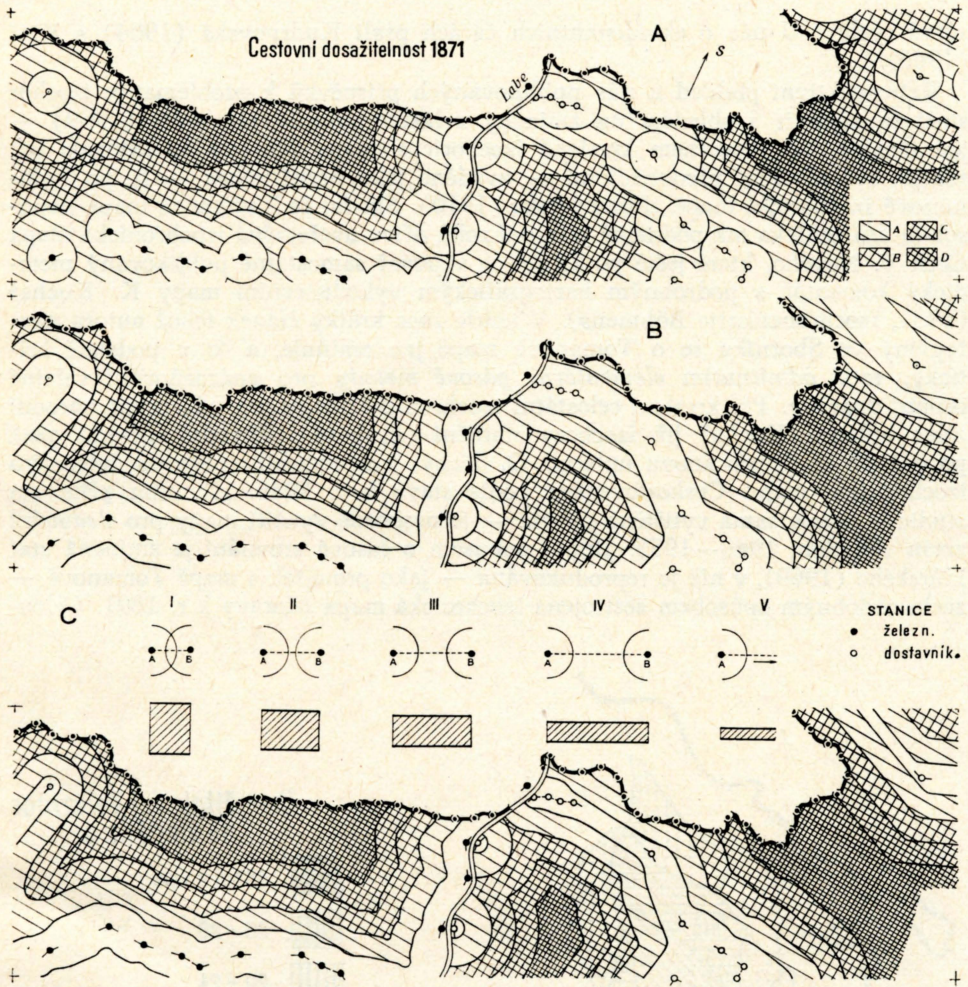


3. Návrh na žádoucí zpřesnění ekvidistantní mapy velikostním rozlišením kružnic vymezujících areály dostupnosti stanic podle útvaru komunikačního uzlu (pásma A až C po 1 km, sféra D dostupnost 3 a více km).

jež jsou převážně „ilustračního“ typu a ozřejmují spíše hustotu dopravní sítě nežli dostupnost osídlených ploch. Na druhé straně se občas setkáváme s pokusy o svérázné modifikace jak tvaru izochor (hraněných i ve velkém měřítku mapy), tak i v typech rastru, jako tomu je např. v mapě K. Gstöttenbauera, jejíž návrh navíc nevyhovuje vzhledově (srv. ukázkou v příručce K.-H. Meineho, příl. 3).

Na tomto místě nelze opomenout zásadní připomínku terminologickou. Někdy se komunikační ekvidistanty nazývají „geometrickými izochronami“ (například Jensch, cit. podle Meineho str. 10)\* a často se — bez zvláštního označení a bez zdůvodnění kruhové schematizace — prostě za izochrony vydávají (např. v západobohemské svazku Plánovacího atlasu NSR, list 63). To je třeba kvalifikovat jako zásadní metodickou chybu — přinejmenším pro neúnosný stupeň schematizace — zatímco s nahrazením názvu „izochora“ termínem „dopravní ekvidistanta“, zřejmě neodvratným, je možno se smířit jak vzhledem k logickému systému izochor (Imhof 1961), tak i pro nevhodnou podobnost s názvem „izochrona“,

\*) Tomanova volba [1911, s. 82] mezi adjektivy „chorografický“ a „isochorický“ — na niž působil nepochybně i V. Švambera — byla správná již pro možnost substantivní formy, avšak mohlo přijít v úvahu i označení „isometrický“ jak lze soudit z názvu Marinelliho článku. V angličtině se vystačilo s původní „distancí“, odpovídající německé „Ferne“ na rozdíl od „Entfernung“ [Penczkova „Entfernungskarte“ z r. 1887 byla mapa izochronická!]



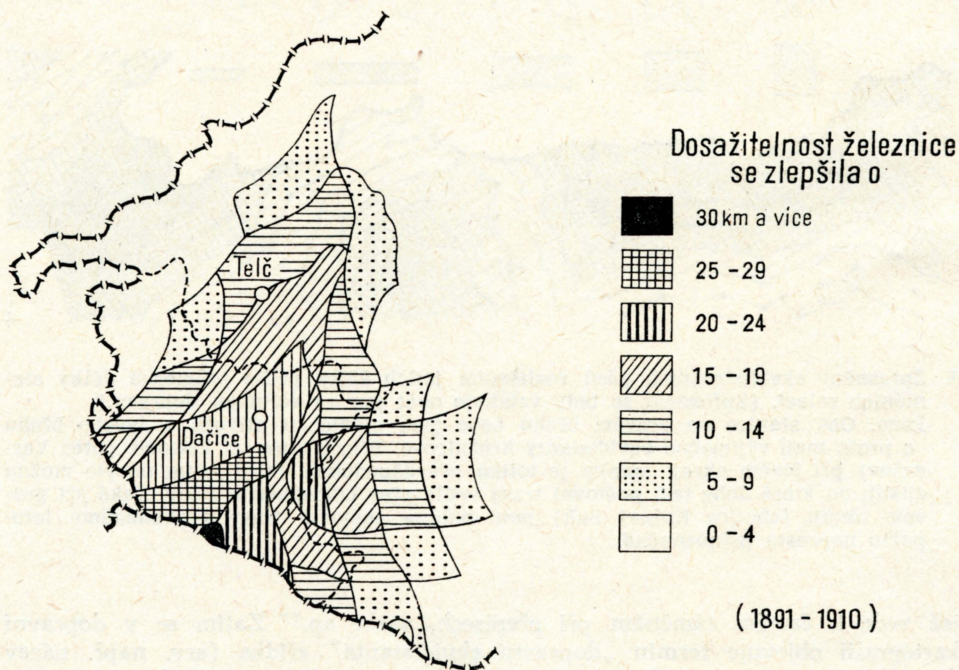
4. Zpřesnění ekvidistantních pásů rozlišením jejich šířky podle průměrné délky staničních relací. [Zpřesnění se tedy vztahuje opět jen na veřejnou dopravu.]  
 Pozn. Obě stanice na pravém břehu Labe jsou stanicemi přívozů z levého břehu a proto mají výjimečně ekvidistanty kružnicové. Přímá trasa od Petrovic (přes Varvažov) při levém okraji mapky je toliko pravděpodobná, ježto zatím nebylo možno zjistit, od které doby tam poštovní trasa vedla přes Libouchec a Tisou. Také při pravém okraji (stanice Krásný Buk) není poloha poštovní trasy k uvedenému letopočtu naprosto jednoznačná.

jež vede k častým záměnám při přepisech, sazbě ap.\*\* Zatím se v dopravní kartografii objevuje termín „dopravní ekvidistanta“ zřídka (srv. např. název Gentiliho stati z r. 1949), avšak v jiných odvětvích tematické kartografie se

\*\*) Adjektivum „geometrický“ je tu ovšem zásadně nevhodné, neboť např. elipsy a kombinace kružnic s ní nebo i s jinými kuželosečkami, jsou rovněž geometrickými tvary. Proto jsme upustili od označení „geometrických ekvidistant“ i když k tomu mají oprávnění poněkud větší.

vžívá rychle. U nás o ekvidistančních čarách psali Kudrnovská (1964) a Kříž (1966).

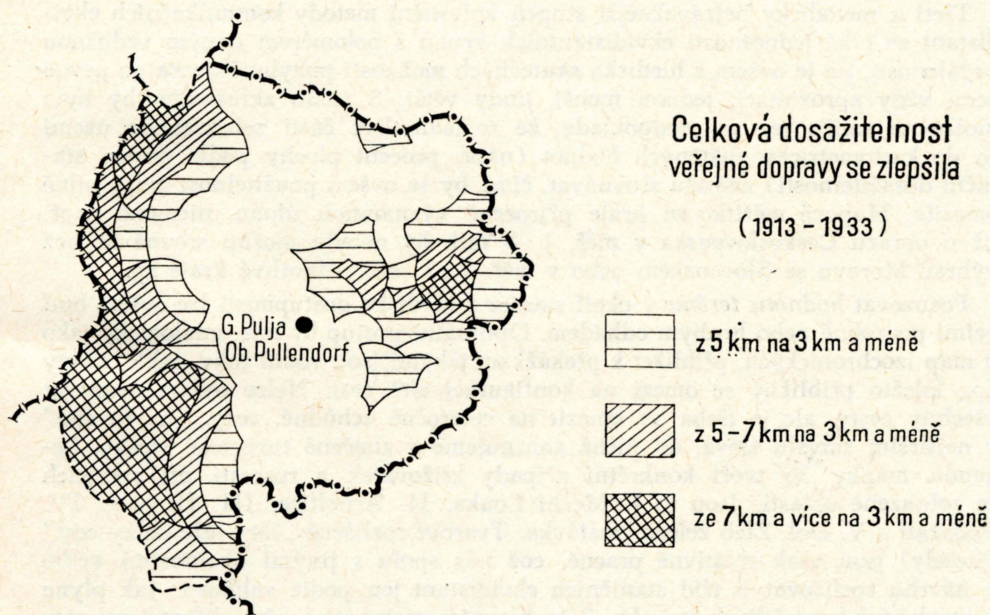
Retrospektivní přehled u nás publikovaných příspěvků k problematice izochor stačí tu nastínit s ohledem na zmíněný zvláštní autorův příspěvek (1969) — jen stručně. Vl. Tomanem kreslená izochorická mapa Moravy následovala jen rok po své německé předchůdkyni — uváděné jako první vůbec — tj. po Tronnierově izochorické mapě Hannoverska (1910). Škoda, že Tomanova mapa nepůsobila ani zdaleka tak podnětně jako o 7 roků dříve uveřejněná izochronická mapa Čech V. Nového, které ještě po 27 letech věnoval samostatně publikovaný metodický komentář s podrobným kartografickým vyhodnocením mapy K. Kuchař (1931, Isochronenkarte Böhmens). V témže roce krátký článek téhož autora uveřejněný ve Sborníku se o Tomanově mapě jen zmiňuje, a to v podstatě kriticky, totiž *odmítnutím elementární pásové metody pro znázorňování veřejné osobní dopravy*. Při kreslení celostátní izochronické mapy pro náš první národní atlas uplatnil Kuchař již izochory staniční (kruhové). Původní metodu však po dalších 25 letech znovu uplatnil O. Tichý, jenž nakreslil pásovou železniční izochorickou mapu Československa podle stavu k r. 1948. Hlavním přínosem studie — mapa sama vytištěna nebyla — je nesporně využití mapy pro *sledování změn* v období 1948—1955. Jiným pokusem o časové srovnání je zmíněná stať Hůrského (1969), v níž je reprodukována — jako protějšek s mapě Tomanově — zcela obdobným způsobem sestavená izochorická mapa Moravy k r. 1891. (Slou-



5. Retrospektivní dynamické znázornění vývoje dosažitelnosti železnice pásovou metodou (1:750 000). Sestrojeno kombinací Tomanovy „izochorické mapy Moravy“ z r. 1911 a rekonstrukce J. Hůrského (1969).

žila především za podklad k určení vývoje dosažitelnosti železnice v letech 1891 – 1910.) Jinak však lze této elementární formě jednotných pásů sotva přiznat větší význam nežli celkově orientační, jak to dokládá mapka 2. Ekvidistanty jsou na ní kresleny – jak lze zjistit při pozornějším sledování – přímkově, aby se zdůraznil velmi aproximativní ráz znárodnění, kresleného na základě plně neprokazatelné sítě středověkých cest v mapě 5a Atlasu československých dějin. Přímkově generalizované ekvidistanty odpovídají „paraizochronám“ (srv. v cit. atlase mapku 19c a v knížce Meineho, str. 9) a mohly by být tedy analogicky označovány jako „paraekvidistanty“.

K. Kuchař se k pásovým ekvidistantám vrátil u příležitosti přípravy našeho druhého národního atlasu, a to jistě s ohledem na předem stanovené, velmi malé, měřítko mapy (1 : 5 mil.). Tam také K. Kuchař uveřejnil (rub listu 49) zatím nejvšestrannější *kartometrické vyhodnocení* izochorické mapy, jaké kdy bylo u nás – a snad i v okolních zemích – publikováno (částečným využitím výsledků Tichého podle stavu k r. 1955). Škoda, že znázornění nemohlo – a to již pro malé měřítko – zahrnout i dopravu autobusovou. K praktické použitelnosti by snad přispělo vynechání tratí pro osobní i nákladní dopravu méně významných nežli doprava automobilová.



6. Dynamické znázornění vývoje dostupnosti stanic obou sítí veřejné dopravy (1:300 000). Výřez přílohy č. 7 autorovy publikace z r. 1952.

O několik let dříve byl u nás uveřejněn první pokus o kresbu ekvidistant „diferenčních“ (Hůrský 1961; koment. Meine, str. 10), znázorňujících stupeň rozvoje sítě za určitou dobu a představujících tak formu znázornění dynamického (srv. obr. 6), k níž se závěrem tohoto článku ještě vrátíme.



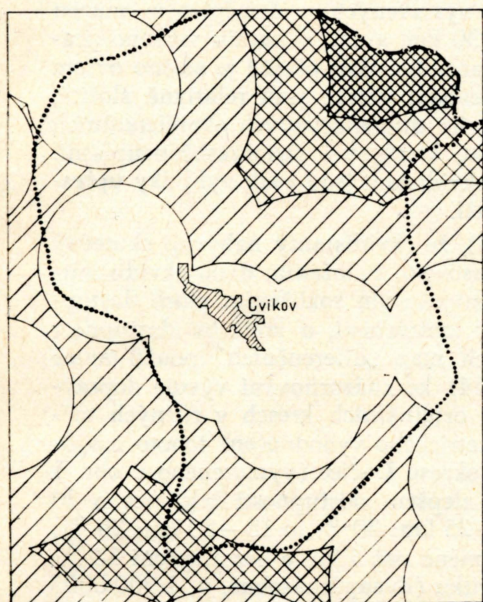
První stupeň upřesnění, a tím i modernizace tradičních izochor, předpokládá rozšíření znázorňovaného jevu, tj. *zahrnutí veřejné dopravy silniční*, a to od okamžiku, kdy se začala v mechanizované formě silniční doprava výrazněji uplatňovat. Toto pojetí nepřichází tedy u nás v úvahu pro retrospektivní znázornění už k r. 1914, i když byly tehdy na některých tratích veřejné dopravy v provozu již automobily s 8 a více sedadly, nýbrž až koncem let dvacátých. Na druhé straně se nelze u těchto rekonstrukcí smířit s úplným opomenutím sítě osobní dopravy koněspřežné, z níž by se však měla vyloučit — což se týká zvláště osobní dopravy poštovní — vozidla s méně než třemi sedadly. Ekvidistanty dostavníků a větších poštovních vozů by se mohly kreslit buď odlišnou (méně výraznou) barvou nebo tečkovaně. Rozlišení plošným rastrem neposkytuje naproti tomu uspokojivý výsledek, jak svědčí např. obr. 22 v 2. sv. učebních textů Vysoké dopravní školy v Drážďanech, které sestavili Schmidtová a Clauss, nebo obr. 20 v knížce Freitagově.

Za druhý stupeň zdokonalení konstrukce ekvidistantních map je u veřejné dopravy možno určit důsledné použití ekvidistant staničních místo ekvidistant komunikačních, tj. nahrazení pásové formy *formou kružnicovou*. V územním měřítku celé republiky k tomu u nás poprvé došlo zmíněnou statí K. Kuchaře z r. 1931.

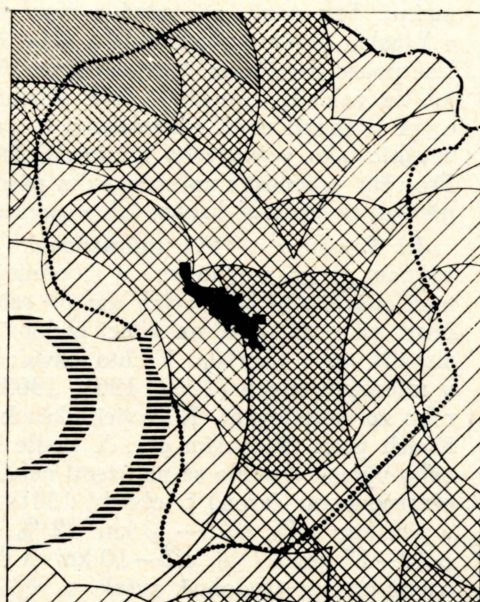
Třetí a metodicky nejzávažnější stupeň zpřesnění metody komunikačních ekvidistant se týká jednotnosti ekvidistantních kruhů s poloměrem daným vzdušnou vzdáleností, jež je ovšem z hlediska skutečných možností pohybu člověka po pevné zemi vždy aproximací, jednou menší, jindy větší. S tímto zkreslením by bylo možno se smířit jen za předpokladu, že se jednotlivé části zobrazeného území co do kartometricky zjištěných hodnot (např. procent plochy podle pásem staniční dosažitelnosti) nebudu srovnávat, čímž by se ovšem použitelnost mapy silně omezila. Mapové měřítko tu hraje přirozeně významnou úlohu, nicméně např. již u obrazu Československa v měř. 1 : 5 mil. by nebylo možno srovnávat bez výhrad Moravu se Slovenskem nebo v měř. 1 : 1 mil. jednotlivé kraje ap.

Posuzovat hodnotu terénu v okolí stanice z hlediska dostupnosti lze ovšem buď velmi podrobně nebo hrubým odhadem. Optimální postup by měl, analogicky jako u map izochronických, přihlížet k překážkám jakými jsou vodní toky, rokle, náspy ap., kdežto přibližný se omezí na konfiguraci sítě cest. Nelze ovšem uvažovat všechny cesty, ale je třeba se omezit na celoročně schůdné, resp. „udržované“ v nejširším smyslu slova, do nichž zahrnujeme i značené turistické stezky. Legendu mapky 3b tvoří konkrétní případy křížovatek a rozcestí při stanicích ze zobrazené oblasti. Jsou to I. Mezní Louka, II. Arnoltice, III. Hřensko, IV. Podskalí a V. Dol. Žleb železn. zastávka. Tvarově rozlišené „čáry téže délky cest“ (izotely) jsou však relativně pracné, což nás spolu s jinými okolnostmi vedlo k návrhu rozlišovat 5 tříd staničních ekvidistant jen podle velikosti. Jak plyne z uvedených vysvětlivek na obr. 3 je hlavním momentem této diferenciace prostorová rovnoměrnost křížovatek a rozcestí v bezprostřední blízkosti (v okruhu 1 km) stanice. Ke splnění požadavku snadné konstrukce lze jako jednoduché pomůcky použít pravého úhlu a prostě zjišťovat kolikrát jej lze mezi ramena křížovanky či rozcestí vložit. Možností je pak spolu s optimální formou pět, přičemž nejnižší stupeň přísluší situaci, kdy jde o takovou stanici železniční, která je (např. v hlubokém údolí s řekou) přístupná jedinou udržovanou cestou, což je přirozeně případ, vyskytující se velmi zřídka. Velikostním rozlišením ekvidistantních kruhů se dospívá mj. k výraznému snížení počtu překryvů. Tato skutečnost vede nutně k myšlence, zda by se velká většina kruhů nemohla prostě podle

jednotlivých velikostních typů sčítat a zbývající úseče součtem odhadnout, čímž by bylo možno obejít se bez časově poměrně náročného planimetrického nebo jiného měření ploch.



A B C D



A B C D E F

7. Retrospektivní statické (stav 1906) a dynamické (změny 1850—1906) ekvidistanční znázornění oblasti Cvikovské kotliny (1:200 000). Stupně rastru značí zlepšení dostupnosti stanic obou typů dopravy: B — o 2 km, C — o 4 km, D — o 6 km, E — o 8 a více km; rastr F značí zhoršení.

Na rozdíl od zdokonalení kruhově generalizovaných staničních ekvidistant je zpřesnění ekvidistant komunikacních (pásových) složitější proto, že se člení ve dvě fáze. Jde v podstatě o dva úkoly. Především je třeba překonat primární nedostatek daný tím, že se nerespektuje *rozdílná hustota stanic*. I zde jsme určili pět stupňů, z nichž nejnižší je přirozeně rezervován pro překrývající se kruhy, a to až do vzdálenosti mezi středy 1,5 r, kdy tato dolní mez představuje překryv minimálně asi 1/7.\* Další stupně jsou zřejmé z legendy mapek 5 a—c. Stupně jsou po 1 km a horní mezí 4. stupně je vzdálenost mezi stanicemi 4,5 km, resp. mezi ekvidistančními kružnicemi 2,5 km. Do stupně 5, se zúžením ekvidistančního pásu na 1/5, se zahrnují všechny další mezistaniční intervaly.

\* ) Dosadí-li se do vzorce pro vzniklou dvojúseč  $r^2(\text{arc}\alpha - \sin\alpha)$  příslušná úhlová hodnota překryvu (se zaokrouhlením na  $82^\circ$ ), vychází podíl překryté plochy — uvažovaný pro stupeň I jako překryv maximální — 14 %.

Druhá fáze zpřesnění pásových ekvidistant odpovídá postupu u obr. 3, tj. spočívá ve velikostní diferenciaci ekvidistantních kruhů. Za předchůdce takto zlepšených pásových ekvidistant nutno považovat kartografická znázornění, která aspoň schematicky kreslila rozdílně široké ekvidistantní pásy podle schůdnosti terénu. Tak např. na jedné z map Afriky, vystavených v Zeměpisném muzeu v Lipsku, je tento pás v oblasti stepí široký 30 km, avšak v pásmu vlhkého pralesa pouze 5–10 km. Stanovit šířku ekvidistantního pásu přesně je možno ovšem jen na základě výpočtu, avšak příslušné převodní vzorce jsou relativně složité, a tak je snazší cesta konstrukční, tj. zakreslením diferencovaných ekvidistantních kružnic jako pomocného konstrukčního prvku, který se v čistokresbě neuplatní. Pro větší pracnost s upřesňováním pásových ekvidistant jsou však vyhlídky upřesněných ekvidistant kruhových nepoměrně větší.

Již Toman v r. 1911 zdůrazňoval (str. 83), že ekvidistanty nabývají skutečný význam až při *srovnávání*, a to především časovém. Položením dvou ekvidistantních znázornění rozdílných dat na sebe lze stupňovým rozlišením ploch dostupnosti na počátku a na konci období pořádit znázornění, o kolik se dostupnost zlepšila nebo zhoršila. Těchto ekvidistantních map „diferenčních“ použil autor v minulých letech (1952, 1961, 1963 a 1964) ke znázorňování vývoje dopravního zpřístupňování. K trojici ukázek podle originálních kreseb v různých měřítcích patří především obr. 5. Podle kartometrického vyhodnocení tohoto mapového výřezu dosáhlo se na území někdejšího okresu Dačice (vymezeného v obr. 5 přerušovanou čarou) v období 1891–1910 zlepšení dostupnosti železnice o 30 a více km: 1 %, o 25–30 km: 12 %, o 20–25 km: 20 %, o 15–20 km: 29 %, o 10–15 km: 17 %, o 5–10 km: 3 % a o méně než 5 km a bez zlepšení 18 % území okresu. Obdobně, avšak ve větším měřítku (dvaapůlnásobně, tj. 1:300 000) je reprodukován obr. 6 a v ještě větším (1:200 000) obr. 7. Naopak v měřítku menším byly znázorněny ve zmíněném autorově článku z r. 1961 změny dostupnosti měst v Čechách v údobích 1720–79 a 1779–99. Pokusem o kombinaci se znázorněním změn *centrální dosažitelnosti* je autorovo znázornění obdobných změn na Slovensku v půlstoletí 1800–1850 v článku z r. 1963. Dostupnost stanic je tam znázorněna rastrem ekvidistantních ploch, kdežto dosažitelnost Bratislavy znakovými signaturami, odlišenými velikostně podle počtu obyvatel vybraných (střediskových) sídel a s výplní podle stupně zlepšení. Stejně jako ukázka zařazená do příspěvku v německém znění (1963), skýtá tato kombinace poměrně vyvážený obraz obou ukazatelů, zatímco je ve Freitagově návrhu (obr. 20) těžiště znázornění výrazně v dostupnosti. Dosažitelnost centra je tam totiž značena toliko tečkovanými rastry s omezením na vnitřní ekvidistantní pás.

Závěrem je třeba uvést, že jsme se tu z poměrně široké problematiky dopravních ekvidistant dotkli tří otázek. Nejpodrobněji jsme se zabývali jejich využitím jako podkladu pro upřesnění *ukazatele dopravního zpřístupnění* územních celků, a to jak z hlediska veřejné dopravy (velikostní diferenciací vnitřních ekvidistantních kruhů podle stanic), tak i z hlediska dopravy individuální (rozlišením šířky ekvidistantních pásů). Jsme si vědomi, že toto roztržidění do 5 tříd je řešením kompromisním, avšak další stupeň zpřesnění by již nebyl úměrný pracnosti. Svědčí o tom m. j. rozpaky v dopravně kartografických příručkách nad izotelami, čarami téže distance trasové. U znázornění ve velkém měřítku musíme nakonec volit mezi nějakou formou těchto čar, nebo se u veřejné dopravy uchýlit k čarám časové dosažitelnosti stanic, tj. k izochronám, zvláště kdybychom je nekreslili v celých soustavách, nýbrž jen v typickém výběru, popřípadě jednotlivě. Nicméně izohodám nelze právo na existenci zcela upřít. Při tolerantním posuzo-

vání pseudoizočar (izoplet) — s nímž se setkáváme i v příručním kompendiu Wittově, jenž jim přiznává schopnost „podat obecné vývojové tendence“ — lze izotel používat aspoň jako „*názorně pomůcky*“. Nelze jim všem přiznat příslušnost ke kategorii skutečných izočar, jako „elitě“ dopravně kartografických signatur, k čemuž předpona „izo-“ nepochybně — jako ostatně také u Eckertových izosynechén a mnoha jiných dopravních pseudoizočar — svádí. Třetí ze zmíněných aplikací nevyžaduje komentáře. Je to využití pásových ekvidistant pro kartometrická určování *hustoty dopravních sítí*, při němž se dociluje správnějších výsledků nežli u některých jiných metod. Stejně nepochybná je efektivnost využití ekvidistant v *dopravní geografii historické*, jak se pokouší doložit dva současně vydávané autorovy příspěvky o vývoji dopravních poměrů na Moravě a ve Slezsku.

#### Literatura

- Atlas Československé socialistické republiky (1966), list 49. ÚSGK, Praha.  
 Atlas Československých dějin (1965), list 19. ÚSGK, Praha.  
 Atlas Republiky Československé (1935), list 47. VZÚ, Praha.  
 BRANDES H. (1961): Struktur und Funktion des Personen- und Güterverkehrs in der Stadtlandschaft Hamburg. Hamburg.  
 CLAUSS CHR. (1968): Karten des Verkehrs und des Fremdenverkehrs in Nationalatlanten. Petermanns Geogr. Mitteilungen 1968: 3:222—237, Gotha.  
 ESENWEIN-ROTHE I. (1956): Die raunwirtschaftliche Bedeutung der Stichbahnen für sekundäre Wirtschaftsgebiete. Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie f. Raumforschung u. Landesplanung 4:141—170. Hannover.  
 FREITAG U. (1966): Verkehrskarten. Giessen.  
 GENTILI G. (1949): I concetti di isocronia e di equidistanza nelle carte dei mezzi di trasporto. Universo 21:269—280, Firenze.  
 HŮRSKÝ J. (1952): Vylidňování a asimilace slovanských obcí v Gradišti. Praha.  
 — (1958): Osobní doprava v Českých zemích před rozvojem industrializace. Sborník ČSZ 63:3:226—237.  
 — (1961): Rekonstrukce cestovní dosažitelnosti. Sborník ČSZ 63:345—359.  
 — (1963): Thematische Verkehrskarten für den Historischen Atlas der ČSSR. Petermanns Geogr. Mitteilungen 1963:3:297—303.  
 — (1964): Osobní doprava na Slovensku v první polovině 19. století. Geografický časopis 16:3—12.  
 — (1969): Zjišťování intenzity dopravního zpřístupňování. (Morava a Slezsko 1891—1955). Historická geografie 2:79—87, 2 map. přílohy.  
 — (1970): Osobní doprava na Moravě a ve Slezsku v první polovině 19. století. Historická geografie 4:110—124 a 3 mapy v příloze.  
 KRZYŻANOWSKI W. (1957): Zagadnienia teoretyczno-ekonomiczne geografii transportu. Przegląd geograficzny 29:2:287—316, Warszawa.  
 KUCHAR K. (1931): Isochrony a isochory ČSR. Sborník ČSZ 37:29—34.  
 MARINELLI O. (1899): Brevi considerazioni sull'impiego delle curve isometriche. Rivista geogr. Italiana 1899:393—402, Firenze.  
 MEINE K.—H. (1967): Darstellung verkehrsgeographischer Sachverhalte, ein Beitrag zur thematischen Verkehrskartographie. Bad Godesberg.  
 RUBIČ J. (1951): Lzotelna karta Zagreba i okolice. Geogr. glasnik 13:119—130, Zagreb.  
 SCHMIDT U., CLAUSS CHR. (1963): Mathematisch-kartographische Grundlagen der Verkehrsgeographie. Dresden—Berlin.  
 TICHÝ O. (1956): Železniční isochorická mapa Československé republiky. Kartografický přehled 10:11—23.  
 TOMAN V. (1911): Isochorická mapa Moravy a Slezska. Sborník ČSZ 17:81—86, mapa.  
 TRONNIER R. (1910): Über Eisenbahnferne und Eisenbahnfernekarten. Petermanns Geogr. Mitteilungen 1910:257—266, Gotha.  
 WITT W. (1967): Thematische Kartographie, Methoden und Probleme, Tendenzen und Aufgaben. Hannover.

## ÄQUIDISTANTEN DES VERKEHRSWEGENETZES (ISOCHOREN)

In dieser Zeitschrift wurde im Jahre 1911 die Isochorenkarte von Mähren und Schlesien, ein Entwurf von V. Toman, mit einem eingehenden Kommentar veröffentlicht. Sie dürfte — nach Tronniers Isochorenkarte des Gebietes von Hannover (Petermanns Geogr. Mittn. 1910) — die zweitälteste ihrer Art sein, sodass man von einer alten Tradition der behandelten Darstellungsmethode in der tschechischen Geographie sprechen kann. Da die Bezeichnung „Isochoren“ chnedies nicht allgemein und einheitlich benützt wird, bürgert sich allmählich wegen der ungünstigen lautlichen Ähnlichkeit mit den „Isochronen“ der Terminus „Äquidistanten“ ein, der auch gemeinverständlicher ist.

Gegenwärtig ist, was Anwendung der Äquidistanten in der Verkehrskartographie betrifft, ein gewisses Missverhältnis festzustellen, da diese einerseits in den National- und Regionalatlanten ihre Stellung im allgemeinen bewahren konnten (vgl. die tabellarische Übersicht im Beitrag von Chr. Clauss) andererseits aber aus den Hand- und Lehrbüchern sehr rasch verschwinden. Der Autor des Beitrages vertritt die Meinung, dass diese Isolinien auch weiterhin ein sinnvolles Darstellungsmittel bieten können, dass sie jedoch eine Vervollkommnung (Präzisierung) — bes. als Unterlagen zur Messung des Grades der regionalen Verkehrserschliessung — benötigen. Die Stationen und Haltestellen, bzw. die Verkehrswege im Ganzen haben unterschiedliche Erreichbarkeitsindizes, war vor allem von der Dichte und der Richtung der dortigen ganzjährig benutzbaren Feld- und Waldwege — zu denen hier auch alle markierten Wanderwege gerechnet werden — abhängig ist. Es wird vorgeschlagen im Sinne dieses Kriteriums die Äquidistanten in 5 Grössenkatogorien zu differenzieren (Abb. 3). Eine entsprechende Korrektur der bandförmigen Äquidistanten ist ebenfalls gut durchführbar, sie ist aber komplizierter, da ausser den Überdeckungen der Äquidistanten auch die Geländeverhältnisse wenigstens approximativ berücksichtigt werden müssen. So stellt z. B. die Strasse an der Elbe und unter steilen Felswänden zwischen Děčín (Tetschen) und der Staatsgrenze (Abb. 4 c) die extreme 5. Stufe dar.

Ein relativ wichtiges Hilfsmittel bieten die Äquidistanten der historischen Verkehrsgeographie. Dies versuchte der Verfasser in mehrerer Beiträgen — u. A. auch in dem, der in den Petersmanns Geogr. Mitteilungen erschien (1963) — zu beweisen. Als Gegenstück zu seinen „Para-Isochronen“ (vgl. das zit. Handbuch von K.—H. Meine, S. 9—10) sollen für die ältesten Zeitabschnitte die ebenfalls geradlinig schematisierten „Par-Äquidistanten“, dienen (Abb. 2). Methodisch wichtiger ist jedoch die dynamische Form der Äquidistanten, die der Verfasser ursprünglich als „differentiale Isochoren“ benannte und die in den Abb. 5—7 erscheinen. Als Unterlage zur kartometrischen Auswertung diene beispielsweise Abb. 5, die die südöstliche Ecke des Landes Mähren darstellt, während in Abb. 6 die dynamische Form in einem Bezirk des österreichischen Burgenlandes und in Abb. 7 in einem nordböhmischem Kleingebiet (das Becken von Cvikov) ermittelt wird. Im Atlas der tschechoslowakischen Geschichte konnte der Autor in kleinem Kartenmasstab, aber dafür in mehrfarbiger Ausführung eine „differentiale Äquidistantenkarte“ von Böhmen (Bl. 19) veröffentlichen. Für die Darstellung der Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr sind als feste Ausgangspunkte die Stationen und Haltestellen zu betrachten, doch bei Darstellungen zu gewissen allgemeinen Zwecken wird manchmal von Siedlungen ausgegangen, wozu sich die Punktmethode — even. ergänzt durch Wertgrenzlinien — gut eignet (Abb. 1).

*Übersetzt von Květa Hürská*