

SNAHY O PREMENU TEORETICKO-METODOLOGICKÉHO MODELU GEOGRAFIE

JÁN PAULOVI

Historici vedy by pravdepodobne neboli ďaleko od pravdy, ak by terajšie obdobie jej vývoja označili ako etapu prenikania aparátu formálnych vied do vied „opisných“, ako etapu ich zexaktňovania. Jedným zo sprievodných javov pohybu je myšlienkové úsilie, ktoré by sme mohli s istou aproximáciou nazvať štúdiom, samých základov „opisných“ vied. Formalizácia ich myslenia ako aj ich konceptuálne obohatenie novoformujúcimi sa vednými disciplínami je totiž proces, ktorý sa obyčajne neviaže iba na oblasť metódy, ale proces podstatne širší, zasahujúci takmer všetky stránky príslušných vied, dotýkajúc sa ich teda ako celku. Exaktizácia vyžaduje spravidla pozrieť sa na veci novým spôsobom, vyžaduje, aby sa dala nová náplň, resp. aby sa prehodnotili pojmy stojace často priamo vo fundamentoch spomenutých vedných disciplín.

Keďže každá vedná disciplína predstavuje špecifický útvar, je pochopiteľné, že i uvažovaný proces metamorfózy má v jednotlivých vedách svoje osobitné podoby. Naším cieľom je všimnúť si niektoré jeho aspekty v geografii.

1. Snahy o vybudovanie teoretickej geografie

Epistemologický status doteraz prevládajúceho modelu geografie vďačí za svoj pôvod v podstate dvom najvýznamnejším teoretikom geografie tohto storočia — A. Hettnerovi [14] a R. Hartshornovi [12, 13]. Jeho bázou sa stal ideový systém novokantovcov (freiburská škola: Windelband, Rickert), ktorí vytvorili osobitnú klasifikáciu vied, rozčleniac ich na a) generalizujúce a b) individualizujúce.

Nomotetické vedy podľa ich predstavy môžu dospievať k širokým zovšeobecneniam, a teda formulovať zákony, kým ideografické vedy, vzhľadom na neobyčajnú komplikovanosť svojho predmetu, sa môžu zapodievať iba jednotlivými fenoménmi, čo zasa implikuje opis ako hlavnú formu ich vedeckého postihovania skutočností. Formulácia zákonov je pri ideografických vedách značne obmedzená, resp. sa úplne vylučuje.

Hettner i Hartshorne, vychádzajúc z novokantovského myšlienkového dedičstva, konštituovali geografiu predovšetkým ako vedu ideografickú, ktorej prvoradým cieľom je vystihnúť individuality jednotlivých území, pričom forma, ktorou sa to docieľuje, je deskripcia. Geografia skutočne v tomto storočí vynaložila mimoriadne veľa úsilia na všestranný opis zvláštností jednotlivých častí zemského povrchu, pričom najväčší rozsah a najvyššiu vedeckú úroveň dosiahol tento smer vo francúzskej regionálnej geografii.

Súčasná geografia si však začína klásť otázku, či vyššie naznačená koncepcia je pre geografiu adekvátna, resp. vystačujúca. Súbežne s tým vynára sa otázka, aké predpoklady viedli Hettnera a najmä Hartshorna, aby geografii bola prisúdená ideografická orientácia. Odpoveď na ňu závisí od toho, akú povahu prisúdime geografickým objektom. Hartshornova koncepcia vychádza z predpokladu, že

každý geografický objekt, každé územie je svojou povahou singulárne, absolútne jedinečné, unikátne. Z tohto tvrdenia vyplývajú pre geografiu ako vedu pozoruhodné dôsledky. Ak je každé územie absolútne jedinečné, ak je nesúmeriteľné s inými územiaми, znamená to, že výroky, ktoré sa naň vzťahujú, nepodliehajú abstrakčno-generalizačnému procesu. Keďže každá teória predstavuje istú generalizovanú štruktúru a každá teória si kladie za cieľ dospieť ku zákonu, t. j. k tomu, čo sjednocuje celú triedu javov, vyplýva z toho, že v geografii, vzhľadom na spomenuté okolnosti, nemožno budovať teóriu, a teda ani teoretickú geografiu. Takéto chápanie má ďalej za následok, že v geografii nemožno aplikovať abstraktné štruktúry, ako je napr. matematika, pretože matematické tvrdenia majú povahu všeobecnosti.

Nemecký geograf F. K. Schaefer, ktorý prvý vystúpil s rigoróznym kritickým stanoviskom voči naznačenej koncepcii, nazval ju výstižne excecionalizmom, majúc na mysli tú skutočnosť, že v nej každé územie je čosi výnimočné [25]. Jeho postoj sa stáva i gnozeologicko-metodologickým východiskom W. Bungeho, ktorý vo svojom diele *Teoretická geografia* [5], prvom svojho druhu v geografii, široko rozvíja nomotetický rozmer geografie, ktorý, ako sa ukázalo, je predpokladom, aby geografia mohla byť teoretickou disciplínou.

Bunge poukazuje na to, že unikátnosť geografických javov nie je ani tak vlastnosťou ich samých, ako sa to snažil dokázať Hartshorne, ale skôr záležitosťou nášho pohľadu na skutočnosť, resp. záležitosťou hĺbky nášho poznania. Z istého hľadiska nám javy môžu vystupovať ako jedinečné, z iného zasa ako prvky širších tried. Pochopiteľne, každý jav je absolútne jedinečný, ak vo vypočítavaní jeho vlastností budeme pokračovať ad infinitum. Cieľ teórie však nespočíva v stotožnení sa s javom v jeho nevyčerpatelnej jedinečnosti; teória si nenárokuje vyčerpať jav absolútne, úplne.

Pravda, treba poznamenať, že Hartshornovo chápanie geografie „nevisí vo vzduchu“, ale v svojskej podobe reflektuje poznatok, ku ktorému, hoci sa už objavil u novokantovcov, dospieva aj moderná metodológia vied, že totiž v spoločenských vedách je proces generalizácie podstatne viac limitovaný než vo vedách prírodných, napr. vo fyzike alebo chémii. Z. Chojnicki a A. Wróbel [15] vidia v tejto skutočnosti dôvod, prečo tvorba teórie v geografii (v ekonomickej geografii) narážala, prípadne naráža, na dosť značné prekážky.

S. Nowak [21] rozlišuje tri stupne generalizácie: 1. generalizácia, ktorá neprekračuje rámec skúmaného objektu, 2. generalizácia, prekračujúca hranice študovaného objektu, ale viazaná na určité časopriestorové koordináty, 3. generalizácia z časového a priestorového hľadiska neobmedzená. S. Nowak podotýka, že kým v prírodných vedách (predovšetkým vo fyzike) je bežný tretí typ generalizácie, spoločenské vedy sa vyznačujú prevalenciou druhého typu, ktorý nazýva historickou generalizáciou. Výpovede s univerzálnym kvantifikátorom sú podľa Nowaka v spoločenských vedách omnoho vzácnejšie než výpovede s historickým kvantifikátorom.

Konfrontujúc Nowakovo triedenie generalizačných stupňov s Hartshornovým prístupom, vyplýva nám z toho, že geografii by sme predovšetkým mali prisúdiť

funkciu tvorenia generalizácií prvého typu, ktoré vlastne nie sú generalizáciami v pravom zmysle slova, pretože neprekráčajú rámec jedinečnosti. V tejto konštelácii i pojem konkrétosti, ktorému sa v klasickej geografii pripisuje veľký význam, je do istej miery deformovaný. Vo filozofii je tendencia chápať konkrétne ako výslednicu, resp. priesečník sumy abstrakcií; škála akstrakcií je teda predpokladom docielenia plnohodnotnej konkrétosti. Ak však proces generalizácie je zablokovaný, reprodukcia konkrétneho nemôže prebiehať po vyznačenej línii, ale konkrétne tu musí prezentovať svoju podobu iba ako zmyslovo-konkrétne.

Stručne vyjadrené, excecionalistický model profiluje teda geografiu ako empiricko-deskriptívnu vedu, bez teoretických ambícií. Nemožno celkom vylúčiť, že tento profil je súčasne produktom interferencie pozitivistického myslenia so silným zmyslom pre empiriu. Zdá sa nám však, že pozitivismus principiálne neodmieta teóriu, skôr odmieta teóriu nedostatočne zakorenenú vo faktoch, resp. teóriu, ktorú nemožno zásadne verifikovať, čiže konštruovanú akýmsi naturfilozofickým spôsobom.

Pravda, ak sledujeme konkrétny tvar geografie v časovom priereze, nemožno bezvýhradne povedať, že by extrémny excecionalizmus určoval jej tep; v geografii sa vždy vynárali tendencie formulovať všeobecnejšie platné princípy a existujú v nej teórie s dosť širokým okruhom platnosti, napr. v geomorfológii teória geografického cyklu a pod. Predsa však celkový excecionalistický charakter zostal zachovaný.

Kreácia novej koncepcie, tak ako je načrtnutá v Bungeho diele [5], predpokladá opustíť excecionalizmus ako epistemologický princíp geografie v tom zmysle, že geografické javy nebudeme pokladať za unikátne, vymikajúce sa abstrakčno-generalizačnému postupu, ale pripustíme, že nám umožňujú dospievať aspoň k historickým generalizáciám; v Bungeho terminológii to znamená priznať javom ich „rodový“ charakter. Bungeho koncepcia sa odmietnutím excecionalizmu zdáleka neobracia chrbtom, ako by sa to mohlo zdať, k obrovskému množstvu cenných poznatkov uložených v regionálno-geografických monografiách, dospieva iba k záveru, že túto tradíciu je možné ďalej plodne rozvíjať aj bez excecionalistickej axiomy jedinečnosti, ktorá sa stáva zbytočnou. Ku konkrétnemu, o ktoré sa usiluje regionálna geografia, je možné dospieť, ako sme poznamenali, sumou abstrakcií a predstava apriórnej unikátности nie je na to potrebná.

Je však ešte jeden dôvod, prečo sa excecionalizmus javí ako nie dosť nosná konštrukcia. Emergencia teoretickej geografie, exaktizácia, to je, ako sme spomenuli, uplatnenie aparátu formálnych vied, aplikácia abstraktných štruktúr, ktoré zasa predpokladajú, že javy, s ktorými narábame, môžu sa principiálne generalizovať. Možnosť uplatnenia abstraktných štruktúr by sa stala vopred problematickou, keby nebol splnený tento predpoklad. Je zrejmé, že geografia za takýchto okolností zvolila radšej alternatívu preskúmania opodstatnenosti excecionalistického postulátu než zrieknutia sa exaktných postupov.

Vidíme, že v súčasnom myšlienkovom úsilí nadobúda v geografii osobitný význam vzťah takých kategórií, ako sú jedinečné, zvláštne a všeobecné, konkrétne a abstraktné, empirické a teoretické. Snaha po väčšom priestore pre abstrakciu

a teóriu sa tiahne ako biela niť v tomto úsilí. Môžeme preto zhustene povedať, že pre súčasnú geografiu je snaha prestávať, resp. rozšíriť klasický empiricko-deskriptívny model na model abstraktno-teoretický. Logickou konzekvenciou toho je, že Bunge preformulováva i samu definíciu geografie ako vedy, upúšťajúc od tradičného zdôrazňovania priestorovej diferenciacie a vyzdvihujúc do popredia štúdium priestorových štruktúr a procesov.¹

2. Podoby exaktizačného procesu v geografii

Hneď na začiatku tohto odseku by sme chceli poznamenať, že kvôli ucelenosti nášho uvažovania zopakujeme miestami niektoré myšlienky obsiahnuté v práci [22]. Proces exaktizácie geografie prejavuje sa teraz v troch podobách, a to 1. matematizáciou, 2. logizáciou a 3. kybernetizáciou. Súbežníkom všetkých troch na seba úzko nadväzujúcich zložiek je semiotizácia.

Penetrácia matematiky do geografie prebieha v zásade na dvoch abstrakčných úrovniach: a) na úrovni opisnej matematiky a b) na úrovni matematických modelov. V prvom prípade slúži pojmová aparátúra matematiky pri spracovaní ohromného množstva dát, s ktorými geografia (najmä ekonomická geografia) prichádza často do styku. Ide tu o narábanie s takými pojmami, ako sú stredné hodnoty, korelácie, regresie, rôzne lokalizačné ukazovatele, faktorová analýza atď., čiže v podstatnej miere s pojmami štatistického charakteru. Tento typ matematiky jestvoval prakticky v niektorých formách i v klasickej geografii, pričom existujú isté predstavy, že súčasná matematizácia znamená vlastne iba jeho ďalšie rozšírenie. Takáto matematizácia by bola však skôr numerickým empirizmom než abstrakčným procesom; matematizácia tohto druhu si nekladie ešte za cieľ vyjadrovať kvantitatívne vzťahy, resp. konštruovať teóriu na matematickom princípe.

Prednosti matematiky ako abstraktného myslenia sa prejavujú až v druhom prípade, t. j. pri výstavbe matematických modelov. Práca s modelom poskytuje možnosť odpútať sa od bezprostredného tlaku empirie, umožňuje nahradiť realitu abstraktnou skratkou a zaviesť tak do procesu poznania ekonomizačný prvok, dáva priestor úplného využitia predností deduktívneho uvažovania a vytvára predpoklady zavedenia osobitného druhu experimentovania — abstraktného experimentovania.

Matematické modely v geografii emergujú dnes dvojakým spôsobom. Prvý spôsob vychádza z faktov rýdzo geografickej povahy, pre druhý je zasa príznačné vyhľadávanie izomorfií, čiže snaha transponovať kvantitatívne vzťahy zistené v iných vedných disciplínach, napr. vo fyzike, do oblasti geografie. Tento proces je dosť všeobecný a pozorovať ho aj v iných, doteraz „nematematizovaných“ vedách. Z mnohých pokusov v geografii možno napr. spomenúť aplikáciu newtonovských gravitačných rovníc na vystihnutie niektorých vzťahov medzi sídlami, resp. vzťahov medzi sídlami a ich zázemím, čím sa zavádzajú nové pojmy, ako sú demografická sila, demografická energia a demografický potenciál [16].

¹ Pojem priestoru tu chápeme geograficky, t. j. ako zemský priestor, zemský povrch. V tomto zmysle budeme tento pojem používať i v ďalšom texte.

Pravda, vyhľadávanie izomorfií vyžaduje opatrnosť a dôsledné dodatočné testovanie. Nemožno ho však a priori odmietiť, ako sa to niekedy prejavuje.

Modely prvého typu sú zatiaľ v geografii známe viac-menej vo forme idealizovaných prípadov, to znamená, že platnosť modelu sa viaže na splnenie určitých vopred vytýčených obmedzujúcich podmienok. Takéto modely nie sú zatiaľ „fotografiami“ skutočnosti takej, aká je, ale odzrkadľujú skôr skutočnosť, aká bude, ak sa splnia predpísané podmienky. Pochopiteľne, tam kde realita je príliš zidealizovaná, t. j. kde obmedzujúcich podmienok je príliš veľa, je potrebné model vylepšovať, prípadne ho nahradiť iným. Cieľom teda je „odvzorovať“ skutočnosť (jej podstatné črty) bez obmedzujúcich podmienok.

S modelmi posledne spomenutého typu sa stretávame najmä u zakladateľov teórie lokalizácie, ako sú Thünen, Weber, Lösch, Christaller a ďalší. Treba však povedať, že geografia začína na lokalizačnú tradíciu intenzívne nadväzovať až v súčasnosti, v súvislosti s tvorbou teoretickej geografie.

Geografia však predsa disponovala zvláštnym druhom modelu, ktorý vlastne siaha až do jej predhistórie. Je ním mapa. Mapa vskutku predstavuje osobitný prípad formalizovaného jazyka, čo malo za následok, že geografia sa do istej miery zdráhala, resp. nepociťovala intenzívnu potrebu prijať iné typy formalizovaných jazykov. Mapa ale nezaručuje dosiahnutie vyšších stupňov abstrakcie; túto úlohu, ako poznamenáva Bunge, môže splniť v súčasnosti len matematika.

Na margo našich poznámok chceme ešte podotknúť, že prostredníctvom rôznych druhov matematických modelov je možné riešiť i kompetenciu medzi jednotlivými vednými disciplínami, napr. medzi ekonomickou geografiou a novovzniknutou vedou v USA, tzv. regionálnou vedou, ktorá sa svojou povahou bližšie ekonomickej geografii. Doteraz možno ich odlíšiť dosť zreteľne v tom zmysle, že ekonomická geografia narába s modelmi deskriptívno-behavioristickými, kým regionálna veda s modelmi ekonomicko-normatívnymi (optimalizačnými).

Logizačný proces v geografii, ktorý postupuje menším tempom než matematizácia, a preto sa o ňom zmienujeme len stručne, čerpá doteraz z dvoch oblastí logiky, a to z a) teórie tried a b) teórie axiomatizácie.

Teória tried sa uplatňuje tam, kde dochádza ku klasifikácii; v geografii je to regionalizačná a typologická procedúra [7, 24]. V oboch prípadoch ide o členenie určitého územia na menšie územné jednotky, ktoré v logickom zmysle možno chápať ako triedy; teória tried tak poskytuje pravidlá, ktoré sa musia rešpektovať pri spomenutých procedúrach, avšak ktoré sa pri intuitívnom postupe často nedodržiavajú.

Axiomatizácia, ktorá je cieľom každej vedy, keďže je bádateľsky vysoko lukratívna, vyžaduje, aby sa určitý systém poznatkov mohol chápať ako deduktívny systém [10]. Vybudovanie deduktívneho systému je však záležitosť mimoriadne náročná a predpokladá veľké množstvo predbežnej logickej práce, spojenej s presným definovaním pojmov, terminologickým precizovaním atď. Táto práca sa doteraz v geografii neurobila. Predsa však boli už uskutočnené pokusy formulovať axiomy, vzťahujúce sa na celú geografiu [19, 6]. Vychádza sa pritom zrejme z predpokladu, hoci explicitne nevyjadreného, že deduktívny systém je

možné vystavať dodatočne. Doteraz nie sú nám známe tieto pokusy a navrhnutý systém axióm zostáva ďalej nerozvinutý, resp. neverifikovaný. Zdá sa nám, že s pokusmi o axiomatizáciu by bolo vhodnejšie začať iba v niektorých vybraných partiách geografie, tak ako sa to dialo napr. v matematike a fyzike. Rovnako i tu treba zvážiť možnosť využitia princípu izomorfie v tom zmysle, či niektorú časť geografie by nebolo možné chápať ako logický model, t. j. ako sémantickú interpretáciu iného, už vo formalizovanej podobe axiomatizovaného systému. V súvislosti s procesom logizácie treba postulovať osobitnú disciplínu — metageografiu, ktorá by sa systematicky zapodievala logickou štruktúrou geografického poznania.

Procesu kybernetizácie budeme venovať v našej stati najväčšiu pozornosť; to preto, že kybernetika, ako tvorivá fúzia viacerých vedných disciplín, prináša so sebou nielen formalizáciu, ale i nové, veľmi plodné koncepcie, s ktorými možno úspešne narábať v rozmanitých sférach skutočnosti, a teda spája obsahovo konkrétne myslenie s formálne kvantitatívnym [4, 17, 27, 28]. Kybernetika tak v istom zmysle vytvára priaznivý priestor na prechod do striktnie formalizovaných jazykov, ako sú logika a matematika.

Z toho, čo sme povedali, vyplýva, že nám nepôjde ani tak o kybernetickú techniku, ako o kybernetický štýl myslenia, pričom do pojmu kybernetizácie zahŕňame aj spôsob uvažovania všeobecnej teórie systémov. Skôr ako si bližšie všimneme tento štýl v geografii, je potrebné povedať niekoľko poznámok.

Za základné znaky geografie sa obyčajne považujú a) priestorovosť a b) syntéza. Priestorovosť, stručne povedané, znamená tolko, že predmetom nášho štúdia je určitý výsek zemského povrchu, určitá časť zemského priestoru. Pod syntézou zasa rozumieme snahu postihovať územia ako celok, snahu zachytiť vzájomné vzťahy medzi jednotlivými zložkami územia. Prvý znak — priestorovosť do istej miery implikuje druhý znak — syntézu. Územie, ktoré je predmetom nášho výskumu, býva totiž spravidla veľmi heterogénne; nachádzajú sa v ňom najrozmanitejšie prvky, počnúc elementami prírody a končiac výtvarmi ľudskej spoločnosti. Priestorový prístup preto priam nabáda študovať, akým spôsobom sa viaže jedna zložka územia na druhú, aké je územie v jeho celistvosti. Práve to, že geografia sa díva na skutočnosť cez prizmu priestorovosti, z ktorej sa zasa odvodzuje syntetičnosť, býva Achillovou pätou pri jej zaraďovaní do systému vied. Geografia nie je ani rýdzo prírodnou ani spoločenskou vedou (toto delenie je, ako každé, podmienené, t. j. viaže sa na isté kritérium), pretože, súc predmetom jej štúdia určité územie, musí v ňom postihovať tak prvky prírodné, ako spoločenské. Tieto prvky však neštuduje po reistickej stránke, nevystihuje ich vecnú podstatu, ich vnútornú stavbu (túto činnosť vykonávajú práve systematické, odvetvové vedy, t. j. prírodné a spoločenské), ale ich vzájomné väzby či ich územné zoskupenia. Vidíme, že geografia, hoci svojím priestorovo-syntetickým prístupom presekáva prírodné i spoločenské vedy, nezastupuje ich, rovnako ako ony nezastupujú ju.

Ak študujeme, akým spôsobom sa uberá skúmanie základov geografie, nemôžeme si nevšimnúť, že sa začínajú formovať dva smery, ktoré korešpondujú práve s dvoma vyššie vytýčenými znakmi.

Chorologický (priestorový) aspekt geografie orientuje bádateľské myslenie do

oblasti geometrie, študujúcej priestor ako abstraktnú veličinu, resp. do oblasti fyziky, študujúcej priestor ako fyzikálnu veličinu. Geometria, prípadne fyzika môžu poskytovať abstraktné priestorové štruktúry, ktoré je možné vhodne aplikovať pri štúdiu konkrétnych geografických štruktúr. Objavujú sa tendencie zaviesť rôzne typy priestorov, napr. geodetický, geografický a ekonomický [9], a na ich pozadí definovať i geografiu alebo aspoň jednu jej systematickú vetvu — ekonomickú geografiu, ktorá by mala v tomto chápaní študovať ekonomický či spoločensko-ekonomický priestor [8, 26]. V tomto „geometrickom“ duchu je napísané i Bungeho spomenuté dielo.

„Geometrizáciou“ možno však vystihnúť len jednu stránku geografie — priestorovosť. No priestorovosť, hoci predstavuje najautentickejšiu tvár geografie, treba doplniť syntetičnosťou, ktorá, najmä v poslednom čase, začína mať väčší význam, keďže priestorový prístup sa stal do istej miery konštitučnou zložkou metodológie takých vied, ktoré síce vyrástli v lone geografie, ale postupom času sa natolko osamostatnili, že geografia vystupuje dnes voči nim ako pomocná veda, resp. takých vied, ktoré sa intenzívne začali zaoberať problematikou v geografii považovanou istý čas za okrajovú. Široko chápaná priestorová syntéza je teda najmenej dotknutou časťou geografie. Syntetické snahy v geografii sú veľmi charakteristické pre tzv. ľudskú ekológiu (human ecology [11]), ktorá centrom svojho záujmu urobila štúdium vzťahu človeka k prírodnému prostrediu, pričom človeku sa prisudzuje rozhodujúca úloha (s obráteným prístupom sa stretávame v geografickom determinizme).

Zatiaľ však čo pri priestorovosti môže geografia výdatne čerpať z geometrie, resp. fyziky, pri syntéze je situácia iná; tu „nadstavbový“ pojmový aparát nie je ešte v takej miere rozvinutý. Nazdávame sa však, že týmto aparátom môže byť kybernetika a všeobecná teória systémov.

Kybernetická metóda myslenia v geografii zdá sa byť veľmi plodná vo viacerých smeroch. Spomeňme napr. ekonomicko-geografickú regionalizáciu. Určité priestorové útvary, ako sú ekonomické regióny (polarizované regióny, t. j. regióny, ktoré sa vytvárajú okolo určitého hospodárskeho centra, napr. mesta tak, že okolité územie gravituje k danému centru), prípadne mestá, je možné chápať ako kybernetické systémy, čiže systémy vyznačujúce sa schopnosťou autoregulácie (adaptácie), ergodicitou (ekvifinalitou) atď. Toto tvrdenie by bolo možné demonštrovať na konkrétnych empirických príkladoch, ktorým sme venovali pozornosť v inej práci [22]. Prostredníctvom informácie, entropie a negentropie je možné exaktne študovať „zrelosť“ určitého ekonomického regiónu, procesy adaptácie prebiehajúce v územiach. Napr. mnohé banské oblasti predstavovali v minulosti vyspelé ekonomické regióny, avšak vyťaženie surovín znamenalo pre niektoré z nich takú silnú poruchu, že neboli schopné ju kompenzovať, „prežiť“, hoci sa v nich začali rozvíjať iné ekonomické aktivity (napr. náhradné priemyselné odvetvia). Tieto oblasti sa rozpadajú; v kybernetickom zmysle to znamená, že v nich narastá entropia. Naopak, je možné uviesť územia, ktoré sa rozvíjajú, zvyšujú svoju organizačnú úroveň (napr. pod vplyvom výstavby moderného priemyselného závodu atď.), v ktorých začína rásť negentropia. Podobne existujú

územia homeostatické, keď rušivé vplyvy sa eliminovali, systém „prežil“ a uchoval si svoju organizačnú úroveň. Pri priestorových útvaroch sa adaptačné procesy obyčajne viažu na zmenu vnútornej štruktúry, napr. na zmenu komunikačnej siete, úpravu vodných tokov, výstavbu sídiel, zmenu v zameraní poľnohospodárstva atď., čím sa svojou povahou líšia od biologických systémov, kde sa štruktúra viac-menej zachováva.

Všimnime si teraz možnosť použitia kybernetiky či všeobecnej systémovej teórie ako abstraktno-teoretického korelátu, resp. metajazyka syntetičnosti v geografii, pri problémových záležitostiach širšieho dosahu.

Vo filozoficko-teoretických úvahách sa často vedú polemiky, najmä vo vedeckých kruhoch sovietskej geografie, o tom, či geografia je jednotná veda, alebo existujú dve geografie; jedna, ktorá študuje prírodnú zložku území — fyzická geografia a druhá, študujúca spoločensko-ekonomickú zložku — ekonomická geografia. V druhom prípade všeobecný pojem geografia by nemal samostatnú platnosť, ale bolo by vždy potrebné pridávať adjektívum fyzická či ekonomická.

Nás teraz zaujíma, aké argumenty možno uviesť v prospech prvej alternatívy z pozícií kybernetiky a všeobecnej teórie systémov.

K problému jednoty geografie možno principiálne pristupovať z dvoch zorných uhlov:

A. Jednota v zmysle existencie určitej spoločnej vlastnosti, určitého spoločného znaku, ktorý je vlastný všetkým sféram študovaným geografiou, prípadne všetkým geografickým disciplínam; uplatňuje sa tu teda predmetologické, ako aj metodologické hladisko.

B. Jednota v tom zmysle, že všetky sféry, ktoré študuje geografia, sú navzájom pospájané, interagujú a vytvárajú tak vnútorne zopnutý útvar, vyznačujúci sa novou kvalitou, t. j. celok.

Oba spomenuté prístupy majú rôzne podoby. V. A. Anučin v svojom filozoficky koncipovanom diele *Teoretické problémy geografie* [1] stanovuje a) predmetnú a b) metodologickú jednotu geografie. Prvá sa chápe ontologicky a opiera sa o myšlienku materiálnej jednoty sveta, resp. o poznanie, že vývojove vyššie formy pohybu hmoty zahŕňajú v sebe i formy nižšie. Proti tomuto argumentu bolo veľa námietok v tom zmysle, že je príliš široký, všeobecný, skôr filozofický než geografický, a teda nie celkom adekvátny. Pochopiteľne, je to dôvod filozofického charakteru, ale vzhľadom na neobvyčajnú šírku predmetu geografie, zahrňujúceho prírodu i spoločnosť, hoci študovanú v priestorovom priereze, treba narábať pri zdôvodňovaní jednoty geografie na veľmi všeobecnom myšlienkovom stupni, až filozofickom. Filozofický argument je teda v tomto prípade aj argumentom geografickým.

Proti druhému, metodologickému argumentu jednoty geografie, t. zn. že všetkým disciplínam geografie je vlastná chorologická metóda, nemohli byť vážnejšie námietky, i keď práve tento dôvod by sme mohli z istého hladiska považovať za najadekvátnejší, hoci sa týka metódy geografie, a nie predmetnej skutočnosti ňou študovanej.

Abstrahujúc teraz od odlišností jednotlivých príspevkov celej rozsiahlej diskusie,

ktorá na túto tému prebehla či prebieha na stránkach sovietskych časopisov, chceli by sme upozorniť na jeden charakteristický moment, a to ten, že úvahy oboch oponujúcich si smerov zďaleka nevyužili všetky možnosti, ktoré poskytujú nové koncepcie vynárajúce sa v súčasnej vede. Máme na mysli predovšetkým kybernetiku a všeobecnú teóriu systémov.

Práce zaoberajúce sa metodologickými prínosmi kybernetiky a všeobecnej teórie systémov vyzdvihujú veľmi vypukle do popredia štruktúrálnu-funkčný prístup [3]. Dospieva sa k náhľadu, že realita v celej šírke a na všetkých úrovniach vykazuje určitú štruktúrlnu, resp. štruktúrálnu-funkčnú uniformitu, to znamená, že v mnohých sférach skutočnosti platia tie isté štruktúrálnu-funkčné, najmä kvantitatívne vzťahy. To dáva napr. možnosť študovať pomocou tých istých kvantitatívnych vzťahov javy vo fyzike, sociológii, biológii atď. Vychádza sa pritom z princípu izomorfie či homomorfie. Na tomto fakte je, okrem iného, založená, ako je známe, Bertalanffyho myšlienka jednoty vedy.

Z hľadiska spomenutých poznatkov sa nám začína i problém jednoty geografie javiť v inom svetle. Existujú vo fyzickej a ekonomickej geografii javy, ktoré možno študovať pomocou tých istých kvantitatívnych vzťahov? W. Bunge [5], hoci nevychádza z koncepcií kybernetiky a systémovej teórie, ukazuje na konkrétnych príkladoch, že taká možnosť existuje (napr. režim riek je možné študovať pomocou vzťahov platných pre pohyb vozidiel po dálniciach atď.). Tiež možno ukázať, že vo fyzickej a ekonomickej geografii existujú autoregulačné systémy [22]. V tomto postupe by sme mohli pokračovať.

V. A. Anučinom a jeho oponentmi vyzdvihnuté myšlienky o jednote geografie sa pohybovali iba v kvalitatívnej rovine uvažovania, neuvedomiac si ďalšie možnosti opustením tejto sféry. Problém jednoty geografie sa nám však začína nanovo javiť len čo „preskočíme“ do oblasti kvantitatívnej, do oblasti štruktúrálnu-funkčnej. Jednota v tomto prípade je založená na princípe štruktúrálnu-funkčnej izomorfie či homomorfie, na princípe modelov. Pravda, v tradičnom uvažovaní býva tendencia považovať kvantitatívne hľadisko za nepodstatné, druhoradé. Domnievame sa však, že vývoj vedeckého myslenia v poslednom období koriguje tento náhľad, dospievajúc k predstave rovnocennosti oboch prístupov.

Všimnime si teraz jednotu v zmysle bodu B, ktorú chápeme tak, že objekty či sféry študované geografiou sú pospájané do celku. Za tento celok môžeme považovať geosféru², ktorá ako zorganizovaný útvar — systém, predstavuje produkt vývojového procesu, pričom sú pre ňu charakteristické vzťahy človek — príroda (zem) [2], geotechnický metabolizmus [20]. Takéto chápanie jednoty geografie, zdá sa nám, vyskytuje sa aj pri prevažnej väčšine empiricky orientovaných geografov; je však skôr intuitívne než presne dokázateľné. Je možné skutočne exaktne dokázať, že celok ako systém predstavuje niečo viac než prostú, mechanickú sumu jeho jednotlivých častí? Odpoveď na túto otázku je z filozofického a všeobecnovedného hľadiska iste veľmi dôležitá. Úspešný pokus v spomenutom smere pod-

² Zemský povrch je predmetom geografie v užšom zmysle slova, geosféra v širšom. Pod geosférou rozumieme priestor, v ktorom dochádza k vzájomnému prieniku, ovplyvňovaniu, interakcii medzi litosférou, atmosférou, hydrosférou, biosférou, pedosférou a antroposférou (sociosférou).

nikol O. Lange, ktorý argumentuje, že spôsob činnosti systému ako jeho vlastnosť závisí „nielen od spôsobu činnosti jednotlivých prvkov, ale tiež od štruktúry systému, čiže od siete väzieb medzi prvkami“ (18, str. 41). Matematická podoba tohto tvrdenia má vo všeobecnosti tvar:

$$\begin{aligned} X' &= TS(X), \\ Y' &= ST(Y), \text{ kde} \end{aligned}$$

- X' = stav vstupu prvkov systému po uskutočnenej transformácii,
- Y' = stav výstupu prvkov systému po uskutočnenej transformácii,
- X = začiatočné stavy vstupov prvkov systému,
- Y = začiatočné stavy výstupov prvkov systému.
- $TS = R$, $ST = P$, kde R a P sú operátory transformácie, pričom
- S = matica štruktúry systému,
- T = matica spôsobu činnosti prvkov.

Sémantická interpretácia uvedených vzťahov nám hovorí, že matica S dáva celku systémový charakter. Pri nezmenenej činnosti prvkov systému, t. j. T , avšak pri zmene štruktúry systému, t. j. S , mení sa činnosť celého systému, čiže zmena vzájomných väzieb medzi prvkami systému vedie k zmene systému ako celku, pričom spôsob činnosti prvkov systému môže zostať ten istý.

S postupnou gradáciou celkov, ako poznamenáva Lange, nadobúdajú systémy vyššieho stupňa nové vlastnosti, ktoré závisia nielen od spôsobu činnosti systémov nižšieho stupňa, z ktorých sa systém vyššieho stupňa skladá, ale aj od štruktúry, čiže od vzájomného prepojenia medzi prvkami systémov nižšieho stupňa.

Z predchádzajúceho vyplýva, že tu máme do činenia s novým typom zákonitostí, tzv. systémových zákonitostí, ako na to upozorňuje sám Lange, resp. iní autori [23].

Pretlmočenie uvedených záverov do reči geografie sa zdá veľmi užitočné. Pre chápanie systému sú dôležité predovšetkým vzájomné vzťahy medzi prvkami. Systémový prístup nevyklučuje, aby prvky budujúce systém boli svojou povahou heterogénne. Pre geografiu zasa je charakteristickým znakom syntéza, t. j. štúdium vzájomných väzieb v určitom území, pričom prvky, ktoré do väzieb vstupujú, vykazujú značnú heterogenitu. Systémové chápanie nenarúša autonómnosť prvkov medzi sebou spojených; každý prvok môže vykazovať svoj vlastný, samostatný spôsob činnosti, odlišný od iného. V geografii tiež má každá sféra (ale môžeme prijať aj detailnejšie rozlišovacie kritérium) svoje vlastné zákonitosti, svoj vlastný „spôsob činnosti“, pričom vzájomnou väzbou sa nenarúša ich autonómnosť.

Spor, ktorý je v geografii starého dáta, či je možná jednota rozmanitých prvkov a či táto jednota, ak sú prvky medzi sebou pospájané, vedie k celku, čiže k útvaru s novou kvalitou, je možné riešiť pomocou kybernetickosystémovej teórie. Ak v činnosti systému ako celku je niečo viac než v činnosti jeho jednotlivých prvkov, vyplýva z toho pre geografiu, že je oprávnené hovoriť aj o geografii bez adjektív fyzická či ekonomická. Podobne je odôvodnené hovoriť aj o regionálnej geografii, ktorá študuje práve ono „naviac“, vznikajúce väzbou medzi zložkami prírody

a spoločnosti, totiž systémové zákonitosti v určitom konkrétnom priestore.³ Za takejto situácie nedochádza k „miešaniu“ zákonitostí, ani k ich neadekvátnemu prenosu z jednej sféry do druhej (majúc na pamäti argumenty zástancov rozdvojennej geografie), pretože je tu všetko posunuté do vyššej roviny, do roviny celku.

V našej úvahe chceme ešte upozorniť na jednu okolnosť, ktorá sa nám zdá pre geografiu dôležitá. Každý systém má svoje väzby s okolím, prostredím, svoju ekológiu. Systémy, ako sa spomenulo, je možné gradovať. Systém najvyššieho stupňa v geografii je systém príroda (zem) — spoločnosť, čiže geosféra. Ak študujeme len spoločnosť, a na prírodu sa pozeráme ekologicky, sme na pozíciách ekonomickej geografie a obrátene. Ak teda príroda a spoločnosť vystupujú ako samostatné systémy, a to tak, že raz jeden alebo druhý predstavuje ekologický aspekt štúdia, pohybujeme sa v hraniciach ekonomickej či fyzickej geografie. Len čo sa však príroda a spoločnosť stávajú subsystémami systému vyššieho stupňa, systému príroda—spoločnosť (geosféra), sme na pozíciách regionálnej, resp. všeobecnej geografie (regionálna geografia sa mení na všeobecnú, ak predmetom štúdia je celý zemský povrch, geosféra). Medzi regionálnou geografiou, resp. všeobecnou na jednej strane a ekonomickou, resp. fyzickou geografiou na strane druhej existuje teda zrejme pojmové rozlíšenie, takže ani fyzická ani ekonomická geografia nemôže nahrádzať regionálnu geografiu (ekologický aspekt systému to nedovoľuje). V pozícii ekonomického alebo fyzického geografa sa dívame na prírodu či spoločnosť z hľadiska ekológie, až v pozícii regionálneho geografa študujeme ako funguje systém príroda (zem) — spoločnosť ako celok.

Ekológia systémov podnecuje ešte k ďalším úvahám. Vyjdime z jednoduchého predpokladu, že študujeme len určitý výsek z ekumenickej časti zemského povrchu, to znamená ekonomický región. Každý región má svoje hranice. Ekologické väzby takto vzniknuté sú dvojakého druhu, a to k obklopujúcim objektom v rámci oblasti (vo vnútri hraníc regiónu) a k obklopujúcim objektom mimo hraníc regiónu. Vzniká tak intraregionálna a extraregionálna ekológia. Je pochopiteľné, že do extraregionálnej ekológie budú patriť aj tie prvky, ktoré do intraregionálnej ekológie nepatria, figurujú ako vlastný objekt štúdia. Ak sa napr. pohybujeme v rámci ekonomickej geografie, potom v intraregionálnej ekológii nebudú zahrnuté spoločenské prvky, kým do extraregionálnej ekológie ich už musíme zahrnúť. To, čo patrí do intraregionálnej, resp. extraregionálnej ekológie, ako vidno, závisí od toho, kde je položená hranica územnej jednotky. Ak sa územná jednotka bude zmenšovať, budú prvky intraregionálnej ekológie prechádzať do extraregionálnej a opačne. Pri územnej jednotke rovnej celému zemskému povrchu, celej geosfére bude extraregionálnu ekológiu predstavovať mimozemský priestor (extrageosféra).

Naše úvahy narážajú na jeden sporný bod, ktorý sa vynoril v súvislosti s Anučinovým dielom [1], v ktorom tento autor zahrnul ľudskú spoločnosť do geografického prostredia, dôvodiac, že pre ľudské spoločenstvo na určitom území sú ľudské spoločenstvá na iných územiach tiež prostredím. Z hľadiska našej úvahy by sme chceli vysloviť toto tvrdenie tak, že tieto spoločenstvá budú síce prostredím, ale

³ Predmetom diskusie môže byť či úlohu syntézy v geografii má plniť klasická regionálna geografia, alebo niektorá z novšie sa formujúcich disciplín, napr. geografická regionalizácia.

len v zmysle extraregionálnej ekológie. Ľudskú spoločnosť môžeme teda zahrnúť do geografického prostredia potiaľ, pokiaľ ona predstavuje súčasť extraregionálnej ekológie. V prípade regiónu rozsahom rovnému celej ekuméne ľudská spoločnosť z prostredia vymizne. Zavedenie extraregionálnej a intraregionálnej ekológie tak odstraňuje pojmové ťažkosti, ktoré sa môžu vyskytnúť pri ich nerozlišovaní.

Pojem jednoty geografie by bolo možné ešte traktovať z pozície fyziky, vidiac určitú analógiu v snahe fyzikov formulovať jednotnú teóriu hmoty; program, ktorý pred fyziku predložil A. Einstein a ktorý sa ho sám pokúšal riešiť na báze jednotnej teórie pola. Táto problematika sa však už vymyká z rámca našej štúdie.

3. Záver

Exaktizačné úsilie, ktoré možno pokladať za jednu z hlavných črt súčasného pohybu myslenia v geografii, vedie k snahe o premenu teoreticko-metodologického modelu geografie. Empiricko-deskriptívny model, založený na exepcionalistickom postuláte singularity geografických javov, je tendencia prestavať či rozšíriť na abstraknoteoretický, ktorý poskytuje priestor pre aplikáciu abstraktných štruktúr so značným stupňom všeobecnosti.

Proces exaktizácie v geografii prejavuje sa dnes v zásade v troch podobách, a to 1. matematizáciou, 2. logizáciou a 3. kybernetizáciou. Sprievodným zjavom je semiotizácia.

Prenikanie matematiky do geografie sa uskutočňuje a) vo forme opisnej matematiky a b) vo forme matematických modelov, ktorým treba pripísať zásadný význam. Logizačné postupy sa opierajú o a) teóriu tried a b) teóriu axiomatizácie.

Kybernetický štýl myslenia má osobitný význam, lebo okrem formalizácie prináša nové generalizačné koncepcie a vytvára tak predpoklady uplatnenia striktných formalizovaných jazykov (logika a matematika). Transplantáciou pojmov z oblasti kybernetiky a všeobecnej systémovej teórie možno dôjsť k predstave geografických systémov (geosystémov, chorosystémov, ekosystémov). Systémovým prístupom možno podporiť unitárnu koncepciu geografie na základe a) štrukturálnofunkčnej izomorfie, resp. homomorfie a b) a na systémovocelostnom princípe. Podobne mnohým ďalším pojmom v geografii možno pomocou kybernetického aparátu dať precíznejšiu náplň, vyzdvihnúť ich z empirickej roviny do roviny abstraktnej a narábať s nimi ďalej ako s abstraktnými veličinami, čo má pre geografiu mimoriadnu metodologickú hodnotu.

LITERATÚRA

- [1] Anučin V. A., *Teoretičeskije problemy geografii* (český preklad), Praha 1963, [2] Berry B. J. L., *Approaches to Regional Analysis: A Synthesis*, Annals of the Ass. of Amer. Geogr. 1964, No 1, 2—11, [3] Bober J., *Kvantita a kvalita v kybernetike*, Otázky marxistickej filozofie, Bratislava 1963, No 5, 383—397, [4] Bober J., *Stroj, človek, spoločnosť*, Bratislava 1963, [5] Bunge W., *Theoretical Geography* (ruský preklad), Moskva 1967, [6] Carol H. — Neef E., *Zehn Grundsätze über Geographie und Landschaft*, Petermanns Geographische Mitteilungen 1957, No 2, s. 7—8, [7] Domaňski R., *Procedura typologiczna*

w badaniach ekonomicznogeograficznych, Przegląd geograficzny, Warszawa 1964, No 4, 627—660, [8] Domański R., *Problematyka metodologiczna ogólnej teorii przestrzeni ekonomicznej*, Przegląd geograficzny, Warszawa 1965, No 2, 295—311, [9] Dziewoński K., *Zagadnienia intergracji analizy kartograficznej i statystycznej w badaniach geograficznych*, Przegląd geograficzny, Warszawa 1965, No 4, 585—597, [10] Filkorn V., *Úvod do metodológie vied*, Bratislava 1960, [11] Fuchs G., *Das Konzept der Ökologie in der amerikanischen Geographie*, Erdkunde, Bonn 1967, No 2, 81—93, [12] Hartshorne R., *The Nature of Geography*, Lancaster 1939, [13] Hartshorne R., *Perspektive on the Nature of Geography*, Chicago 1959, [14] Hettner A., *Die Geographie, ihre Geschichte, ihr Wesen und ihre Methoden*, Breslau 1927, [15] Chojnicki Z. — Wróbel A., *Rola i charakter badań teoretycznych w geografii ekonomicznej*, Przegląd geograficzny, Warszawa 1967, No 1, 103—113, [16] Isard W., *Methods of Regional Analysis* (połský preklad), Warszawa 1965, [17] Klaus G., *Kybernetik in philosophischer Sicht* (slovenský preklad), Bratislava 1963, [18] Lange O., *Całość i rozwój w świetle cybernetyki*, Warszawa 1962, [19] Neef E., *Die axiomatischen Grundlagen der Geographie*, Geographische Berichte 1956, No 2, 85—91. [20] Neef E., *General Discussion*, příspěvek v *Applied Geography in the World* (str. 161—163), Praha 1966, [21] Nowak S., *Studia z metodologii nauk społecznych*, Warszawa 1965, [22] Paulov J., *Niektoré problémy a aspekty exaktizačného procesu v geografii*, Geografický časopis, Bratislava 1966. No 3, 252—268, [23] Pfeiffer A., *Gesetz und Bedingung in kybernetischen Systemen*, Wiss. Zeit. der H.-Univ. zu Berlin, Berlin 1965, No 4/5, 604—606, [24] Rodoman B. B., *Logičeskije i kartografičeskije formy rajonirovanija i zadači ich izučenija*, Izv. Ak. nauk SSSR, ser. geogr. Moskva 1965, No 4, 113—126, [25] Schaefer F. K., *Exceptionalism in Geography: A Methodological Examination*, Annals of the Ass. of Amer. Geogr. 1953, 226—249, [26] Wróbel A., *Pojęcie regionu ekonomicznego a teoria geografii*, Warszawa 1965, [27] Zeman J., *Kybernetika a filosofie*, Filosofický časopis, Praha 1966, No 3, 337—352.

ПОПЫТКИ ИЗМЕНИТЬ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКУЮ МОДЕЛЬ ГЕОГРАФИИ

Ян Паулов

Процесс уточнения, являющийся одним из характерных знаков современного мышления в области географии, приводит к тенденциям пересмотра ее собственных теоретических основ. Эпистемологическое состояние до сих пор преобладающей модели географии основано на т. н. эксцепционализме, т. е. на предположении, что каждое географическое явление по своей природе единично и не подвергается процессу абстракции и обобщения. Результатом этого явился тот факт, что география формировалась как идеографическая, эмпирико-дескриптивная наука без теоретических претензий.

В Бунге в своем труде „Теоретическая география” показывает, [5], что эксцепционалистское положение об единичности географических явлений ошибочно и пытается строить географию как абстрактно-теоретическую дисциплину, дающую широкую возможность использовать формализованные языки, главным образом, математику.

Основными формами уточнения географии в настоящее время можно считать а) математизацию, б) логизацию, в) кибернетизацию. Сопутствующим явлением будет семиотизация. Главное внимание уделяется кибернетизации, которая наряду с формализацией приносит и новые обобщающие концепции. В то время, как геометрию можно считать абстрактно-теоретическим коррелятом или метаязыком хронологического аспекта географии, кибернетику и общую теорию систем можно считать абстрактно-теоретическим коррелятом или метаязыком синтетического аспекта географии.

Кибернетика и общая теория систем позволяют напр. понимать экономико-географические области как кибернетические системы [22] и точно переклассифицировать целый ряд других географических понятий.

Автор при помощи кибернетико-системного понятийного аппарата пытается утвердить унитарную концепцию географии. Он приходит к выводу об единстве географии, основываемом а) на принципе структурно-функционального изоморфизма или омоморфизма, на принципе моделей, и б) на системно-целостном принципе. В первом случае мы исходим из представления о возможности использования тех же структурно-функциональных отношений как в физической так и в экономической географии, во втором случае, из представления (точно математически доказанного польским ученым О. Ланге), что система как целое представляет собой новое качество.

EFFORTS TO TRANSFORM THE THEORETICAL-METHODOLOGICAL MODEL OF GEOGRAPHY

Ján Paulov

One of the most characteristic signs of contemporary endeavour of thought in geography is its transformation into a more exact science. This process evokes a tendency to investigate its own theoretical bases.

The epistemological status of the model of geography prevailing up to now is based on the so-called exceptionalism, i. e., upon the assumption that every geographical phenomenon is singular by its essence and is not subject to the process of abstraction and generalization. This resulted in that geography had been profiled as an ideographical, empirical-descriptive science, without theoretical ambitions.

W. Bunge shows in his work „Theoretical geography“ [5] that the exceptionalistic postulate of uniqueness of geographical phenomena is not adequate and endeavours to build geography as an abstract, theoretical discipline which yields many opportunities for using formalized languages, particularly mathematics.

As the main forms of the process of transforming geography into a more exact science, the increasing influence and employment can be considered of mathematics, logics and cybernetics. The increasing use of semiology represent an accompanying phenomenon. Attention is paid, above all, to the application of cybernetics which brings about, besides formalization, also new conceptions of generalization. While geometry can be taken for an abstract theoretical correlate or meta-language of the chorobological aspect of geography, cybernetics and general systems theory of systems can be considered as an abstract theoretical correlate or meta-language of the synthetic aspect of geography.

Cybernetics and general systems theory make it possible e. g., to understand economic-geographic regions as cybernetic systems [22] and enable to re-classify exactly many other geographical concepts.

The present author tries, by means of a cybernetic systemic notional apparatus, to give support to the unitary conception of geography. He arrives to the idea of unity of geography on the basis of 1) structural-functional isomorphism or homomorphism, on the basis of models, and b) on the systemic-integral basis. The starting point in the former case is represented by the idea of the possibility to use the same structural-functional relations both in the physical and in human geography, in the latter case by the idea which was exactly mathematically proved by the Polish scientist O. Lange, that system as a whole represents a new quality.