

KOLOMAN IVANIČKA

VÝZNAM A POSTAVENIE PROGNÓZOVANIA  
V SÚČASNEJ GEOGRAFII

Koloman Ivanička: The Importance and the Position of Prognosis in the Contemporary Geography. *Geogr. Čas.*, 26, 1974, 3; 28 ref.

The work deals with the spatial-temporal character of prognoses. In the work attention is paid to the temporalspatial character of prognoses dealing with the possibilities of applying methods of extrapolation, expert evaluations, balance equilibrium, modelling and technological innovations in geography. The importance of the short- and longterm prognoses, the realistic and hypothetical prognoses, as well as the importance of their multivariability are evaluated. The author points to the relationship of prognoses to the ideology and deals with the prognosis of the development of geography proper from the standpoint of the development of its paradigm and from the standpoint of the trend of methodological orientation and the orientation of new methods of research.

## ČASOVO-PRIESTOROVÝ CHARAKTER PROGNÓZ

Socialistická prestavba regionálnej štruktúry z hľadiska optimálnych predpokladov pre život spoločnosti, ako aj z hľadiska efektívnosti vzťahov medzi bývaním, prácou, kultúrou a odpočinkom je závislá od dobrých národohospodárskych a regionálnych plánov. Dobrý plán je výsledkom konkrétnych rozhodnutí, ktoré sa prijímajú na základe prognostickej a inej potrebnej informácie. Prognóza je jedným z najdôležitejších prvkov prípravy plánu. Javí sa nám ako výskum javov, ktoré sa ešte neuskutočnili, ale ich výskyt je v budúcnosti možný, pravdepodobný, resp. následný. Prognóza smeruje k pochopeniu základných črt predpokladaného rozvoja, uvažuje o spôsoboch a metódach riadenia javov, ako aj o spôsoboch riešenia a určenia času na dosiahnutie cieľa. Pri regionálnych prognózach v centre záujmu je územie, vzájomné prekrývanie sa rôznych procesov a aktivít, ich komplexný prejav, diagnóza vzájomného súladu, resp. prevencia disharmónie územných prejavov. Proces koncentrácie ľudskej činnosti vysiada do popredia záujmu predovšetkým priemyselno-urbanistické aglomerácie, priestorové aspekty výživy, rozmiestnenie výroby a spotreby energie, geodemografické a komunikačné problémy, ako aj problémy prostredia človeka. V popredí záujmu je aj predvídanie problémov, ktoré vyplynú z budúcich medzioblastných a medziodvetvových vzťahov.

Prognóza vývoja javov má vo svojej podstate časovo-priestorový charakter. Napríklad prognóza vývoja obyvateľstva určitého štátu je závislá od ukazovateľov natality a mortality, avšak oba tieto ukazovatele sa vyznačujú priestorovou diferenciáciou. Najmä natalita je závislá od mnohých biologických, sociálnych, ekonomických a kultúrnych činiteľov, je neobyčajne komplexným problémom. Jej rast, resp. pokles sa šíri priesto-

rove, podobne, ako sa širia poznatky o potrebe kontroly pôrodnosti, názory na počet detí v rodine, resp. názory na sebazáchovu národa. Natalita je vo výraznej korelácii so sociálnoekonomickou úrovňou (často aj so svetonázorom) obyvateľstva v rôznych častiach sveta. Súčasne badáme tendencie, že po určitom čase oblasti s vyššou pôrodnosťou dosahujú stav oblastí s nižšou pôrodnosťou. Podobne sa vyvíja aj úmrtnosť. Ak máme k dispozícii tabuľky natality a mortality z každej oblasti a dostatočne podrobné absolútne údaje o počte obyvateľstva, jeho pohlavnej a vekovej štruktúre, môžeme zostrojiť prognózu vývoja pre každú oblasť i štát ako celok. Popri počte obyvateľstva geodemografické prognózy sa zameriavajú na počet pracovníkov v produktívnom veku, na počet detí v školskom veku, na počet brancov, potencionálnych vojakov, penzistov a pod. Keďže však tieto údaje sa úzko viažu s potrebou výstavby škôl, škôlok, pracovných príležitostí, služieb, ústavov zaopatrenia starých ľudí a iných zariadení, ich priestorové vystupovanie je neodmysliteľným aspektom prognózy.

Časová priestorovosť prognózy vyplýva aj z poznania zákonitosti šírenia informácie a inovácie. Pomocou modelu difúzie inovácie sme ukázali pravdepodobnosť budúceho vývoja adaptácie novej priemyselnej technológie, nových odrôd poľnohospodárskych rastlín, spotreby tovarov, ale aj vývoja typov kultúry, životného štýlu a pod.

Prognóza v geografii snád najskôr nadobudla exaktný charakter pri štúdiu počasia, vodných tokov a obyvateľstva. Predpovedanie šírenia ničivých vetrov, oblačnosti, dažďov, sneženia, hmly, mrazov, výskyt suchých oblastí, predpovedania ničivých povodní majú veľký praktický význam pre národné hospodárstvo, dopravu a mnohé ľudské aktivity. Predpovedanie týchto javov umožňuje ochranu obyvateľstva pred mnohými katastrofami a vedie k starostlive organizovanej pozorovacej službe, ktorá sústavne zhromažďuje potrebné exaktné údaje o výskyte, priebehu a zákonitostiach ich tvorby.

Pravidelné súpisy obyvateľstva, dostatok exaktných údajov o vývoji a rozmiestnení obyvateľstva umožňuje aj prognózu vývoja.

V súčasnosti sa do popredia dostalo komplexné sociálno-ekonomické plánovanie, ktoré vytvára tlak na tvorbu prognóz v tejto veľmi mnohostrannej a komplikovanej sfére. Dokonalosť predpovede tu často naráža na bariéru nedostatku údajov, krátkeho pozorovacieho obdobia, ako aj na nedokonalosť a mladosť metód prognózovania.

## VYBRANÉ METÓDY PROGNOZOVANIA

Z hľadiska metód prognózovania pozornosť si zasluhujú najmä regionálne aplikácie delfskej metódy, metódy modelovania, metódy tzv. inžinierskotechnologických prognóz, metódy bilančnej harmónie a metódy extrapolácie [1, 4, 5, 25, 28].

*Delfská metóda*, nazývaná aj metódou expertíznych hodnotení, vychádza z predpokladu, že predvídané vlastnosti budúceho vývoja vyplývajú predovšetkým z poznatkov špecialistov. Názory špecialistov, ktorí sa k skúmanému problému vyjadrujú z hľadiska svojej vednej disciplíny, majú podobnú funkciu ako teória skonštruovaná na základe poznaných zákonitostí v prírodných vedách. Z toho vyplýva potreba správneho a všestranného výberu expertov, vytvorenia dobrých predpokladov ich činnosti a správneho spôsobu vypracovania syntetického uzáveru, resp. alternatív prognózy. Dôležitou súčasťou tejto metódy sú korekcie názorov expertov v dôsledku spätnej informácie. Metóda expertných hodnotení umožňuje buď zjednotenie sa špecialistov okolo jedného názoru, alebo ich zoskupenie sa do dvoch, resp. do niekoľkých rozmanitých riešení. Zaujímavé výsledky poskytol napríklad výskum predpokladaného vývoja urbanizácie Slovenska. Po uvážení možných trendov absolútnej koncentrácie obyvateľstva,

resp. zachovania historického disperzného charakteru rozšírenia sa dospelo k najpravdepodobnejšej, k polynodalnej štruktúre s 13 urbanizovanými jadrovými regiónmi. Výsledok môže vytvoriť priame predpoklady na regionálny plán a umiestňovanie investícií a v súčasnosti sa javí ako optimálny variant našej sídelnej štruktúry.

Celá operácia pri delfskej metóde sa môže vykonať pomocou počítača, ktorý v zmysle programu stavia otázky, triedi a registruje odpovede, riadi spätnú informáciu, zjednocovanie názorov a vypracovanie kolektívnej odpovede.

Metódy modelovania vychádzajú z informácie, ktorá sa považuje za objektívny trend zmeny skúmaných javov a objektov na základe poznaných zákonitostí, resp. na základe platnej a prijatej teórie. Logická štruktúra predpovedania zodpovedá zásadám klasickej vedeckej explanácie. Pri priestorovom modelovaní sa pozornosť venuje javom masového vystupovania. Napríklad v geografii to značí presun ťažiska výskumu z idiografického na aspekt nomitický. Zostrojenie modelu, ktorý vyjadruje objektívny stav realitnej priestorovej štruktúry, má poznávaciu a súčasne aj predpovednú hodnotu, vyžaduje si zvyčajne preskúmanie veľkého množstva ukazovateľov. Napríklad prognóza vývoja obyvateľstva v regióne je možné pomocou kombinácie demografického modelu, modelu zamestnanosti, modelu rozmiestnenia obyvateľstva, modelu predpokladaného súladu vývoja a rozmiestnenia obyvateľstva, ako aj rozmiestnenia pracovných príležitostí [15].

Východiskom demografického modelu je súhrnný údaj reprezentovaný vekovou pyramídou, indexmi natality, mortality a prirodzeného prírastku obyvateľstva. Východiskom pre model zamestnanosti sú údaje o príslušnosti obyvateľstva k jednotlivým hospodárskym odvetviam, pracovné príležitosti a im zodpovedajúce územné vzťahy. Model rozmiestnenia obyvateľstva vychádza z geografickej mapy sídelnej siete, jej kvalitatívnej a kvantitatívnej charakteristiky, funkcionálnej klasifikácie sídel, hierarchickej, resp. aj genetickej analýzy. Model migrácie obyvateľstva vychádza najmä zo vzťahu rozmiestnenia obyvateľstva k zamestnanosti a pomáha pochopiť jestvujúci, resp. i budúci nesúlad medzi miestami práce a miestami bývania, rozsah tohto nesúladu i trendy v oblasti bytovej, dopravnej a inej výstavby. Naň nadväzuje model predpokladaného súladu vývoja a rozmiestnenia obyvateľstva. Celý tento súhrn ukazovateľov a informácie umožňuje priamo určiť smer investičnej činnosti a poskytuje informáciu o odôvodnenosti, resp. o nepotrebnosti niektorých investícií. Môže sa súhrnne nazvať prognózou sociálneho rozvoja, ktorá môže ďalej vyústiť do modelu optimálneho rozvoja výrobných síl, príp. aj do modelu racionálneho využitia prírodných zdrojov a ich ochrany. Orientácia na explanáciu budúcnosti obyvateľstva ešte nikdy nebola taká aktuálna, ako je dnes. Ak sa prognózou vývoja obyvateľstva dospelo k záveru, že roku 2000 bude na našej planéte 7 miliárd obyvateľov [1], t. j. dvakrát toľko, ako je dnes, bude potrebné disponovať prinajmenej dvojnásobne väčším počtom bytov, dvojnásobne väčším množstvom potravín, textílií, dopravných zariadení, automobilov a iných potrieb. K tomu ešte pristupuje potreba zlepšiť zásobovanie obyvateľstva v rozvojových krajinách. Ak si uvedomujeme, že nastane veľká disproporcija medzi zdrojmi, ktoré poskytuje príroda, a ľudskými spotrebnými koncentraciami, pre mnohé oblasti bude potrebné vybrať jednu z nasledujúcich troch alternatív, a to: presťahovať ľudí k novým zdrojom, dopravovať zdroje ku koncentraciám obyvateľstva, žiť v daných podmienkach na nízkej úrovni spotreby. Keďže „poločas“ vybudovaných artefaktov je pomerne dlhý a mnohé dnes budované zariadenia budú slúžiť aj roku 2000, je jasné, že už dnes treba mať reálnu predstavu o situácii v jednotlivých svetadieloch, štátoch, regiónoch, sídelnourbanistických aglomeráciách, v ďalších desaťročiach, ktorá z uvedených alternatív, resp. kombinácií sa stane na danom území aktuálnou.

Aj keď sa pri prognózovaní úspešne môžu využiť viaceré známe modely, resp. izomorfné modely (napr. model interakcie, implikačný hierarchický model miest, model poradia veľkosti, lokalizačný trojuholník prepravných nákladov a pod.), pozornosť sa sústreďuje na modelovanie javov reálneho, neustále sa vyvíjajúceho sveta, na tvorbu nových modelov ešte nesformovaných stránok reálneho sveta. Dôraz sa kladie na indukciu, primárne pozorovanie a schopnosť dedukcie z nových observácií. Napríklad pri modelovaní priestorového usporiadania aktivít budúceho mesta je potrebné vychádzať zo súčasných a budúcich potrieb moderného človeka, z nových technológií a z predpokladov sociálneho rozvoja.

Človek v budúcom meste, resp. sídlisku bude potrebovať stravovanie, bývanie, vzdelávanie, prácu, komunikácie, dopravu, zdravotné služby, hygienu, rekreáciu, ochranu a zakladanie rodiny. Ak každú zo spomenutých potrieb premietneme do materiálnych zariadení, dostaneme množstvo zariadení potrebných na úspešnú existenciu človeka a spoločnosti v budúcom meste. Keďže človek sa učí aj z omylov a nedostatkov, rozmiestnenie zariadení možno plánovať tak, aby sa odstránili súčasné nedostatky a cestou stimulácie sa vybrali optimálne varianty z hladiska budúcej priestorovej interakcie.

Napríklad pre stravovanie treba vybudovať obchody, reštaurácie, vlastné kuchyne, ktoré sa budú viazať s rastlinnou, resp. so živočíšnou výrobou pomocou prepravy. Pre uspokojenie potrieb vzdelávania treba vybudovať, školy, knižnice, rozhlas, televíziu, pre odpočinok ihriská, plavárne, divadlá, kiná, koncertné siene, pre zdravotnú starostlivosť polikliniky, nemocnice, lekárne, pre hygienu pracovne, kúpele, kanalizáciu, zabezpečiť čistotu ovzdušia, odvoz smetí, pre vykurovanie teplárne, zabezpečenie energie výstavbou elektrární, dovoz uhlia, zemného plynu, nafty, pre komunikáciu telefóny, pošty, pre ochranu stanice SNB, súdy hasičské stanice, väznice, pre rekreáciu treba zachovať a ošetrovať lesné areály, vodné plochy, pre dopravu cesty, benzinové stanice, garáže, železnice, zariadenia masovej dopravy (električky, autobusy, metro), letisko a pod., pre prácu závody, pre bývanie byty, pre mnohé aktivity a život dostatok čistej vody.

Každá skupina zariadení má svoje nároky na prahové hodnoty a lokalizáciu, pri ktorej môže efektívne existovať, a preto kvantitatívna analýza sa musí robiť v zhode s kvalitatívnou analýzou. Ak všetky potrebné zariadenia navrhne umiestniť v priestore do racionálneho komplexu, dostaneme model budúceho optimálneho sídla. Ak tento model porovnáme so stredovekým mestom, resp. s vidieckym sídlom naturálneho hospodárenia, zistíme veľký rozdiel v počte a kvalite zariadení, ktoré vyplývajú z rozličných životných štýlov v rôznych obdobiach ľudskej existencie. Aký bude životný štýl človeka budúceho tisícročia? To je veľmi komplexná otázka, ktorá patrí vede ako celku a nemôže sa uspokojujúco vyriešiť iba jednou vednou disciplínou.

Dôležitú úlohu pri transformácii a vývoji regionálnych štruktúr majú poznatky z inžinierskotechnologického prognózovania. Ide tu o štúdium priestorového dopadu vývoja patentov a technických objavov, ktoré spôsobujú novú teritoriálnu organizáciu a menia jestvujúce relácie medzi surovinami, energiou, vodnými zásobami a ktoré majú nové nároky na organizáciu dopravnej siete. Napríklad v súčasnosti vynájdený nový spôsob výroby surového železa pomocou redukcie vodíkom zo zemného plynu vytvára nové netradičné požiadavky na lokalizačné činitele a umožňuje umiestnenie železiarskeho priemyslu do takých spotrebných regiónov, v ktorých by sa v minulosti podobná výroba bola javila ako nerentabilná. Nový železiarsky priemysel môže v starom regióne spôsobiť premenu celej priestorovej štruktúry. Zaujímavý je napr. aj spätný dopad vynájdených kyslíkových konventorov, resp. novej metódy redukcie železa na magnezitový priemysel. Prechod od Siemensových-martenovských

a Bessemerovských konventorov ku kyslíkovým konventorom spôsobuje zníženie odbytu výrobkov tradičného magnezitového priemyslu, v magnezitovom priemysle sú potrebné transformácie, ak nemá v budúcnosti nastať stagnácia výroby. Táto otázka sa dnes už skúma aj v slk. magnezitovom priemysle, ktorý má v súčasnosti významné miesto v medzinárodnej delbe práce socialistických štátov RVHP. Historické skúsenosti ukazujú význam tohto typu prognóz. Je známe, že obdobie eotechniky, opierajúce sa o vodné koleso, malo iné požiadavky na vzájomný vzťah a organizáciu priestoru ako obdobia paleotechniky, pre ktoré hlavnou organizačnou energetickou silou bol parný stroj. Obe sa líšia od súčasnej neotechniky, pre ktorú je príznačné široké využívanie elektriny, prechod na jadrovú energiu, výbušný motor, syntetické hmoty a nové zliatiny kovov. Všetky tieto obdobia majú iné požiadavky na priestorovú koncentráciu, resp. na disperziu výrobných síl. Ťažkosti prognózovania tohto typu spočívajú najčastejšie v dostupnosti k informáciám o nových technologických objavoch, ktoré sú iba málokedy k dispozícii v súhrnnom celosvetovom prehľade. Technologická inovácia je veľmi dynamickým činiteľom v transformácii regionálnej štruktúry a priestorovej prognózy. Za príklad môže slúžiť jadrová energetika, ktorá umožňuje tvorbu nových netradičných sídelno-výrobných aglomerácií.

Metóda bilančnej harmónie vychádza z predpokladu, že bilančné kvantitatívne presuny, resp. štruktúrne premeny sú tvorcom prognózy známe už od obdobia prípravy uvažovaného rozvoja, resp. plánu oblasti. Používajú sa pri úvahách o rozvoji a o rozmiestnení výrobnej sféry, stavebníctva, energetiky, poľnohospodárstva a pod. V súhrnnom prehľade sú žiadúce pre plánovanie rozvoja v ekonomických a administratívnych regiónoch. Úspechy tejto metódy sú známe aj z plánovania vzniku a rastu priemyselných komplexov, ako aj ich výrobných cyklov. Umožňuje napr. správne stanovenie proporcií drevospracujúceho komplexu pre výrobu celulózy, papiera, viskózo-vých vláken, dosiek, nábytku v závislosti od ťažby surovín a potrieb regiónu, v ktorom sa komplex nachádza, ako aj v závislosti od zahraničnoobchodných vzťahov.

Veľmi často používanou metódou prognózy je extrapolácia, Predpokladá, že budúci vývoj sa bude uberať podobnými tempami a trendom, ako to bolo v minulosti. Môžu tu byť dva prístupy. Buď sa extrapoluje vývoj daného skúmaného regiónu v minulosti na jeho budúcnosť, alebo sa prenášajú údaje z iných, v danom ukazovateli lepšie rozvinutých oblastí na študované územie. Predpokladá sa, že po splnení podmienok vývoj pôjde podobným spôsobom ako v oblasti, z ktorej sa extrapolujú tempá rastu.

Ak napr. predvídame rast výroby elektrickej energie v ČSSR v budúcich 20 rokoch a pritom vychádzame z indexov rastu v uplynulom dvadsaťročí, robíme nasledujúcu extrapoláciu: roku 1953 sa v ČSSR vyrobilo 3 143 000 kW, roku 1971 11 695 000 kW. Rast činil 372 %. Ak predpokladáme podobný rast aj v budúcnosti, pre rok 1991 dostaneme rast výroby 21 197 000 kW. Je to jednoduchá lineárna extrapolácia, ktorá môže slúžiť za vstup do hlbšej analýzy skúmaného obdobia.

Ak nás zaujíma napr. rast telefonizácie v Maďarsku a predpokladáme, že vývoj sa zrýchli, aby sa dosiahlo vyrovnanie so susednými krajinami, môžeme extrapolovať rast v ČSSR, resp. v Rakúsku na maďarské územie. Za päťročné obdobie v rokoch 1967—1971 počet telefónnych staníc v Maďarsku sa zvýšil zo 635 000 na 873 000. Počet telefónov na 100 obyvateľov bol roku 1967 6,2 a roku 1971 8,4. V tých istých rokoch počet telefónov na 100 obyvateľov bol v ČSSR 11,7 a 14,6, kým v Rakúsku 15,9 a 20,7. Rast za 5 rokov bol v Maďarsku 2,2, v ČSSR 2,9 a v Rakúsku 4,8. Ak by sa extrapoloval na Maďarsko stav ČSSR, počet telefónov na 100 obyvateľov by sa zvýšil o 8,4, stav v Rakúsku o 14,5 (základné údaje [28]).

V regionálnej prognóze sa metóda extrapolácie musí nevyhnutne korigovať zásadou rozmanitosti časového vývoja, t. j. zásadou metachrónnosti. Keďže rast regiónov sa vyznačuje diferenciáciou rýchlosti ekonomického rastu, nerovnakou tvorbou inovácie v jednotlivých štátoch, oblastiach, miest i diferenciáciou svojich štruktúr. Túto skutočnosť dokonca formovali niektorí vedci ako zákon asynchrónnosti vývoja štátov, regiónov, areálov a miest v určitých spoločenskoekonomických formáciách. Extrapolácia po prebežnej analýze pribuznosti a odlišnosti podmienok môže slúžiť ako vstupná metóda k pochopeniu budúceho vývoja. V geografii z tohto hľadiska dobré tradície má porovnávací metóda, ktorá umožňuje objaviť spoločné a rozdielne vlastnosti jednotlivých území a tým lepšie definovať aj geografický charakter.

Aj keď metódu extrapolácie korigujeme už uvedeným spôsobom, jej východiskom zostáva reálny a súčasný trend, ktoré sa prenášajú na budúcnosť. Cieľ je určený, resp. determinovaný ukazovateľmi trendu.

Protikladom tohto metodologického prístupu je prioritné určenie cieľa, ktorý sa má dosiahnuť, a sekundárne určenie ciest a trendov, ktorými sa stanovený cieľ dosiahne. Podstatou prognózy v tomto prípade je nájdenie vhodného variantu na realizáciu cieľa, preskúmanie podmienok, možností, bariér, resp. katalyzátorov, ktoré možno očakávať. Tento prístup je častý v prognózovaní životnej úrovne v socialistickej spoločnosti. Takéto prístupy sa uplatnili aj v komplexnom programe integrácie v socialistickej štátoch RVHP. Tento prístup nazývame cieľovým resp. normatívnym prognózovaním.

Pri predpovedaní zložitejších javov sa uplatňuje súčasne niekoľko metód prognózovania, prípadne sa vychádza z viacerých čiastkových prognóz. Napríklad súčasná a budúca priestorová štruktúra ČSSR sa viaže s integračným procesom socialistickej štátov RVHP. Lenže nielen lokálne teritoriálne systémy vykazujú trend integrovať sa do regionálnych, ale aj národné hospodárstva jednotlivých štátov sa napájajú na nadštátne integrované systémy. Pri zachovaní osobitosti každého národného územného komplexu sa dostáva do popredia ekonomicky i perspektívne výhodná výmena surovín, tovarov, dokumentácie, výstavba nadštátnej komunikačnej siete a spolupráca pohraničných oblastí. Niektoré komplexné problémy, napr. využívanie Dunaja, rozvoj turistiky vo Vysokých Tatrách, výstavba Dunajsko-oderského kanála, výstavba metalurgického kombinátu v Kurskej magnetickej anomálii v ZSSR, spoločný projekt výroby automobilov medzi ČSSR a NDR, ako aj iné problémy ukazujú smer tohto trendu. Už vstupná analýza intergračných procesov umožňuje pochopenie jej významu pre budúcnosť. Centrum záujmu súčasných priestorových vied od otázky, kde sa javy nachádzajú, sa presúva na otázky, kde by sa mali nachádzať, na ich optimalizáciu a preventívne opatrenia. Ak sa novovybudované zariadenia bývania, výroby, dopravy a odpočinku v budúcich desaťročiach zniekolkonásobia, nastane potreba ich vzájomnej koordinácie ešte vo väčšej miere, ako je to dnes, a plánovačom, organizátorom, riadiacim orgánom a priestorovým vedcom nezostáva iná možnosť ako prognózovanie a plánovanie budúcej štruktúry v omnoho väčšej miere, ako je to dnes.

Z hľadiska obdobia, na ktoré sa predpoveď vzťahuje, rozoznávame prognózy krátkodobé a dlhodobé. Každá prognóza vytvára určité riziko pre používateľov jej výsledkov, a preto je dôležité správne určiť stupeň pravdepodobnosti predpovedaných javov. Dlhodobé prognózy si vyžadujú sústavnú verifikáciu krátkodobých úsekov a vykonávanie opráv na základe reálnych, už spoznaných východiskových materiálov. Čím je obdobie dlhšie, tým sa pravdepodobnosť jej správnosti znižuje.

Z hľadiska nevyhnutnosti vývoja javov rozlišujeme tzv. prognózy realistické a hypotetické [23]. Ako realistické sa definujú také prognózy, ktoré ukazujú nevyhnutnosť

(napr. prognóza úmrtnosti vo vyšších vekových skupinách), t. j. to, čo sa skutočne stane, kým hypotetické prognózy často iba naznačujú, čo by sa stalo, keby sa nezmenil smer ľudskej činnosti. Časté sú najmä vo sfére životného prostredia. Riadiacim orgánom, resp. obyvateľstvu umožňujú odstránenie neblahých aktivít. Medzi hypotetickými prognózami sú časté tzv. výstražné prognózy. Majú dôležitú spätnoväzbovú informačnú funkciu a slúžia ako nástroj autoregulácie sociálneekonomických systémov. Výstražné prognózy vymierania obyvateľstva vo Francúzsku zohrali významnú úlohu pri zvýšení pôrodnosti a pri nastolení zdravého populačného vývoja; v mnohých veľkomestách viedli k likvidácii, resp. k preneseniu zastaralých, zdraviu škodlivých priemyselných závodov z centra do okrajových neosídlených areálov.

Kým krátkodobé prognózy majú zvyčajne charakter blízky reálnemu stavu, pri dlhodobých prognózach nedisponujeme metódami, ktoré by uspokojovali potreby praxe. Z hľadiska efektívnosti investícií ekonómia potrebuje prognózy vývoja aspoň na 40 rokov. Viacerí poprední demografi časový úsek 20–25 rokov považujú za hraničný pre dosiahnutie požadovanej pravdepodobnosti vývoja geografických javov. Organizácia Spojených národov prijala program vyhotovenia prognóz na 30 rokov. Krátkodobé a dlhodobé prognózy slúžia na rozličné účely. Obe majú z hľadiska svojho cieľa svoje prednosti a navzájom sa dopĺňajú.

Spoločnosť má rôzne možnosti usmernenia svojej činnosti a zvyčajne viaceré alternatívy pre tvorbu rozhodnutí. Z týchto dôvodov jeden variant prognózy nemožno pokladať za celkom uspokojujúci, pristupuje sa k zostaveniu prognóz s mnohými variantmi. Najčastejšie sa používajú tieto varianty: minimálny, maximálny, stredný a najpravdepodobnejší.

Maximálny variant ukazuje najvyššie možné hodnoty vo vývoji študovaných javov a zvykneme ho nazývať aj optimistickým variantom. Pri vývoji zásobovania spotrebným tovarom ukazuje najkratšie možné obdobie uspokojenia obyvateľstva požadovanými tovarmi; pri vývoji automobilizmu uspokojenie rodín týmto dopravným prostriedkom a dosiahnutie stavu, aký je typický pre hospodársky najvyspelejšie štáty.

Minimálny variant ukazuje najnižšie hodnoty, je pesimistickým variantom, často plní funkciu výstražnej prognózy a vedie k potrebe zvýšenia investícií do určitej oblasti, resp. do určitého odvetvia a k zvýšeniu populácie a pod.

Stredný variant odstraňuje veľké výkyvy oboch predošlých a ukazuje priemerné hodnoty.

Zostavenie tzv. najpravdepodobnejšieho variantu si vyžaduje dokonalú znalosť podstaty prognózovaného javu. Pri jeho zostavení sa upúšťa od samej logiky čísel a prechádza sa na logiku javov, poznanie predmetu a mechanizmu vývoja skúmaných veličín.

Uvedené 4 varianty prijala napr. OSN pre prognózovanie obyvateľstva na svete.

Každý variant má svoju poznávaciu hodnotu a umožňuje posúdenie vývoja z určitého hľadiska, ako aj tvorbu rozhodnutí pre najviac požadovaný smer. Zostavenie viacerých variantov súčasne znižuje chybnosť a výlučnosť predpovede jednovariantovej prognózy. Zdôrazňuje sementický a pravdepodobný charakter predpovede a kladie rozdiel medzi skutočnou budúcnosťou, ktorá je neznáma, a prognózou, ktorá ju objavuje.

## PROGNÓZA VÝVOJA GEOGRAFIE

Ak súčasný stav geografie chápeme ako začiatok budúcnosti, vidíme, že sa kladú základy pre ďalšiu transformáciu paradigmy geografie. Hlavnou orientáciou sa stáva riešenie praktických otázok súčasnosti a budúcnosti. Nastáva presun od opisu k expla-

nácii, od výkladu minulosti na výklad súčasnosti a budúcnosti. Minulá orientácia na výklad historických procesov, ktorým sa venovala väčšina štúdií, sa mení, i keď tradičná výchova geografov tvorí značnú bariéru. Geografia sa stáva vysvetľujúcou, diagnostickou a prognostickou vedou [15]. Minulosť iba vysvetľuje súčasnosť a umožňuje lepšie pochopenie budúcnosti.

Z hľadiska vývoja orientácie geografie sa urobil ďalší krok, a to od aplikovanej geografie, ktorá sa vyvíjala ako čiastková disciplína geografie, k orientácii celej geografie na riešenie praktických otázok našej civilizácie. Pre riešenie aktuálnych a budúcich problémov geografia tvorí svoju teóriu a stáva sa viac teoretickou vedou, ako to bolo v minulosti. Smer rozvíjania teórie je daný potrebou vysvetliť a riešiť praktické otázky spoločnosti v priestore i v prostredí.

Geografia postupne zakotvuje v riešení verejnoprospešných vecí. Výchova geografov nadobúda nový neortodoxný a netradičný charakter. Do popredia sa dostáva orientácia na riadenie budúceho usporiadania priestorovej štruktúry. Takéto zameranie sa objavilo už v dvadsiatich rokoch po víťazstve Veľkej októbrovej revolúcie v ZSSR. Fenomenálny program GOELRO vytvoril novú orientáciu sovietskej geografie. Plánovanie národného hospodárstva, kultúrneho a spoločenského života poskytujú pre geografov dobrý odtok a impulzy orientácie vo všetkých socialistických štátoch.

Po II. svetovej vojne pod tlakom verejnej mienky a silnejúceho sociálneho hnutia, ako aj v niektorých kapitalistických štátoch sa venuje pozornosť možnostiam zlepšenia bývania obyvateľov, prestavbe starých štvrtí, ďalej otázkam životného prostredia a riadeniu verejnoprospešných vecí. Určitý trend na praktické veci má korene aj v tradícii podnikania, ktoré orientovalo záujem na riešenie otázok, ktoré prinášali finančný efekt. V anglosaských štátoch sa tento presun na praktické a futurologické otázky, ako aj na teóriu spojenú s praxou odôvodňuje tiež vlastnou, kultúrnoreformistickou tradíciou, ktorá smeruje k zlepšovaniu situácie a k opúšťaniu vecí i stanovísk prekonaných vývojom. Pozoruhodný trend možno zaznamenať v Holandsku, kde v rámci geografie vzniklo niekoľko katedier planológie, t. j. geografie orientovanej na tvorbu regionálnych a mestských plánov.

Podstatnou pre zhodnotenie trendu je politická otázka, kto kontroluje výsledky výskumu a komu slúžia výsledky výskumných pracovníkov? Ak slúžia ľudu, jeho materiálnemu, sociálnemu a kultúrnemu rozvoju, potom sa realizujú humanitné záujmy. Geografické kolektívy si túto otázku musia postaviť, ak sa majú úspešne začleniť do riešenia verejnoprospešných vecí.

Prognóza budúcnosti má svoje ideologické hľadiská a výrazný kontext so spoločenským dňaním i spoločenským programom. Vedci, ktorí pristupujú k prognózam z pozície marxizmu-leninizmu, vychádzajú z objektívne poznaných zákonitostí vývoja spoločnosti ku komunizmu, mechanizmus triedneho ideologického boja aplikujú na budúcnosť, teda spoločenský vývoj nechápu fatalisticky, ale berú do úvahy aktívnu úlohu robotníckej triedy, program vytvorenia novej spoločenskoekonomickej formácie. Naproti tomu však vedci, ktorí stoja na pozíciách buržoáznej vedy, kapitalistické výrobné vzťahy a buržoáznú nadstavbu premietajú často do budúcnosti lineárnym spôsobom, bez prihliadnutia na zákonitosti historického materializmu a revolučných premien. Marxistické predvídanie budúcnosti stojí tiež v opozícii k objektivistickému futurologii svojou zaangażovanosťou za realizáciu humanitného programu, za odstránenie vykorisťovania a nastolenia spoločenskej spravodlivosti. Modelovanie budúcnosti vychádza z potreby nájsť optimálne riešenie socialistickej a komunistickej spoločnosti. Vývoj a priestorovú štruktúru predvída z hľadiska iných výrobných vzťahov, ako je to pri lineárnej projekcii kapitalistickej spoločnosti na budúcnosť. Pritom sa berú do úvahy výsledky a trend



vedeckotechnickej revolúcie, ktorá umožňuje rýchlejšie uskutočnenie spoločenskej optimalizácie. Marxistický prístup vylučuje zrastanie a prelínanie sa oboch spoločenských formácií v budúcnosti a zavrhuje teóriu konvergenzie. Rozlišuje otázky technologickej povahy od otázok spoločenských vzťahov a zdôrazňuje skutočnosť, že nová technológia a organizácia, ako aj nové exaktné metódy prognózovania sa môžu využiť v celej šírke iba za predpokladu správneho predvídania spoločenského progresu, zániku starých a vytvorenia sa nových spoločenskoekonomických formácií.

Úspešný prechod na riešenie netradičných problémov budúcnosti si vyžaduje dynamický prehľad o paradigme geografie. Bez ostýchavosti treba povedať, že tak ako sa vyvíjajú priestorové štruktúry a vedecké myslenie, vyvíja sa aj hlavný pojem geografie. Štúdiom prác uverejnených v rôznych historických obdobiach a ich porovnanie so súčasnosťou umožňuje charakterizovať vývoj paradigmy týmto spôsobom:

1. Poznávanie lokalít a ich charakteristika z hľadiska opisu a odpovede na otázku, kde sa čo nachádza.

2. Regionálna charakteristika, hľadanie paradigmy francúzskou regionálnogeografickou školou. Hľadanie vzťahov v landsfafe, formovanie paradigmy nemeckou školou.

3. Priestorová analýza, rozvoj kvantitatívnych metód v regionálnej analýze, stavba modelov, využívanie počítačov; regionálne plánovanie.

4. Ekologická analýza i analýza životného prostredia, ktorá sa rozvíja v úzkom vzťahu s ekologickou krízou; plánovanie prostredia.

5. Proces správania človeka a spoločnosti, osobitne správanie v sociálneekonomickom a ekologickom prostredí. Štúdiom prostredia ako domova človeka. Prechod od mechanických modelov na modely tvorby rozhodnutí; prognózy a plánovanie správania a tvorby rozhodnutí.

Posledné tri prístupy sa navzájom prelínajú a dopĺňajú; časove spadajú do posledných 20 rokov. Je to relatívne krátke obdobie, preto nemožno hovoriť o absolútnom prijatí jednej paradigmy všetkými vedeckými školami. Na svete dnes existujú viaceré školy, ktoré sa hlásia k niektorému z už uvedených programov, resp. k ich modifikáciám. (Modifikácií je mnoho a účelom tohto príspevku nie je ich rozbor.) Z hľadiska techník výskumu všeobecnými technikami sa stávajú techniky kvantitatívnej analýzy, používania počítačov, modelovanie, simulácia, techniky prognózovania a techniky teledetekcie pri zbere a spracúvaní materiálov. Umožňujú zdokonalenie a rozvoj klasických kartografických a terénnych metód výskumu.

Z hľadiska paradigmy možno predpokladať, že bude silnieť najmä posledný, avšak aj ostatné budú mať naďalej svojich stúpcov. Proces integrácie vedy v dialektickej jednote bude sprevádzať vznik nových špecializovaných zameraní, medzi ktorými budú silnieť orientácie zamerané na kľúčové ekonomické otázky i otázky životného prostredia. Významnejšími ako doteraz sa stanú orientácie na terciérny a kvartérny sektor, energetické otázky, výživu obyvateľstva a vidiecku krajinu, urbanizáciu i konurbáciu. Keďže novým dynamickým faktorom vedy poslednej polovice nášho storočia sa stáva informácia, uznaná popri mase a energii ako tretia súčasť hmoty, bude silnieť v geografických prácach orientácia na štúdium priestorových aspektov informácie a organizácie, t. j. treba očakávať presun na štúdium nových, netradičných prvkov priestoru. Prostredie človeka bude nadobúdať komplexnejší charakter a čím ďalej tým viac ľudí bude žiť na vysoko pozmenenom území. Treba preto predpokladať ďalšiu humanizáciu, exaktizáciu a technologizáciu geografie i súčasne úzkostlivé a starostlivé využívanie prírodných zdrojov špecializovanými regionálnymi plánmi, ktoré budú vychádzať z potrieb človeka a starostlivého uvažovania alternatív aktivít na každom území. Človek a jeho prostredie budú čím ďalej tým viac produktom aktívnej interakcie spoločnosť—príroda,

preto mechanizmus správania, rozhodovania a riadenia sa dostane do stredu pozornosti výskumu. „Budúcnosť nie je iba produktom poznania, ale aj objektom hodnotenia, požadovania voľby, projektovania, programovania a predovšetkým reálnou možnosťou praktického uskutočňovania emancipačných spoločenských cieľov... Marxistická teória budúcnosti... skúma budúcnosť v nerozlučnej súvislosti s uvedomelou dejinnou praxou človeka, ktorá sa utvára v zhode s jej objektívnymi a subjektívnymi momentmi z hľadiska jej hodnoty pre život človeka...“ [21]. Táto aktívna zložka ľudského snaženia zohrá významnú úlohu pri tvorbe paradigmy budúcej geografie.

## LITERATÚRA

1. ABLER, R., ADAMS, J. S., GOULD, P.: Spatial organization. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Yearsey 1971. — 2. Aktualnije voprosy sovietsoj geografičeskoj nauki. Izd. Nauka, Moskva 1972. — 3. ANUČIN, V. A.: Podstata modernej geografie. Acta Geographica UC, s. Economico geographica, 9, Bratislava. — 4. BREZNIK, D., TODORVIČ, G.: Perspektivnyje isčislenija naselenija Jugoslavii po respublikam na 1965—1986 gg. Demografičeskie prognozy, Statistika, Moskva 1973. — 5. BRIGHT, J. R.: Naučno technologičeskoje prognozirovanije dlja promyšlennosti i praviteľstvennyh učreždenij. Progres, Moskva 1972. — 6. BOGOMOLOV, O. T.: Teorija i metodologija meždunarodnogo socialističeskogo razdelenija truda. Izd. Mysľ, Moskva 1967. — 7. DEMEK, J.: Geografický ústav ČSAV a jeho úloha v perspektive vývoja československé geografie do roku 1980. Zprávy Geografického ústavu ČSAV, 3—4, Brno 1968. — 8. Directions in geography. Ed. R. J. Chorley. Methuen and LTD, London 1973. — 9. DZIEWONSKI, K.: Perspektywy rozwojowe analizy regionalnej i nauki o regionoch. Przegląd geograficzny, 2, 1973. — 10. Europe 2000. General prospective studies. Broadstreet, 8, Amsterdam 1971.
11. GERASIMOV, J. P.: Prošloje i budoščije geografii. Izvestija AN SSSR, s. geografičeskaja, 2, Moskva 1966. — 12. HAGGETT, P.: Geography a modern synthesis. A. Harper international edition. New York, Evanston, San Francisco, London, 1972. — 13. IVANIČKA, K.: Die Prognose der Konzentration der Siedlungen und die Formierung der regionalen Struktur in der Slowakei. Sektion Geographie der M. L. Universität, Halle-Wittenberg 1974. — 14. KAPLAN, S. A. a kol.: Mimoszemské civilizace. Academia, nakladatelství ČSAV, Praha 1972. — 15. KOVALEV, S. A.: Prognozy v geodemografii. Prednáška na zjazde bulharských geografov. Varna 1973. — 16. LESZCZYCKI, St.: Perspektywa rozwoju nauk geograficznych. Przegląd geograficzny, 65, 2, Warszawa 1973. — 17. LESZCZYCKI, St.: Podstawy polityki środowiskowej. (Streszczenie referatu opracowanego dla Komisji Ekonomicznej ONZ w Genewie w 1971 r.) Nauka Polska, 6, Warszawa 1971. — 18. MAZŮR, E.: Súčasná a výhľadové úlohy našej geografie. Geogr. čas., 3, Bratislava 1972. — 19. Modelirovanije formirovanija teritorialno-proizvodstvennyh kompleksov. Red. Bandman, M. K., Novosibirsk 1971. — 20. NEDEŠEV, A. A.: Systemno strukturnyj podchod i dolgosročnoje prognozirovanije razvitija teritorialno-proizvodstvennogo kompleksa. Voprosy geografii, 90, Moskva 1972.
21. Pyramída, Encyklop. čas. moderného človeka, 34, (heslo Futurológia), ČSTK, Bratislava 1974. — 22. Regionalnoje razvitije i geografičeskaja sreda. Akademia nauk SSSR, Moskva 1971. — 23. ROSSET, E.: O poznateľnoji cennosti demografičeskich prognozov. Demografičeskie prognozy Statistika, Moskva 1973. — 24. SAUŠKIN, Ju. G.: Ekonomičeskaja geografija: istorija, teorija, metody, praktika. Izd. Mysľ, Moskva 1973. — 25. SAUŠKIN, Ju. G.: Etapa i metody ekonomickogeografičeskogo prognozirovanija. Vestnik moskovskogo universiteta, 3, Moskva 1972. — 26. Statistical yearbook: 1972. United Nations, New York 1973. — 27. Teritorialnije sistemy proizvoditeľnyh sil. Red. Kalašnikova, T. M. Izd. Mysľ, Moskva 1971. — 28. ZVONKOVA, T. V.: Principy i metody regionalnogo geografičeskogo prognozirovanija. Vestnik moskovskogo universiteta, 4, Moskva 1972.

THE IMPORTANCE AND THE POSITION OF PROGNOSIS  
IN THE CONTEMPORARY GEOGRAPHY

The author understands prognosis to be an important presupposition of proper regional planning. He emphasizes the temporal — spatial character of prognoses. Regional prognoses have as their central focus the development of the area, mutual coincidence of various processes and activities, their complex manifestation, the diagnosis of mutual consensus, or, the prevention of the disharmony of territorial manifestations. He points out the ideological character of prognoses and the difference in the approach by scholars, using the Marxist method from the positivistic one. The prognosis can not be merely the linear projection into the future of existing social relations, but rather must take into consideration the revolutionary, or, evolutionary, quantitative changes of the social formations.

He deals with the application of selected methods of prognosis in geography, mainly with the method of extrapolation, the Delphic method, method of balance equilibrium, method of technological innovation and methods of modelling. He points to their importance for the understanding of the transformation of regional structure, and underlines the importance of special interest for the realization of humanistic programme and an optimum variant of future spatial organization. He stresses the methodological axiom of the socialistic ideology, that by prognosis the future is not only the subject of knowledge, but it is also the object of project evaluation, the choice of the optimum variant and realization of social emancipation goals.

He calls attention to the prognoses of the development of population, of urbanization, problems of living environment and other questions and concludes, that the future problems of human life and society shall influence also the orientation of geography, which will clear the way and help to solve key practical questions. He presupposes a further humanization, as well as further development of precision and technology in geography, and attention to more sensitive use of natural resources.

In geography there is presupposed a strengthened orientation toward the economical key questions and questions of the living environment. The study of tertiary and quarternary sectors, the sustenance of population, ethnographical questions, complex questions of rural landscape shall have a more important role. Because the most dynamic factor of our time is becoming the information, the orientation towards the study of spatial aspects of information and organization will strengthen in geographical works i. e. we are to await the shifting towards the study of new non-traditional elements of space.

He underlines the dynamism and the perpetual motion in the material world and points to the need to see the hierarchy not only in the past but also in the future.

In spite of the fact that the change of the paradigm of geography in a non-traditional direction strikes against the prevailing practice used conceptions, we need to see the development also in the paradigm of geography. As a proof of the development of a paradigm of geography, he points to the development and a successive transition through the following stages and orientation:

1. Knowledge of localities and their characteristics by a descriptive method.
2. Regional characteristics of searching for mutual relations of individual phenomena either as result of various natural or social processes.
3. Spatial analysis and regional planning. Development of quantitative methods, model building, computer utilization.
4. Ecological analysis and analysis of living environment. Planning of the environment as a requirement to solve the ecological crisis.
5. The behaviour process of man and society, behaviour in social-economic and ecological environments. The decision process and models of decision making. Prognosis of behaviour and decision making.