

Čtvrtá kapitola věnovaná metodám *dimenzionální redukce*, obsahuje některé lineární modely redukce počtu dimenzí prostoru sledovaných indikátorů a proměnných. Především je zde uvedena metoda hlavních komponent. Kromě základního popisu je zmíněna řada málo známých, ale velmi důležitých a interpretačně zajímavých vlastností. Je diskutován vztah metody k hlavnímu tématu knihy – úlohám klasifikace; jejich vzájemné propojení je ilustrováno na příkladech analýzy konkrétních dat (analýza struktury spotřeby domácnosti či efektivnosti práce dělníků).

Dalším modelem kapitoly je *faktorová analýza*. I v tomto případě autoři kladou velký důraz na rozbor modelu a na různé aspekty správné interpretace. Tato pasáž obsahuje velmi užitečné poučení pro mnoho našich sociologů aplikujících faktorovou analýzu. Závěr kapitoly představuje zajímavou diskusi heuristických metod redukce.

Poslední kapitola je věnována aplikacím seskupovacích a redukčních modelů na sociálně ekonomické úlohy. Především je zde ilustrován postup metody posuzovatelů (expertů) při určování neznámých parametrů užitkových a cílových funkcí, při hodnocení výkonu apod. Další příklady se týkají hodnocení sportovního výkonu a porovnávání sociální struktury měst RSFSR za účelem určení jejich základní typologie.

Kniha obsahuje velmi bohatý materiál. Některé metody či postupy v ní chybějí, některé jsou potlačeny na minimum, či na pouhou zmínku. Klasifikační metody jsou už dnes, po dalším vývoji oboru, opět bohatší, vznikají různé přechodné typy, s nimiž autoři ještě nepočítají. Prudký rozvoj klasifikačních technik šedesátých let však tu je dobře shrnut a práce podává zasvěcenou základní informaci o velmi bohaté škále možností těchto technik.

Nejnovější výsledky přirozeně neodráží. Současný vývoj seskupovacích algoritmů jde především směrem zlepšování algoritmů a hledání nových principů a přístupů. Vznikají také zcela nové pohledy na seskupovací algoritmy. Tak např. vznikla celá třída metod, které jsou nazývány „*automatická detekce interakcí*“ (metody AID, THAID, MAID, atd.). Jsou založeny na optimálním postupném a větveném rozkladu populace z hlediska určeného seznamu proměnných. Na každém kroku se zkoumaná podskupina optimálně štěpí na dvě (resp. více) částí tak, aby se optimalizovala zvolená míra, charakterizující rozklad variability dat. Tyto užitečné algoritmy bohužel u nás nejsou zatím dostupné.

Jiný, velmi progresivní směr vývoje je *multidimenzionální škálování*. Je to neparametrická metoda redukce dimenzí (neparametrický analog metody hlavních komponent a faktorové analýzy), která vychází z obecných měr podobnosti a vzdáleností a vytváří nejlepší reprezentaci těchto dat v prostoru

nižší (předmět zvolené) dimenze při současné volbě typu vzdálenosti (eukleidovská či manhattanská metrika, někdy i výběr některé z třídy Minkovského metrik). Původně jde o metody typu MDSCAL, SSA, TORSCA, novější metody MINISSA a vyšší verze SSA (analýza nejmenšího prostoru). Patří sem též metoda NLMA (nelineární zobrazovací algoritmus do dvourozměrné roviny).

Jisté úsilí bylo věnováno i problému kreslení *taxonomických map* – tj. zachycení výsledků seskupovací analýzy grafickou reprezentací v rovině (vzdálenost seskupení a jejich velikost). V současné době je značná pozornost věnována *pravděpodobnostní a statistické stránce* seskupovací analýzy, tj. metodám testování významnosti pro počet, existenci, velikost, heterogenitu jednotlivých seskupení i jejich celkové struktury. K této úloze se přistupuje většinou z hlediska teorie náhodných grafů.

Monografie vznikají většinou jako výsledek určitých uzavřených etap vývoje předmětu. I zde je shrnuta určitá etapa; dnešní vývoj bude nepochybně zachycen v monografiích dalších. Recenzovaná kniha je velmi cenná pro metodologickou práci, zajímavá a informativní a lze ji doporučit bez jakýchkoli výhrad.

Nakonec bych chtěl zdůraznit myšlenku, která je implicitně i explicitně svázána s celým textem: matematika je tu proto, aby sloužila, aby poskytla nové postupy a metody, aby reagovala na požadavky a přání meritorických věd. Matematika však nemůže nést odpovědnost za chybné aplikace, mylné interpretace ani za to, že uživatelé nerozumí aparátu, který užívají.

Motto knihy převzaté z Engelsova „*Anti-düringa*“, uvedení práce úryvkem z „*Malého prince*“ i další pasáže varují před nekritickým a nezasevěným používáním matematických metod. A snad proto je tato kniha od prvního okamžiku, ještě před podrobným studiem obsahu, tak sympatická.

Jan Řehák

V. Šljapentoch: Kak segodnja izučajut zavtra
(Jak dnes poznávají zítřek)

Moskva, Sovetskaja Rossija 1975, 260 s.

Praxe společenského řízení se dnes již neobejde bez spolehlivých předpovědí budoucího vývoje sociálních procesů. Speciální prognózy, tj. prognózy technického rozvoje, prognózy biologické, zdravotnické, demografické, ekonomické a jiné samy o sobě na tento úkol nestačí.

Již několik let se úspěšně rozvíjí vědní oblast sociálního prognózování, jež vychází z teoretických základů a metodologických principů marxistické sociologie a využívá rozsáhlého souboru prognostických metod a technik, převážně zatím převzatých z jiných oborů. Sociální prognózování využívá těchto postupů pro budování vlastního komplexního systému a metodiky.

Většina prací publikovaných v oblasti sociálního prognózování se soustřeďuje na systém sociálních prognóz a na jeho vazby k ostatním zdrojům prognostických informací. Metodám sociálního prognózování byla dosud věnována menší pozornost. Významným příspěvkem k problematice metod sociálního prognózování je kniha sovětského autora V. Šljapentocha *Jak dnes poznáváji zítřek*.

Autor si klade za cíl seznámit čtenáře se základy prognostiky a se způsoby jejího použití při řešení úkolů sociálního prognózování. Použití prognostických postupů ukazuje na příkladech z výzkumné praxe. Metody přehledně třídí a hodnotí.

Práce je členěna do tří hlavních oddílů:

1. Sociologické výzkumy s prognostickou orientací,
2. Odhady expertů: jejich přednosti a nedostatky,
3. Matematické metody v sociálním prognózování.

V úvodu podává autor přehled základních směrů a oblastí sociálního prognózování, klasifikuje prognostické práce podle časového horizontu a uvádí schéma postupu při vytváření prognózy. Zdůrazňuje, že vypracování prognózy je ve většině případů kolektivním dílem, v němž se spojuje zkušenost specialistů ve zkoumané oblasti s odbornými znalostmi prognostika a s přispěním matematika, statistika a programátora. Za nejdůležitější objekty sociálního prognózování v socialistických zemích považuje sociální strukturu společnosti, způsob života a potřeby různých skupin obyvatelstva a sociální aspekty národního hospodářství, kultury, zdravotnictví apod.

Sociologický výzkum a prognóza

První část práce je věnována konkrétním sociologickým výzkumům a jejich využitelnosti pro sociální prognózování. V. Šljapentoch zde soustřeďuje pozornost hlavně na otázky potřeb a hodnotových orientací obyvatelstva; potřeby a jejich uspokojování chápe jako základní determinantu budoucího sociálního vývoje.

Autor řeší problematiku potřeb v kontextu přírodních i sociálních procesů jejich utváření. Správně zdůrazňuje mnohostrannou determinanci potřeb různých sociálních tříd a skupin celkovými podmínkami života společnosti. Z hlediska celé společnosti jsou potřeby určovány stupněm rozvoje ekonomiky a charakterem sociálních vztahů; současně však jsou ovlivňovány podmínkami lokálního sociálního prostředí. Na této makroúrovni, a to především pokud jde o dlouhodobé prognózy potřeb obyvatelstva, autor oprávněně zdůrazňuje klíčovou úlohu analýzy rozvoje výrobních sil společnosti, postupu vědeckotechnického pokroku, změn sociálních vztahů a sociálních institucí. Tyto změny jsou konečkon-

ců rozhodující v procesech utváření potřeb v dlouhodobé perspektivě.

V. Šljapentoch hodnotí i rovinu sociální mezostruktury a mikrostruktury a sociální prognózy potřeb na této úrovni podmiňuje hlubokou znalostí procesů formování potřeb a cílů různých sociálních skupin. Prognózy vypracované na této úrovni analýzy lze však použít jen jako předpovědi s krátkodobým, resp. střednědobým časovým horizontem.

V oddílu věnovaném krátkodobým a střednědobým prognózám by práci prospělo hlubší postižení diferenciace potřeb a zejména jejich zdrojů, tj. těch hybných sil, bez jejichž odhalení těžko můžeme předvídat kvalitativní změny a podstatné vývojové tendence v budoucnosti.

V. Šljapentoch podrobně rozebírá jednotlivé metody a techniky sběru informací o potřebách a úrovni jejich uspokojování. Výklad soustřeďuje na nepřímé techniky sběru dat a provádí kritický rozbor jejich použitelnosti pro prognózy. Autor správně poukazuje na to, že ohnisky celospolečenského zájmu by se měly stát oblastmi nejméně uspokojovaných potřeb. Právě v nich by mělo docházet k rozhodujícímu kvalitativnímu pohybu a vývoji. V této souvislosti je kladena otázka priorit uspokojování potřeb a směrů jejich dalšího rozvoje. Tento problém zřejmě není možno řešit jinak než na celospolečenské úrovni, což si autor zřejmě uvědomuje, i když o tom explicitně nehovoří.

Autor poukazuje na jednu ze základních otázek metodiky sociálního prognózování. Máme založit prognózy potřeb na výpovědích respondentů, kvalifikovaném odhadu expertů nebo statistických údajích o předcházejícím vývoji? V. Šljapentoch v diskutované práci podrobně probírá všechny tři přístupy. Každý z nich má v systému sociálních prognóz důležitou, do jisté míry nezastupitelnou místo, každý z nich má ale i určitá omezení. Autor uvádí příklad: „Prostý člověk může mít nesprávnou představu o tom, jak stavět obytné domy, ale jeho mínění o tom, zda nový byt je pro něj příhodný nebo ne, je mimo diskusi“. Hledisko „spotřebitelské užitečnosti“ nelze beze zbytku nahradit výčtem technických parametrů výrobku. A právě v tomto smyslu (obecně vzato) je třeba chápat oprávněnost využití a do značné míry nezastupitelnost informací z konkrétních sociologických výzkumů pro sociální prognózování.

V závěru kapitoly o potřebách diskutuje V. Šljapentoch problematiku potřeb a podmínek jejich uspokojování ve vztahu k výzkumu podmínek života. Na příkladech ukazuje meze, možnosti i nedostatky použití schématu „cíle – prostředky“ pro řešení tohoto problému a klade řadu otázek výzkumné praxi, technologii i metodice výzkumu potřeb.

V kapitole *Hodnotové orientace a sociální postoje* je velmi zajímavě zpracována zejména část o metodách sběru a zpracování dat. Autor ukazuje možnosti a způsoby využití informací o ideálech, hodnotách a hodnoto-

vých orientací dotazovaných lidí. Dává základní přehled způsobů kvantifikace zjišťovaných faktů i postupů vedoucích k zvyšování jejich spolehlivosti, stability a reprezentativnosti. Hovoří o aplikaci indexů, baterií otázek, techniky faktorové analýzy i o taxonomických metodách.

Závěr první části knihy je věnován diskusi o možnostech využití přímých výroků respondentů o budoucnosti. Autor rozlišuje pojem očekávání (ožidání), který se vztahuje k představám týkajícím se budoucnosti jednotlivce nebo jeho nejbližšího sociálního okolí, a pojem tvar (způsob, obraz) budoucnosti (obraz budoucova), kterými jsou vyjadřovány představy o budoucnosti oblasti, země, celého světa. Očekávání ovlivňují činnost lidí, je tedy třeba znát jejich představy o budoucnosti. Výpovědi dotazovaných jsou však příliš konkrétní a málo spolehlivé. Využitelnost výroků pro prognózy ztěžuje také jejich malá stabilita v čase a značná ovlivnitelnost vnějšími podmínkami.

Otázky expertům

Druhá část knihy je zaměřena na vybrané metody využívající nashromážděné zkušenosti odborníků v oblasti, již se předpověď týká. Diskutované postupy jsou v naší prognostické literatuře většinou souhrnně označovány termínem expertizní techniky.

Autor nejprve citlivě charakterizuje situaci, v níž je vhodné použít expertizních postupů. V prognostické práci lze těžko spoléhat jen na vlastní názory nebo se opírat o „průměrnou představu“ reprezentativního výběru odborníků. Často se nacházíme v situaci vyznačující se nedostatkem nápadů a neschopností odhadnout základní „rozměry budoucnosti“. Ani analýza trendů minulého vývoje nedává spolehlivou předpověď „kvality budoucnosti“. Právě proto a právě v takovýchto výzkumných situacích se obracíme k pečlivě vybranému souboru odborníků s připravenou akcí, která má pomoci využít jejich nashromážděných zkušeností k řešení našich výzkumných problémů. Méně či více formalizované postupy směřují většinou ke zjištění kolektivních, v diskusi rozvinutých myšlenek a nápadů, kriticky zhodnocených názorů a odpovědí.

Rozbor expertizních metod provádí V. Šljapentoch ve třech kapitolách. V první se soustřeďuje na problematiku výběru expertů a složení expertních skupin. Ve druhé kapitole popisuje postup práce expertů při různých technikách dotazování. Třetí kapitolu věnuje způsobům zpracování výsledků.

Autor postuluje kritéria pro výběr vhodných expertů. Uvažuje o tom, zda by expert měl být odborníkem specialistou nebo „univerzalistou“, klade si problém nelinearity myšlení, nestability odpovědí expertů, jejich přílišného optimismu, pesimismu, nonkonformismu apod. Problém složení expertní skupiny chápe V. Šljapentoch jako problém počtu zúčastněných odborníků a jejich věku;

klade i otázku optimálního složení skupiny z expertů vnitřních (členů řešitelské organizace) a vnějších (z jiných organizací). Pro výběr expertů nabízí exaktní postup na základě objektivních kritérií, uvádí experimentální techniky výběru, rozebírá metody hlasování a ukazuje přednosti i nedostatky metody sebehodnocení expertů. V kapitole věnované postupu práce expertů soustřeďuje autor pozornost zejména na metodu „brainstorming“ a delfskou techniku.

Delfská technika je založena na principu opakovaného dotazování skupiny expertů formou dotazníkového šetření. V dotazníku pro každé další kolo jsou stručně uvedeny výsledky předcházejícího kola dotazování. Cílem postupu je dospět v procesu vzájemného ovlivňování úsudků ke společnému nebo méně rozptýlenému mínění skupiny expertů. Střední hodnota odhadu je vytvářena v procesu „simulované diskuse“. V. Šljapentoch rozebírá přednosti i nedostatky této dnes již hojně užívané metody. Na příkladech konkrétního sociálního výzkumu uvádí modifikace základního postupu.

Metoda „brainstorming“ (kolektivního generování idejí) je speciálním případem skupinové diskuse s cílem odhalit co největší množství potenciálních tvarů budoucnosti. Jde především o podnícení, formulaci a zhodnocení maxima možných, kvalitativně nových představ o budoucím vývoji sledovaného jevu.

Krátká třetí kapitola oddíl je věnována metodám zpracování výsledků expertizních technik. V důsledku příliš stručného výkladu statistické problematiky nacházíme v této pasáži několik sporných míst, nedořešených problémů, resp. nejasností. Jedná se především o interpretaci některých statistických měr, která je poněkud zjednodušená. Některé nové metody zpracování jsou diskutovány podrobněji. Pozornost je věnována postupům vyhledávání „vůdců“ a „outsiderů“ expertízy a analýze dynamiky jejich mínění. Je jen škoda, že autor nedovádí rozbor problému až k logickému závěru o možnosti zpracovávat prognózy v několika variantách. Kromě konvergence mínění „outsiderů“ k střední hodnotě mínění skupiny by bylo možno zkoumat i eventuální divergenci jejich mínění, resp. alternaci apod.

Zajímavou součástí analýzy výsledků je rozbor struktury expertní skupiny. Autor uvádí přehled metod a technik použitelných pro tento účel a na příkladu ukazuje jednoduchý výpočet „vzdálenosti“ členů skupiny.

Závěrem druhé části práce jsou shrnuty přednosti i nedostatky expertizních metod a technik používaných v prognózování.

Matematické modely

Ve třetí části knihy podává V. Šljapentoch přehled matematických metod používaných v sociálním prognózování. Metody člení do dvou základních skupin – rozlišuje modelování trendů a tendenci a modelování sociálních vztahů.

První kapitola této části práce je věnována matematickým modelům zkoumání tendencí, trendů. Ve výkladu postupuje autor od stabilních procesů přes procesy s konstantním přírůstkem až k procesům, u nichž i přírůstek roste nebo klesá. Pro předpověď dalšího průběhu stabilních procesů používá periodické analýzy, procesy s konstantním přírůstkem vysvětluje pomocí lineárních modelů a při analýze složitějších procesů aplikuje nelineární modely.

Z nelineárních modelů se V. Šljapentoch podrobněji věnuje exponenciálnímu modelu a logistickému modelu. První model je vhodný pro modelování procesů se stále se zvyšujícími přírůstky, procesů, které v uvažovaném časovém rozpětí nejsou ve svém progresivním vývoji ničím omežovány. Druhý model naopak počítá s tím, že po počátečním růstu přírůstků bude proces stále více brzděn a absolutní přírůstek sledované veličiny bude klesat, předpokládá, že proces má jistou hranici, limit. Pro oba modely uvádí autor řadu příkladů.

Další část kapitoly se zabývá některými důležitými etapami postupu aplikace modelů při tvorbě prognózy. Autor se zastavuje u výpočtu parametrů použitých funkcí, u problému délky časové řady; velkou pozornost věnuje rozboru chyb v prognózách založených na matematických modelech. Autor dělí chyby na faktické a teoretické. Faktické chyby je možno zjistit až srovnáním se skutečností, tedy v budoucnosti. Pro analýzu teoretických chyb uvádí jednoduché postupy výpočtu absolutní a relativní chyby.

Při zkoumání struktury chyby dochází V. Šljapentoch k zajímavým závěrům. Říká, že pokud stanovíme posloupnost bodů „obratu“ (tj. bodů, v nichž sledovaná veličina začíná růst nebo klesat), je prognóza ze 70–80 % hotova. Klasifikuje hlavní příčiny odchylek, zdroje celkové chyby. Mohou jimi být například chyby ve volbě parametrů, volba nesprávného matematického modelu, nedostatky ve výchozí informaci a výpočetní chyby. Navrhuje, jak jednotlivým druhům chyb předcházet, jak je odstraňovat. Kapitola končí příkladem jednoduché periodické analýzy procesu.

Druhá kapitola části práce věnované matematickým modelům se zabývá modelováním vztahů. V. Šljapentoch rozlišuje analytické modely, modely využívající analogie s herními situacemi a statistické simulační modely.

Analytické modely předpokládají rozbor podstaty procesu, analýzu podstatných vztahů mezi nemnoha faktory systému. Mohou být deterministické nebo pravděpodobnostní. V textu jsou uvedeny příklady pro obě možnosti. Za klíčovou etapu konstrukce analytického modelu považuje autor výběr intervenujících faktorů. Tomuto problému věnuje větší část oddílu.

Modely řešící úlohy na bázi analogie s přirozenými herními situacemi a statistické simulační modely jsou založeny na principu

konkretizace schématu popisujícího strukturu zkoumaného objektu. Rozdíl mezi oběma druhy modelů spočívá v tom, že v prvním případě systém je konkretizován podle předem stanovených pravidel účastníky hry. V druhém případě je využíváno informací o pravděpodobnosti určitých aktů chování a konkretizace se provádí s použitím tabulek náhodných čísel a podobných nástrojů a postupů.

*

Práce V. Šljapentocha o metodách sociálního prognózování má všechny předpoklady stát se užitečnou pomůckou všem zájemcům o prognózování společenských jevů a procesů. Šíře záběru a netradiční zařazení sociologických výzkumů jako specifického zdroje prognostických informací tvoří z publikace vhodného průvodce dílnou sociologa-prognostika. Autor shromáždil velké množství příkladů ze sovětských i zahraničních výzkumů, jež pomáhají lepšímu a hlubšímu pochopení podstaty a způsobu aplikace jednotlivých postupů. Za zvláště zajímavou a zdařilou lze považovat druhou část knihy, která podrobně probírá základní expertizní metody prognózování – delfskou techniku a brainstorming. Z hlediska praxe prognostického sociálního výzkumu je třeba upozornit na oddíl, věnovaný chybám prognóz ve třetí části. Jde o publikaci informačně bohatou, přehlednou, zpracovanou takovým způsobem, že je přístupná širokému okruhu čtenářů.

Hynek Jeřábek

M. Ch. Titma: Vybory profesii kak social'naja problema (Volba povolání jako sociální problém)

Moskva, Mysl 1975, 197 s.

M. Ch. Titma se již řadu let zabývá sociálními a ekonomickými aspekty volby povolání, hlavně dětí a mládeže. Ve svých předcházejících pracích [Titma 1970, 1969] vycházel především z výsledků jednotlivých výzkumů, na jejichž realizaci participoval. V práci *Volba povolání jako sociální problém* se pokusil o shrnutí dílčích výsledků, k nimž v předcházejících pracích dospěl. Poznamenejme v této souvislosti, že sociálním aspektem volby povolání je v SSSR v posledních 5–7 letech věnována značná pozornost. Zdá se, že bezprostředním podnětem k desítkám výzkumů orientovaných na postižení sociálních determinantů výběru profese či volby dráhy profesionální přípravy, realizovaným téměř ve všech oblastech SSSR, byla práce sverdlovských sociologů [Zizněnnyje 1966].

Celá práce nese název podle úvodní, převážně teoretické části. Její význam spočívá zejména v důsledné aplikaci historického přístupu k dané problematice, která prozatím v jiných pracích nemá obdoby. Autor analyzuje možnosti výběru povolání ve společnosti antické, feudální a zvláště kapitalistické; poukazuje na třídní aspekty této volby, na