

novaném sborníku *Problémy jazyka vědy* (Praha 1968). Oba překladatelé se — stejně jako Bodnár v úvodní studii — dopustili anglicismu, který nemá opodstatnění. Především jak ve slovenštině tak i v češtině koncovka „ismus“ automaticky označuje, že jde o nějaký směr, za druhé, označili v angličtině tento dualismus („ismus“, „icismus“), není důvodu, proč bychom ho měli zavádět my.

K některým technickým nedostatkům publikace: Čtenář bude jistě postrádat věcný nebo alespoň autorský rejstřík. Uveřejnění zkráceného Wittgensteinova *Traktátu* není uvedeno vydavatelskou poznámkou, jež by upozornila na to, že text není úplný a že např. hvězdičky oddělující jednotlivé úseky znamenají, že na daném místě byly vynechány některé pasáže. Vůbec k vydavatelským poznámkám před

úvedením překladu z určitého autora: bylo by patrně správné zmínit se v každé takové „úvodní poznámce“ (mimořádně jde o anonymní poznámky), které části z jednotlivých předkládaných ukázek byly vypuštěny, čili jakou stavbu má dílo, z něhož je ukázka vzata, v originále. (Taktó je např. čtenář ponechán v nejistotě, zda Schlickovy *Gesammelte Aufsätze* byly přeloženy celé nezkráceně, nebo zkráceně, nebo jen zčásti.)

Jak kritické připomínky již uvedené, tak i eventuální další detailnější rozborů nemohou zastřít to podstatné: že posuzovaná publikace je vcelku reprezentativní a že významným způsobem přispěje ke všestrannější filosofické orientaci naší veřejnosti. V tom ostatně přesahuje význam této publikace hranice Slovenska.

Jana Maternová

STROJ, ČLOVEK, SPOLOČNOSŤ

Naša čitateľská verejnosť už dlhší čas prejavuje zvýšený záujem o knihy, ktoré prístupnou formou podávajú výsledky výskumov modernej vedy. Za týmto záujmom sa iste neskrýva iba zvedavosť, ale i uvedomenie si faktu — dnes tak zdôrazňovaného — že moderná veda výrazne zasahuje do všetkých oblastí spoločenského života a že v súčasnosti sa postupne stáva bezprostrednou výrobnou silou. Je zrejmé, že tento záujem sa viac sústreďuje na knihy, zoznamujúce čitateľov s „mladými“ vedeckými disciplínami, t. j. disciplínami, ktoré vznikli, prípadne sa začali prudko rozvíjať, alebo ktorých aplikácie boli objavené v tomto storočí, najmä v predchádzajúcich dvoch až štyroch desaťročiach (teória systémov, teória hier, teória grafov a i.). K záujmu o knihy z niektorých takýchto disciplín vedie čitateľa tiež skutočnosť, že boli roky, v ktorých sa tieto disciplíny u nás nemohli pestovať zo známych (nie vedeckých alebo ekonomických) dôvodov (ide najmä o genetiku, sociológiu, kybernetiku a ma-

tematickú logiku). Preto je pochopiteľný i záujem čitateľov o knihu Juraja Bobera *Stroj, človek, spoločnosť ako kybernetické systémy* (Osveta, Bratislava 1963, str. 299), ktorý viedol vydavateľstvo k ďalšiemu vydaniu tejto knihy (so zmeneným podtitulom).¹ V prípade Boberovej knihy však záujem čitateľov nie je vysvetliteľný iba všeobecne záujmom o kybernetiku, ale špeciálne tiež jej kvalitami, najmä šírkou výberu problematiky a rozzumiteľnosťou podania.²

1. V tiráži knihy sa uvádza, že je to doplnené vydanie, v skutočnosti toto vydanie je i čiastočne prepracované. Možno

¹ Juraj Bober, *Stroj, človek, spoločnosť* (kybernetika). Druhé, doplnené vydanie. Obzor, Bratislava 1967, str. 391.

² Tento názor je zrejme potvrdený i skutočnosťou, že chorvátsky preklad 2. slovenského vydania Boberovej knihy práve teraz pripravuje vydavateľstvo Naprijed v Záhrebe na vydanie.

skonštatovať, že vo všeobecnosti doplnky ku knihe i prepracovanie niektorých jej častí, ako i usporiadania látky knihe prospelo. Mám iba menšie námietky k celkovému rozčleneniu látky, ktoré — ako sa mi zdá — bolo v prvom vydaní lepšie (kniha sa delila na 3 veľké časti: úvodnú autor nazval *Cesta k zjednodušujúcemu hľadisku*, ďalšie dve boli: *Základné princípy a Problémy s aplikáciou*). V druhom vydaní autor ponechal iba delenie na kapitoly (k pôvodným desiatim pridal ďalšie dve; no doplnky sú i v pôvodných kapitolách), ktorých usporiadanie i vnútorná štruktúra je lepšia než v prvom vydaní. No i tak bolo možné — domnievam sa — lepšie rozvinúť výklad problematiky. Autor niektoré časti, obsahovo súvisiace, prerušuje vysvetlovaním inej látky. Z istého stanoviska je to oprávnené: autor niektoré problémy kybernetiky vykladá v tesnej súvislosti s problematikou tých vedeckých disciplín, v ktorých sú ony najviac aplikovateľné (napr. problematiku organizujúcich sa, učiacich sa a reproduktujúcich sa systémov vysvetľuje v tesnom kontakte s výkladom aplikácií kybernetiky na fyziológiu a vedy o spoločnosti). Na druhej strane však partie, ktoré obsahovo alebo logicky súvisia, sú rozdelené, takže čitateľov obraz o nich nemusí byť ucelený. Mám na mysli hlavne úvahy o kybernetike ako celku, ktoré sa v knihe nachádzajú na viacerých miestach, a ďalej spomenuté časti o organizujúcich sa atď. systémoch, ako i VII. kapitolu, ktoré hádam mali byť za kapitolou o riadení.

2. Boberova kniha nie je určená pre špecialistov v kybernetike. Autor to v predslove pripomína, keď hovorí, že kniha je určená „... pre náročnejšieho čitateľa, ktorý nepoháda možnosťou dozvedieť sa zasa čosi viac, ako vie.“ (str. 10). Preto môže po nej siahnuť ako filozof a vedec, tak i učiteľ alebo ktorýkoľvek iný „náročnejší čitateľ“. So zreteľom na takéhoto čitateľa musel — pochopiteľne — autor robiť výber ako proble-

matiky, tak i vhodných jazykových prostriedkov na jej vysvetlenie. Z týchto dôvodov sa autor snaží v minimálnej miere používať formálny a matematický aparát kybernetiky, no pritom tak, aby to nenarušilo presnosť a zrozumiteľnosť výkladu. Toto je sympatickou črtou tejto knihy. Ďalšou takou jej črtou je encyklopedičnosť (pre tento svoj charakter kniha vyšla veľmi vhodne práve v edícii *Malá moderná encyklopédia*) a spomínaná už šírka záberu problematiky. Kniha akoby ilustrovala univerzálnosť záujmu autora, ktorú on sám pripisuje Wienerovi (str. 27), a zároveň dokazovala, že takáto univerzálnosť nemusí byť na škodu pri skúmaní alebo výklade nejakej problematiky (ako sa to často mnohí domnievajú.)

3. Je zrejme, že do takto široko koncipovanej práce sa ľahko dostanú mnohé nepresné a chybné formulácie a že výklad niektorých partii či problémov nebude dost jasný pre čitateľov. Niektorým takýmto chybám sa nevyhla ani Boberova kniha. Uvedieme si niektoré z nich. Príklad na algoritmus na str. 20 je pre čitateľa nezrozumiteľný, pretože objasnenie významu symbolov a ich usporiadania nie je úplné. Pri výklade niektorých pojmov teórie pravdepodobnosti (str. 41) sú menšie chyby v indexoch (môže ísť i o tlačové chyby). Na str. 68 autor píše: „... automobil je systém, a pohyby, ktoré vykonáva, sú jeho stavy.“ Je síce možné chápať pohyby ako druh stavov (a často sa to robí), avšak pre lepšie pochopenie látky mal autor najprv definovať stav,³ ukázať, že pohyb je možné chápať ako množinu prechodov medzi stavmi a až nakoniec uviesť, že i pohyby možno považovať za druh stavov. Ďalej na str. 181 autor píše, že kybernetika „... pomáha si metódou analógie — hľadáním štruktúrálnych i funkcionálnych podobností rôznych objek-

³ Napr., ako to robí W. R. Ashby v práci *Design for a brain*, v rus. preklade: *Konstrukcija mozga*, Izd. Mir., Moskva 1964, str. 43.

tov". Toto hľadanie nie je ešte metódou analógie (termín „metóda analógie“ je vlastne skratkou za termín „metóda získavania poznatkov na základe analógie“) a tak isto metóda analógie nie je prvým stupňom opisu objektov, ako to hovorí autor v nasledujúcej vete (pretože metóda, ako sa zvyčajne definuje, nemôže byť opisom). Na str. 182—183 sa nie dosť presne definuje izomorfia dvoch množín. Veta: „Čiernou skrinkou je pre vedca každý neznámy objekt“, zrejme nie je pravdivá — vyplýva to medzi iným i z toho, čo pred i za touto vetou autor o čiernej skrinke hovorí. Tak isto je chyba vo formulácii na str. 186, podľa ktorej „... protokol... predstavuje časovú postupnosť vstupných a výstupných stavov“. Zrejme malo byť napísané, že protokol je *záznam* o takej postupnosti.

Niektoré formulácie ťažko možno považovať za vecne chybné, i keď ich znenie, tak ako je napísané, prísne vzaté nie je správne. Častokrát totiž — a to najmä pri písaní väčších prác — autori nepoužijú vhodné slovo alebo slovné spojenie a pri kontrole si to už nepovšimnú. V takomto prípade príslušné časti treba interpretovať subjektívne, t. j. tak, ako to pravdepodobne autor zamýšľal. V Boberovej knihe sú takýmito formuláciami napr. nasledujúce:

Na str. 18 píše, že Gibbsove práce po jeho smrti „... ostávajú ešte dvadsať rokov tajomstvom vedy“ (autor má zrejme na mysli, že boli pre vedcov prakticky neznáme). Na str. 17 píše: „Na konci 19. a začiatkom 20. stor. rozvíja sa matematická teória systémov so spätnou väzbou“. (...). G. Boole kladie základy matematickej logiky a rozpracúva teóriu diskretných schém. Z takéhoto spojenia viet by veci neznalý čitateľ mohol usúdiť, že Boole písal svoje práce na rozhraní spomenutých storočí. Na str. 21 sa taktiež podobne chybné formulovala veta: „Spojením logiky s matematikou vzniká matematická alebo symbolická logika“, a nevhodne sa volilo slovo vo vete „... tri logické

operátory „a“, „alebo“, „nie“ možno nahraďiť jedným spojením.“. Podobné menšie chyby možno nájsť na str. 40. Na strane 63 autor píše: „Ak pri skúmaní určitého celku považujeme jeho časti za celky (bud' ich časti nepoznáme, alebo nie sú dôležité pre potreby skúmania), potom sú to elementárne časti, elementy, prvky.“ Zrejme malo byť napísané: „... považujeme jeho časti za *nedeliteľné* celky...“. Na str. 76 autor uvádza, že kladná spätná väzba „... síce dáva spätné informácie, ale ich neopravuje...“ (pravdepodobne malo byť, že neopravuje správanie sa systému). Nevhodný termín zvolil autor vo vete: „Toto konštatovanie celkom logicky vyplýva z nekonečnej rozmanitosti skutočnosti...“ (str. 215), pretože logicky vyplývať môže nejaké konštatovanie (presnejšie: tvrdenie alebo výrok) iba z iného tvrdenia a nie zo skutočnosti.

Záverom tejto časti možno skonštatovať, že uvedené nesprávne formulácie nemôžu prakticky znížiť hodnotu autorovho výkladu, pretože zvyčajne kontext, v ktorom sa tieto formulácie nachádzajú, spomenuté chyby anuluje.

4. Hovoril som už, že Bober vo svojej knihe preberá široký okruh problémov. Začína prehľadom problémov a názorov, ktoré predchádzali vzniku kybernetiky a opisuje i jej vznik (I. kap.). Potom prechádza k výkladu najdôležitejších termínov kybernetiky ako i termínov nových vied, ktoré sú nevyhnutné pre pochopenie kybernetických pojmov (II. až IV. a VII. kap.). Do prvej skupiny patria napr. termíny: entropia, informácia, správa, signál, prenos informácie, kanál, šum, systém, správanie sa, vstup a výstup, štruktúra, stabilita, riadenie, regulácia, organizácia, čierna a biela skrinka, model a i. Do druhej skupiny patria (autorom tiež vysvetľované) termíny: pravdepodobnosť, cieľ, hra, stratégia, algoritmus, rozhodovanie, výber a i.

Bober sa ďalej zaoberá aplikáciami kybernetiky vo fyziológii (V. kap.), v biológii a v medicíne (IX. kap.), v spoloč-

ských vedách, a to v sociológii, pedagogike, psychológii, estetike, lingvistiky, ekonómii (VI., IX. až XI. kap.), ako i aplikáciou kybernetiky v práve a v riadení hospodárstva (XI. kap.). Nezabúda ani na vzťah kybernetiky a techniky, na využitie kybernetiky pri automatizácii, na technické prostriedky kybernetiky (príslušné partie nájdeme na viacerých miestach v knihe). V VIII. a XII. kapitole sa Bober zamýšľa nad významom a perspektívami kybernetiky, zdôvodňuje jej miesto v spoločnosti a v systéme vied a zaoberá sa tiež niektorými filozofickými interpretáciami kybernetiky.

5. V VIII. kapitole po rozbere viacerých vo svetovej literatúre uvádzaných definícií kybernetiky podáva Bober svoju definíciu kybernetiky. Myslím, že je vhodné zacitovať ju: „Kybernetika je špeciálna vedná disciplína, ktorá skúma štrukturálne a funkcionálne zákonitosti spojenia, riadenia a organizácie zložitých informačných dynamických systémov, ich vzniku, vývoja a cieľového správania.“ (str. 210).

Bolo by dobré, keby autor takým spôsobom, akým utvoril túto definíciu, utvoril i definície ďalších termínov. Definície niektorých termínov Bober preberá od iných autorov (napr. definícia variety, str. 51), iné termíny vôbec nedefinuje, spolieha sa na čitateľovo intuitívne chápanie ich zmyslu (pojem závislosti), pre ďalšie termíny uvádza viacero rôznych definícií iných autorov, no sám sa k žiadnej z nich neprikloní, ani sám novú nevytvorí (informácia, str. 56–61). Definície niektorých ďalších termínov sice autor podáva, no je možné o nich diskutovať (pre takúto diskusiu však v recenzii niet miesta), ináč povedané, autorov názor sa môže rozchádzať s inými názormi dobre a možno ešte lepšie zdôvodnenými. Sem patria definície, resp. charakteristiky termínov: náhoda, cieľ, experiment v kybernetike (str. 184), a model. Napr. z formulácie na str. 38 vyplýva, že vlastne náhodným javom je ten, ktorého niektoré príčiny nepoznáme. Domnievam sa, že ta-

káto koncepcia najmä z filozofického hľadiska neobstojí. Na str. 76 autor definuje cieľ. „Pod pojmom cieľ sa rozumie určitý stav, určité usporiadanie prostredia alebo systému, ktoré narušujú základné vplyvy prostredia.“ Z tejto definície podľa mňa vyplýva, že cieľ je vlastne nejaký reálny, skutočný stav (keďže ho môžu narušovať základné vplyvy prostredia), a to je náhľad diskutabilný (cieľ je skôr istá abstrakcia, povedal by som fikcia, fiktívny obraz výsledného stavu nejakej činnosti). Taktiež by bolo vhodné prediskutovať autorov názor na model (str. 192–195). Nevieť — napriek autorovým presvedčovaniam a príkladom — či je nevyhnutné vstupné a výstupné zobrazenie zaraďovať do modelu a či model a originál (modelovaný systém) musia mať rovnaké vstupné a výstupné signály. No zrejme je to vec názoru. Domnievam sa však, že chybné je autorovo delenie modelov (str. 195 až 197), pretože mieša dve kritériá delenia: modely delí na matematické, symbolické a fyzikálne podľa charakteru *modelujúceho* systému, a na biologické praxologické, logické a ekonomické podľa charakteru *modelovaného* systému. Menšou chybou je, že neoddelil výrazne od seba rôzne ponímania modelu (uvádza prakticky tri, str. 195), čím môže čitateľa uviesť do presvedčenia, že ide o tri rôzne formulácie toho istého ponímania.

Trochu iná než u predošlých termínov je situácia s termínom „systém“. Autor opustil svoje predošlé chápanie systému ako celku (1. vyd. recenzovanej knihy, str. 75) a v 2. vydaní (str. 63) sa prikláňa k tým autorom, ktorí chápu systém nie ako celok, ale ako istú abstrakciu, tvorenú bádateľom nad nejakým celkom.⁴ Bober však nedáva definíciu systému, odlišuje iba celok, objekt od systému a hovorí o zavádzaní systému na objekte definovaním prvkov objektu, ich vlastností

⁴ Pozri napr. Ashby, c. d., str. 42, alebo O. Kýň—P. Pelikán, *Kybernetika v ekonómii*, NPL, Praha 1965.

a ich vzájomných vzťahov. Z tohto je dostatočne zrejme jeho chápanie systému. Okolnosť, že systém autor explicitne nedefinoval, nie je chybou (i keď v práci encyklopedického charakteru by sa mali nachádzať definície všetkých základných termínov), chybou je však, že v texte nevychádza dôsledne zo svojho chápania systému. Hovorí o reálnych, konkrétnych systémoch (str. 65), o systéme mozog a o systéme človek (str. 66), o systéme automobil (str. 68), o systéme neurón (str. 109) a pod., pritom z kontextu však čitateľ nezíska presvedčenie, že tieto systémy autor chápe ako isté abstraktné konštrukcie nad objektami, ale že ich chápe ako skutočné, reálne celky, objekty. I rozlišovanie reálnych (konkrétnych) a abstraktných systémov v takom ponímaní, aké zastáva Bober, musí byť inakšie, než je to, ktoré je bežné pri chápaní systému ako celku (keď sa medzi reálne systémy zaraďujú technické, prírodné a pod. systémy) a ktoré Bober tiež uvádza (str. 65 až 65). Zdá sa, že autor síce zmenil ponímanie systému (čo — prirodzene — nemôže byť predmetom kritiky), no dôsledky tejto zmeny už v ďalšom texte nevykonala.

Sporný je — domnievam sa — v tejto súvislosti i Boberov názor na vzťah kybernetiky a všeobecnej teórie systémov. Nazdávam sa, že jeho názor, podľa ktorého všeobecná teória systémov sa zaoberá de facto iba biologickými systémami (čo vidno i z toho, že Bober partiu o tejto teórii zaradil do kapitoly o kybernetike v biológii a v medicíne) neobstojí.

S ostatnými autorovými názormi a vysvetleniami možno — myslím — súhlasiť (nehovoriac o tom, že i názory, ktoré nazývam diskutabilnými, nemusia byť nesprávne).

6. V závere sa chcem ešte zmieniť o

bibliografii a registroch v recenzovanej knihe. Boberova bibliografia prác z kybernetiky a jej aplikácií je veľmi bohatá (v knihe je na dvadsiatich ôsmich stranách) a môže dobre poslúžiť čitateľovi, zaujímavú sa hlbšie o otázky kybernetiky. Bibliografia a registre (vecný a menný) umožňujú použiteľnosť Boberovej knihy ako príručky encyklopedického charakteru. Čo možno vyčítať, je skutočnosť, že v mennom registri (a často i v texte knihy) nie sú uvedené krstné mená. Údaje o vedcoch, pracujúcich v určitých špeciálnych disciplínach, môže čitateľ najčastejšie získať iba v podobných príručkách, ako je Boberova kniha, a preto je potrebné, aby v takýchto prácach sa nachádzali i maximálne dosiahnuteľné údaje o vedcoch. (Nehovoriac o tom, že neúplnosť údajov môže niekedy — i keď zriedkavo — mystifikovať čitateľa). Ďalej treba spomenúť, že by bolo vhodné, keby sa v bibliografii uvádzal i vydavateľ a v prípade prekladov inojazyčných prác do ruštiny i ich ruský názov. Bolo by možné podať viac drobných pripomienok na marginálnej bibliografie, registrov a autorových bibliografických odkazov v texte, no dotýkali by sa viac „chýb krásy“ ako chýb, sťažujúcich prácu s knihou.

Nakoniec musím povedať, že Boberova kniha *Stroj, človek, spoločnosť* dobre plní svoju funkciu zoznámiť čitateľa s problematikou kybernetiky a jej aplikácií, a to ako formou podania, tak i širokým výberom problematiky, bohatstvom uvádzaných príkladov a zasväteným prehľadom koncepcií v kybernetike a názorov o nej. Pre svoj syntetický a encyklopedický charakter môže byť využitá i po prvom prečítaní — a to ako pri ďalšom štúdiu kybernetiky, tak i pri práci v iných oblastiach vedy.

Roman P. Hambálek