

sa alebo dostatočne sa nevyvíjajú ich protirečivosť. Tak na str. 8 a 9 autorka so zvláštnym dôrazom hovorí, že odlišnosť Štúrovej a Kráľovej koncepcie treba chápať iba ako dve rôzne „polohy“ toho istého javu, alebo na str. 200 a 201, dotýkajúc sa spoločenskotriednych koreňov Štúrovho postoja (popri iných oveľa jednoznačnejších formuláciách), s určitými rozpakmi a výhradami hovorí o maloburžoáznom charaktere slovenského národného hnutia, zatiaľ čo Kráľov postoj (zrejme v snahe zachovať spoločný rámec pre obidve tieto koncepcie) charakterizuje iba ako „krajný výkyv dolava“, „revolučnú odchýlku“ na pôde toho istého (t. j. maloburžoázneho) hnutia. Pri charakteristike triedneho profilu či už Štúrovho alebo Kráľovho postoja

by sa tu vyžadovala väčšia presnosť. V tejto súvislosti hodno ešte spomenúť, že autorka nechala neprávom nepovšimnúť veľmi cenný dokument pre poznanie ideologických elementov revolučno-demokratickej línie — kritický list J. Francisciho Štúrovi na adresu politickej línie Slovenských národných novín.

Napriek týmto pripomienkam môžeme však na záver znovu zopakovať, že práca E. Várossovej má vysokú úroveň a je cenným príspevkom v našom historicko-filozofickom výskume. Práca sa môže stať užitočným podkladom aj pre spracovanie syntetických dejín spoločenského myslenia na Slovensku. Osobitne treba pochváliť kultivovanosť autorkinho štýlu a jazyka.

J. Strínka

NOVÝ PRÍSPEVOK K POPULARIZÁCI KYBERNETIKY

Záujem širokých vrstiev čitateľov o otázky kybernetiky stúpa, pretože sa odkrývajú stále nové možnosti jej aplikácie i v netechnických disciplínach. Popri úzko zameraných článkoch a monografiách treba však neustále zdôrazňovať to, čo je pre kybernetiku podstatné — jednotný prístup k skúmaniu živých a neživých systémov. O to sa pokúsil J. Bober (*Stroj, človek, spoločnosť ako kybernetické systémy MME*, Osveta, Bratislava 1963), ktorý sa danou problematikou dlhšie zaoberá.

V úvodnej časti poukazuje autor na históriu hľadania zodných vlastností stroja a človeka ako i na predpoklady pre vznik kybernetiky. Opisuje činnosť skupiny vedcov okolo N. Wienera ako i dva extrémne názory na kybernetiku. Poukazuje tu aj na metodickú zvláštnosť kybernetiky — skúmanie systému ako celku pomocou modelovania, analógie a s využitím technických prostriedkov (uvádza stručne poznatky o teórii množín a logických obvodoch).

Prvá časť knihy je venovaná základným poznatkom o informácii, systémoch a riadení. Najprv uvádza J. Bober základné

pojmy z oblasti pravdepodobnosti, prenosu správ, entropie, šumu a podrobne rozoberá základný pojem kybernetiky — informáciu. O tejto otázke ani v odbornej literatúre nenachádzame jednotné stanovisko. K nejasnostiam vedie i Wienerova formulácia, že nie je to ani hmota, ani energia. Je zrejme, že informácia je spätá s hmotou prostredníctvom signálu a viazaná na kybernetické systémy (materiálne objekty). Pri otázkach prenosu a spracovania informácie je dôležité určovať množstvo informácie, pričom v ňom je podľa autora zachytená aj kvalita (vyplýva to z izomorfnosti dvoch systémov). Informáciu možno považovať aj za mieru usporiadanosť systému (tu sa autor zhoduje s I. Novikom).

V kapitole o systéme autor najprv podáva charakteristiku jednoduchého systému so vstupom a výstupom (jednoznačná transformácia), spojenia dvoch systémov a riadiaceho sa systému. Pri zložitom systéme je jeho úplné pozorovanie obťažné, a preto si pomáhamo štatistickým popisom. Kybernetika abstrahuje od konkrétnych systémov, a tak možno človeka, stroj i spo-

ločnosť skúmať ako celky, ktoré pozostávajú z izomorfných prvkov. Skúmanie živého systému má význam pre konštrukciu nových typov strojov a kybernetické stroje zase uľahčujú pochopenie procesov v nervovom systéme alebo v ľudskej spoločnosti.

Ďalšia kapitola je venovaná riadeniu. Vychádza sa tu z prenosu informácie v živom systéme a spoločnosti. Pri regulácii je najdôležitejším prvkom spätná väzba, ktorá sa uplatňuje i v spoločenskom systéme. Autor sem vsunul aj stať o teórii hier, ktorá sa zaoberá správaním sa systémov v konfliktových situáciách. Predvídanie budúceho priebehu javu je predpokladom riadenia. Regulátor musí prihliadať na rušivé vplyvy, ktoré možno chápať ako protivníka v strategickej hre. Regulácia sa vzťahuje na procesy vnútri kybernetického systému a riadenie je širší pojem. Vlastnosť samočinného prispôsobovania sa je pri všetkých kybernetických systémoch. Reagovanie primeraným spôsobom predpokladá získanie informácie o rozdelení pravdepodobnosti výskytu situácie. Autor opisuje aj Wiencrovo poňatie účelnosti správania sa systémov (proces riadenia vlastnej činnosti systému na základe informácie z okolia).

V piatej kapitole autor rozoberá veľmi zložité systémy. Organizujúcemu sa systému stačí určiť základný cieľ a sám nachádza najlepší spôsob riešenia nových úloh. Organizovaný systém je taký, v ktorom stav jedného prvku jednoznačne určuje stavy všetkých ostatných prvkov. Pre dosiahnutie určitého stupňa organizovanosti je potrebné určité množstvo informácií. Na ich základe sa mení štruktúra a funkcia systému tak, že sa približuje k stabilnému stavu. Samoorganizácia zahŕňa v sebe riadenie a samoriadenie. Ako príklad technického organizujúceho sa systému autor uvádza Ashbyho homeostat. Učiaci sa systém spočíva v zložitom komplexe podmienených reflexov. Vychádza sa tu z teórie neurónovej siete, systému s nepodmieneným a podmieneným reflexom. Program podľa Brajnosa je vlastne určitý systém nepodmienených reflexov. Rozpracovanie algorit-

mu podmieneného reflexu nie je ešte dostatočné, avšak dajú sa vytvoriť technické kybernetické systémy, ktoré modelujú podmienený reflex (schéma podmieneného reflexu od J. Neumanna). Náhodný charakter pôsobenia vonkajšieho prostredia sa dá demonštrovať na správaní systému v labyrinte. K marxistickému chápaniu učenia sú blízke názory K. Steinbucha, ktorý chápe proces učenia sa ako vytvorenie „vnútorného modelu vonkajšieho sveta“. Dnes sa vytvárajú algoritmy pre šachové stroje, ktoré sa môžu učiť. Organizujúci a učiaci sa systém mení vlastnú štruktúru a funkciu a pri výskyte tých istých vonkajších podmienok reaguje tým istým správaním (matematické učenie sa, perceptron). Aj mozog je systém, ktorý organizuje sám seba (prijíma informáciu a vznikajú nové spojenia), avšak z funkcionálneho hľadiska sa jeho činnosť veľmi líši od činnosti kybernetického stroja. Princíp samoorganizácie môže viesť aj k lepšiemu pochopeniu procesov spoločenských systémov. Technický model reprodukovateľného sa systému nebol dosiaľ vytvorený, i keď určité možnosti tu prináša Neumannov matematický model a Poletajevov tzv. veľký robot.

Druhá časť knihy je venovaná otázkam aplikácie kybernetiky. Prv však ešte v šiestej kapitole rozoberá otázku oprávnenosti samotnej kybernetiky (nebezpečie stotožňovania stroja a živého organizmu) a dospieva k záveru, že kybernetika je špeciálna vedecká disciplína, ktorá skúma štrukturálne a funkcionálne zákonitosti riadenia, organizácie živých a neživých, skutočných a možných dynamických systémov. Autor si tu všimá aj niektoré filozofické aspekty kybernetiky. Kybernetika sa opiera o matematickú metódu, avšak skúma aj kvalitu, hoci iným spôsobom než ostatné vedecké disciplíny (vyplýva to zo spätosti štruktúrnych a funkcionálnych zákonitostí ako i z toho, že napr. regulácia je takou stránkou objektov, ktorá určuje ich kvalitu). K mechanizmu môže dochádzať pri aplikácii teoretických výsledkov kybernetiky, keď tento prístup považujeme za jedine

oprávnený. Tento mechanizmus môže vyplývať aj z doterajšieho zanedbávania skúmania kvantitatívnych stránok biologických a spoločenských javov. Predmet dialektiky sa odlišuje od predmetu kybernetiky (dialektika zahŕňa všetky formy vzájomných vzťahov v prírode i spoločnosti, zatiaľ čo oblasť kybernetiky je užšia). Kybernetika však prináša pre filozofiu veľa podnetov (najmä metodologických).

V siedmej kapitole autor rozoberá aplikácie kybernetiky v biológii a v medicíne. Najprv objasňuje otázku otvoreného a uzavretého systému a potom píše o rozvoji vzťahov biológie ku kybernetike v posledných rokoch. Štúdium bunky ako kybernetického systému vedie k novým pohľadom na prenos dedičnej informácie a spôsob jej kódovania. Samočinné počítače v medicíne sa už využívajú na spracovanie diagnostických informácií.

Otázky vnímania a informácie (ôsma kapitola) sa riešia na úrovni psychológie, pedagogiky a estetiky. Autor tu podáva názory na vzťah fyziologického a psychického, na vnímanie ako prenos a spracovanie informácie a na modelovanie emócií. V pedagogike ide najmä o z hospodárnenie procesu učenia, programovanie učiva, využívanie spätnej väzby a zavádzanie vyučovacích strojov. Umeleckú tvorbu človeka nemôže nahradiť kybernet, avšak teória informácie môže prispieť k zexaktneniu estetiky.

Deviata kapitola knihy je venovaná riadeniu a organizácii spoločnosti (reč, strojový preklad, právo, riadenie národného hospodárstva). Modelovanie sociálnych javov umožňuje uskutočňovať experimenty aj v tejto oblasti.

V poslednej kapitole sa píše o zavádzaní kybernetických strojov do praxe a o rozdieloch medzi strojom a človekom. O myslení môžeme hovoriť až u človeka, lebo len ten má vedomie (schopnosť sebapoznania). Kybernetická teória však prispieva k prehĺbovaniu nášho poznania objektívnej skutočnosti (vedecké riadenie vývinu proti neusporiadanosti).

Na konci knihy je uvedené encyklope-

dické heslo *Kybernetika* (napísal J. Ze-
man), veľmi obsiahla bibliografia prác z jednotlivých oblastí kybernetiky ako i menný a vecný register. Treba vyzdvihnúť aj bohatú obrazovú časť knihy.

Z uvedeného prehľadu štruktúry Bobe-
rovej knihy ako i jeho zásadných názorov vidíme, že autor veľmi dobre zvládol úlohu, ktorú si stanovil v úvode — vedecko-populárnu formou poukázať na jednotiaci hľadisko kybernetiky pri pohľade na stroj, človeka a spoločnosť. Prednosťou autorovho spracovania problematiky a štýlu jej podania je osvetlenie otázok z viacerých strán, pričom neváha uviesť názory, s ktorými sám nesúhlasí, tak isto je tu prístupné vysvetlenie i obťažných otázok. Autor zhromaždil veľké množstvo údajov z odbornej literatúry (jeho štylizácia však neumožňuje rozlíšiť, či ich získal priamo alebo prostredníctvom iného autora), o ktoré sa budú môcť opierať záujemci pri hlbšom štúdiu niektorých oblastí kybernetiky. Podobne i zostavenie bibliografie je veľmi záslužným činom, najmä z hľadiska potrieb pracovníkov spoločenských disciplín.

Celková stavba knihy je dostatočne prehľadná, avšak prechody z jednej kapitoly do druhej, resp. od jednej otázky k druhej nie sú dostatočne plynulé a žiadalo by sa na konci kapitol ukázať návaznosť na ďalšiu problematiku. Miestami je text členený na malé časti, kde sa potom nedá vyčerpáť daná problematika a dochádza k prekryvaniu s nasledujúcou časťou. Niektoré otázky sú len nadhodené (napr. systémy, vnímanie) a bolo by treba ich aspoň zjednodušené vysvetliť. I pri obťažných problémoch treba sa pokúsiť aspoň približne vymedziť príslušné pojmy. Aplikácia kybernetiky je ešte len v štádiu rozvoja, avšak predsa nad niektorými možnosťami sa mal autor dlhšie zastaviť (napr. sociológia — rozbor spoločenskej skupiny ako systému; pedagogika — programovanie učiva).

Problémy kybernetiky podáva autor so správnou marxistickou orientáciou (vyhol sa nepodloženému optimizmu a mechanizmu, ktorý je sprievodným znakom „sen-

začnych“ západných prác, a súčasne sa jasne postavil proti dogmatickým „kritikom“, ktorí obmedzujú kybernetiku na technické aplikácie, lebo nie sú schopní akceptovať nové hľadiská na biologické a sociálne javy). I keď tu nejde o filozofickú publikáciu, žiadalo by sa súhrnnejšie podať filozofické aspekty kybernetiky (v tejto súvislosti by bolo výhodné spojiť VI. a X. kapitolu, ako to robí napr. I. Novik v VI. kapitole svojej najnovšej knihy *Kybernetika, filozofskie i sociologičeskije problemy*, Moskva 1963). Ide najmä o určenie postavenia kybernetiky v systéme vied, jej vzťah k dialektike (Bober rozoberá len vzťah

kvantity a kvality) a zachytenie tendencií súčasného vedeckého poznania.

Záverom treba povedať, že autorova kniha je veľkým prínosom, najmä svojím komplexným a serióznym podaním celej problematiky. Autor sa venoval najmä mimotechnickej oblasti aplikácie, kde je ešte dnes veľa tápania. Dúfajme, že vo svojich nasledujúcich prácach prispeje k objasneniu najmä základných filozofických a metodologických problémov, ktoré zaujímajú nielen široké vrstvy čitateľov, ale i vedeckých pracovníkov rôznych disciplín.

M. Stríženec

OTÁZKY MARXISTICKEJ FILOZOFIE vydáva Filozofický ústav Slovenskej akadémie vied vo Vydavateľstve SAV, Bratislava, Klemensova 27. Vedeď hlavný redaktor akademik Igor Hrušovský s redakčnou radou. Rozširuje Poštová novinová služba, objednávky a predplatné prijíma Poštový novinový úrad — ústredná administrácia PNS, Bratislava, Gottwaldovo nám. 48/VII. Možno tiež objednať na každom poštovom úrade, alebo u doručovateľa. Objednávky do zahraničia vybavuje PNS — ústredná expedícia tlače Bratislava, Gottwaldovo nám. 48/VI. Tlačia Tlačiarne Slovenského národného povstania, n. p., závod 2, Ružomberok. Povolené výmerom PIO 7293/50-III-2 — K-16*41057. Časopis vychádza šesťkrát ročne. Predplatné ročne Kčs 27,—, jednotlivé číslo Kčs 4,50.

© by Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied 1964

Cena Kčs 4,50