

ŠTRUKTÚRA, FUNKCIA, SYSTÉM

MILAN BURICA, Ústav filozofie a sociológie SAV, Bratislava

BURICA, M.: System, Structure, Function. *Filozofia* 37, 1982, No. 4, p. 483—498

In the paper the author makes difference between a broader and a narrower conception of structure. In the narrower conception of structure he accentuates the lay out [geometry] of elements within the whole. He identifies the broader conception of structure with essential links, relations and interactions between the elements of the objects which form its substance and its law. He brings the notion „function“ in connection with those aspects of the object that concern its aim, direction and purpose. He shows that open systems in particular represent aim reaction. He conceives the notion „system“ as a complete whole, as the object consisting of elements between which there exist certain relations, connections and interactions which represent its own structure. In connection with differentiated analyses of the system the author also discusses its various levels.

Súčasná filozofická predstava o pojme štruktúry nie sú jednotné. V určitých aspektoch sa líšia. Do veľkej miery je to spôsobené tým, že problematika, ktorú zahŕňame pod tento pojem, v plnej miere sa rozvinula až v poslednom období, najmä však v posledných troch desaťročiach, kedy sa vo vede a filozofii venovala týmto otázkam nebývalá pozornosť.

Tieto ako i ďalšie skutočnosti sa v nerovnakej miere odrazili v myslení rôznych vedných disciplín, z ktorých mnohé pojem štruktúry v praxi bežne používajú, i keď ho chápú pomerne mnohoznačne. Raz tu prevláda klasické chemické Butlerovo hľadisko, raz aspekt architektóniky, inokedy sa štruktúra stotožňuje s podstatou, formou, zákonom, organizáciou, ba dokonca s vecou, objektom, orgánom. Takýto stav je do určitej miery oprávnený práve preto, že zo samých vedných disciplín vyplývajúce chápanie štruktúry je mnohoznačné. Keďže aj z filozofického hľadiska sa tejto problematike doteraz nevenovala adekvátne pozornosť, ani syntetizujúce filozofické chápanie štruktúry sa dostatočne nerozpracovalo.

Jedno z najrozšírenejších chápaní pojmu štruktúry sa v mnoho zhoduje so slovom štruktúra, ktoré sa bežne používa. Zhoda je to však neúplná, pretože v bežnom jazyku sa pod štruktúrou rozumie predovšetkým diferencovanosť skladby danej veci.

Hlavný dôraz pri takomto chápaní, resp. často iba konštatovaní štruktúry sa obyčajne kladie na rozmiestnenie (geometriu) prvkov, komponentov v rámci celku, veci alebo na diferencovanosť objektu na časti. V lepšom prípade sa pri takomto chápaní berú do úvahy aj *relácie* medzi elementami daného celku, tieto sa však v daných (štruktúrnych) analýzach nechápú ako štruktúry. Takéto chápanie je súčasne antidia-

lektické, pretože si často nevytyčuje za cieľ poznať relatívnu stálosť elementov, ich späťosť a koexistencie; nerozlišujú sa v ňom ani hlavné a vedľajšie vplyvy, priame a sprostredkované väzby, na ktoré už upozorňovala butlerovská chémia.

V týchto predstavách sa teda hlavný dôraz kladie na geometriu, rozmistenie častíc, s čím sa stretávame už pri vzniku prvých predstáv o stereochemii. A práve takéto chápanie štruktúry stotožňujeme s chápaním štruktúry v užšom význame.

Keďže štruktúra, ako vidíme, veľmi úzko súvisí s pojmom komponentu, podáme najprv určité vymedzenie i tohto pojmu. Pod elementami chápeme najrozmanitejšie elementy, prvky, veci, javy a procesy. V rôznych súvislostiach však vo funkcii komponentov môžu vystupovať aj vlastnosti a vzťahy. Prirodzene to, čo v danom kontexte vystupuje ako jeden celok, zložený z mnohých elementov, môžu sa z iného hľadiska javiť ako jeden komponent. Pojem komponent teda nemá absolútny, ale iba relatívny charakter. No aj vzhľadom na protirečivé tendencie, ktoré sú vlastné všetkým javom a procesom a ktoré pôsobia i v relatívne statických prvkoch, sú komponenty relatívne.

Treba sa zmieniť aj o pojmoch, ktoré sa spájajú s predstavou relatívnej stability komponentov. Každý objekt ako zákonitá protirečivá jednota navzájom zápasiacich tendencií je organickou jednotou najrozmanitejších určení. Ak v danej veci koexistuje a koreluje navzájom niekoľko prvkov, sme oprávnení hovoriť o dynamickej rovnováhe vzťahov, pôsobení v danom jave, ktoré samozrejme ovplyvňujú aj charakter komponentov, ale aj naopak. Vzťahy a charakteristiky, ktoré nachádzame v danom jave, veci, nie sú pred vecou, ba nevznikajú ani dodatočne, po vzniku veci. Možno povedať, že sa formujú na báze už existujúcich relácií (prostredia), ktoré však z hľadiska našej veci, celku môžeme nazvať vonkajšími. Proces vzniku veci je teda súčasne i procesom formovania jej vlastností a vzťahov atď. Zánik veci nesie so sebou aj definitívne prerušenie dynamickej rovnováhy, „statiky“ tejto veci.

Ak by sme toto neuznávali, podporovali by sme teóriu samoplodenia a značne násilne by sme do seba uzatvárali otvorený systém.

Samy vzťahy, interakcie vo vnútri komponentu, ale aj relácie a pôsobenia medzi kvalitatívne rozdielnymi komponentami sú zákonité. Isté kvalitatívne rozdiely však pozorujeme aj medzi vzťahmi, ktoré síce diferencované, ale vždy usporiadané a striktné zjednocujú dané komponenty. A práve túto určitým smerom prebiehajúcu zákonitosť väzieb (interakcií a iných určujúcich vplyvov a súvislostí celku), ktoré sa v hmotných rozporoch organizujú do vnútornej a typickej jednoty objektu, do kvalitatívne osobitnej jednoty komponentov a relácií tohto celku, nazývame štruktúrou. Štruktúra je to, čo spôsobuje vnútornú jednotu elementov, čo elementy *zjednocuje* tak, že v dôsledku takéhoto zjednotenia dochádza k vzniku kvalitatívne novej veci. Štruktúra je teda podstatným vzťahom, pôsobením, väzbou či organickou jednotou meritórnych relácií,

pôsobení a väzieb daného objektu, v dôsledku ktorých sa formuje a udržuje i daná podstata a zákon veci. Dokonca sa ukazuje, že takto pochope-
nú štruktúru môžeme v značnej miere stotožniť so samým zákonom,
podstatou, vnútorom veci. Veď práve ona „dáva do súladu viaceré ele-
menty a ich relácie, ich spojenia, ich kombinácie ...“ (1, s. 393) A toto
rozvádzané chápanie štruktúry, v ktorom sa zdôrazňuje väzbový, relačný,
interakčný moment objektívneho bytia, nazývame chápaním štruktúry
v širokom zmysle slova. Okrem neho, ako sme už spomenuli, rozlišujeme
aj užšie chápanie štruktúry. No v tomto chápaní sa zhruba kladie dôraz
na „štruktúrnosť“ či „štrukturovanosť“, diferencovanosť veci na jej rôz-
ne prvky, elementy, medzi ktoré, pravdaže, podľa zamerania konkrét-
neho výskumu môžu niekedy patriť aj interakcie a vzťahy. Tieto sa však
v tomto pláne nemôžu stotožniť s chápaním pôsobenia vzťahov ako
štruktúry.

Ukazuje sa, že obe spomenuté vymedzenia štruktúry spája či zjed-
nocuje I. Hrušovského koncepcia štruktúry, podľa ktorej možno štruk-
túru „globálne definovať ako jednotu zákonitých vzťahov, funkcií,
kauzálnych a dialektických súvislostí predmetu, jednotu jeho vnútornej
diferenciácie“. (2, s. 51) I. Hrušovský teda v danom štádiu rozvoja vedy
považoval za nevyhnutné popri sebe ešte zachovať obe vymedzenia poj-
mu štruktúra v diferencovanej vedeckej praxi.

V období intenzívne sa vytvárajúcich predstáv o štruktúre sa však
podobne vyjadrovali viacerí autori. Tak podľa M. K. Merabova pojem
štruktúra — na rozdiel od iných typov objektívnych súvislostí — chápe
sa ako „kvalitatívne zvláštny súhrn komponentov a súvislostí medzi nimi,
ktoré sa funkčne reprodukovujú v danej forme pri všetkých premenách
a procesoch“. (3, s. 164) Autor ukazuje, že pojem štruktúra súvisí s poj-
mom vývoj, najmä s rozvojom spoločenských zriadení. Preto nemož-
nosť existencie feudálnej štruktúry si podľa neho vynútila sformovanie
štruktúry kapitalizmu. „Štruktúra danej časti hmoty“ — ako ukazuje
zasa V. K. Prochorenko — „určuje sa konkrétnou formou protirečenia
diferencovanosti a celostnosti, t. j. konkrétnym nahromadením pre-
menných (elementov) v kvantitatívnom a kvalitatívnom vzťahu a zá-
konom ich vzájomnej väzby.“ (4, s. 84)

Pri vymedzovaní pojmu štruktúry treba mať na pamäti, že štruktúrne
vzťahy, väzby a interakcie sú nehomogénne, že v rôznych častiach da-
ného celku alebo veci sa dokonale diferencujú. Preto napr. už ruský che-
mik V. V. Markovnikov v 19. stor. hovoril o hlavnom a vedľajšom pôso-
bení v chemických objektoch. Taktiež si musíme uvedomiť, že podobne
ako komponenty, ani štruktúra nie je niečo absolútne statické, i keď
v určitých dimenziách — v rámci kategórie miery — i štruktúrne relá-
cie a väzby majú taký dynamický charakter, ktorý nevedie k ich zániku.
Teda keďže sú zákonom daného celku, nadobúdajú tieto väzby relatívne
väčšiu stabilitu ako iné vzťahy a charakteristiky. Túto skutočnosť pozor-
ujeme najmä dovtedy, kým daná zákonitosť trvá. Práve ona je k nepa-

trným kvantitatívnym zmenám indiferentná. Aj podľa G. Gurvitcha je sociálna štruktúra nestála rovnováha medzi hierarchiami a rôznorodými škálami. (1, s. 294) No mení sa aj táto zákonitá štruktúra, a to pri premene danej veci na inú vec.

Práve v kontexte s týmito úvahami musíme konštatovať, že štruktúru možno vymedziť aj ako „špecifický proces, v ktorom štruktúra vystupuje ako jednota stránok stálosti a zmeny, pretože je procesom a v určitom období stálym stavom“. (5, s. 11) Ako príklad pre posledné chápanie sa uvádza melódia ako určitá jednota zvukov alebo tónov. Samozrejme môžeme rozlišovať aj štruktúry statické — ako sa hovorí vo francúzskom zborníku zo seminára o otázkach štruktúry — ktoré sú invariantné v čase a štruktúry dynamické, ktoré sú premenné v čase. „Architekturná štruktúra je statická. Biologická štruktúra alebo organizácia je dynamická.“ (1, s. 425) A konečne musíme diferencovať medzi reálnymi štruktúrami a poznávacími štruktúrami. V našej štúdii nejdeme analyzovať celú túto problematiku. Na tejto úrovni našich úvah je však potrebné zdôrazniť, že doteraz sme v nich štruktúru spájali s pojmom komponent, že teda duálnym, komplementárnym pojmom k štruktúre nebol v našich analýzach pojem funkcia, ako sa to zdôrazňuje v niektorých vedných disciplínach (napr. v biológii a inde), ale pojem komponent. Totiž tam, kde sa funkcia spája so štruktúrou, spravidla sa štruktúra stotožňuje s orgánom, vecou. No v posledných rokoch niektorí filozofi upozorňujú, že by bolo správnejšie — najmä pri dialektickej explikácii spomenutých pojmov — pod štruktúrou chápať nielen orgán, ale aj funkciu. Takýto názor možno zdôvodniť tým, že veľmi často vznik nových orgánov podmieňujú práve existujúce funkcie širšieho celku, prostredia, ktoré samy sú dôsledkom určitým smerom prebiehajúcich či pôsobiacich aktívnych štruktúrnych väzieb, ktorých vyzdvihnutý funkčný moment vytvára práve charakteristickým smerom prebiehajúca zákonitosť (jej smer, účel, vyústenie) týchto väzieb. Preto len v tomto zmysle sú štruktúrne vzťahy a väzby materiálnymi funkciami daného objektu, t. j. tieto (relácie) ich so sebou zákonite nesú. A v tomto zmysle ich nemožno od reálnych pôsobení ani oddeliť. Veď akonáhle tu existuje jedno, rovnako s ním jestvuje aj iné. A tak len veľmi obrazne, s pretrhnutím živého, jednotného procesu možno povedať, že tak ako sa štruktúra podieľa na formovaní (vzniku) funkcie, taktiež aj posledná sa podieľa na vzniku štruktúry. Ona ju už totiž nesie zároveň so sebou. Obé určenia sú teda imanentnou a dvojjedinou stránkou toho istého javu. Tento (práve vyslovený) názor je však korunujúcim filozofickým chápaním spomenutej problematiky, ktoré (chápanie) má svoju dlhú genézu, v ktorej vývoj sa uberal veľmi konkrétnym a praktickým myslením. Stručne si višmnime, ako sa vyvíjala táto problematika, ktorá sa vo filozofickej literatúre nie tak často analyzuje.

Treba povedať, že pokiaľ ide o základné chápanie kategórie funkcie, štruktúry a orgánu v biológii 19. stor., toto podmienil hlavne stav vte-

dajšej prírodovedy. Totiž v 19. stor. sa štruktúra často spájala so vtedajšou morfológiou a pojem funkcie sa zasa odvodzoval najmä z fyziologických procesov. No Darwin vo svojich teóriách už rozpracúval skoro dialektické hľadiská a treba uviesť, že dnes sa táto problematika javí ešte inak. Pretože podľa niektorých súčasných autorov materialistické hľadisko v súčasnej vede (biológii) sa spája s požiadavkou *morofyziologickej* jednoty v modernej makrobiológii a jednoty či totožnosti štruktúry a funkcie v molekulárnej biológii. [6, s. 843]¹ A tak ak ešte v 19. stor. sa štruktúra v nedarvinovskej biológii interpretovala metafyzicky, staticky vo vzťahu k aktívnej funkcii, ďalší vývoj vedy — najmä rozvoj analytických postupov a molekulárnej biológie — viedol k novému a dôkladnejšiemu pohľadu na tieto otázky. Preto v súčasných vedeckých predstavách sa ustavične zdôrazňuje, že funkcia a štruktúra spolu organicky a obojstranne súvisia. Podľa Heglovej typológie (aplikovanej na oblasť biológie), v ktorej sa biologické celky rozdeľujú na mechanické, štrukturálne a totálne či dialektické — pokiaľ ide ešte o základnejšiu teoretickú genézu problému — na úrovni *mechanických* celkov sa funkcia explikuje zo štruktúry (orgánu) a je teda [funkcia] čímsi odvodeným. Z hľadiska štrukturálnych (zložitejších) celkov sa do popredia dostáva zasa funkcia, ktorá je v týchto celkoch už primárnou a nezávislou určenosťou a ktorá sa chápe ako zdroj vývoja štruktúr, t. j. tvarov, orgánov daného celku. Na tejto úrovni teda funkcia a štruktúra do seba ešte navzájom neprechádzajú. K tomu dochádza až v celkoch *dialektických* či *totálnych*, v ktorých obe kategórie označujú to isté. Odlišujú sa iba hľadiskom, z ktorého sa uskutočňuje výskum. Spomeňme, že aj niektorí sovietski autori tvrdia, že značne rozšírený funkčný prístup k realite sa v skutočnosti javí aj štruktúrnym prístupom.

Dynamika samých biologických štruktúr (tu chápaných najmä ako organizmy, orgány), ak už analyzujeme samu problematiku štruktúry a funkcie — pravda, popri rešpektovaní dialektických zdrojov tejto aktivity — sa v dlhých periódach dejín prejavuje v rôznorodých premenách komponentov, a teda aj podstatných a iných charakteristík a vzťahov daného organizmu alebo organizmov medzi sebou. Táto pestro menlivá spätosť komponentov daného celku počas určitých období pochopiteľne ešte nemusí viesť k premene celku, individua. Teda relatívne nemenný ostáva aj charakter, zákon daného celku, ale i jeho funkcia. No zmeny, ktoré postupne prichádzajú z prostredia (hlavne dosiaľ nevyplývajúceho) a ktoré (zmenám) primerane otvorený celok príhodne asimiluje, systematicky narušujú jeho relatívnu stabilitu. Pritom nastu-

¹ „V modernej vede na rozdiel od starších morfológických deskripcií sa stále viac uplatňuje funkcionalistický prístup: napr. pri vysvetľovaní anatomických štruktúr.“ [7, s. 193] Niekedy sa hovorí aj o súbore štruktúr vytvárajúcich systém a skúma sa, ako „modalítu súvislostí medzi štruktúrami“ vovádzajú do vnútra jednej zo spojených štruktúr dominantnú funkciu“... [Z tohto hľadiska treba súčasnú štrukturálnu analýzu zdokonaľiť. Pravda, v kontexte s historickými a genetickými premenami]. [8, s. 118]

puje moment, v ktorom sa začne meniť jeho dovtedajšie pôsobenie komponentov. Preto v ďalšom období daný celok dialekticky koexistuje, integruje s materiálnymi podnetmi, vplyvmi tých celkov, ktoré podnecujú novovzniknuté premeny. V dôsledku toho samozrejme dochádza i k premene podstatných či menej podstatných charakteristík individua, orgánu, veci atď. A ruka v ruke s tým sa mení aj príslušná funkcia. Pretože už i na najnižších úrovniach organizácie živých látok, v submikroskopických molekulárnych štruktúrach, objektoch transformácia štruktúry, objektu má za následok i adekvátne hlbokú premenu funkcie a naopak.² Je známe, že táto dialektická jednota a podmienenosť štruktúr, objektov a funkcií sa zdôrazňuje aj vtedy, keď sa hovorí, že v procese vývoja určitého orgánu existujú určité stupne, akési relatívne stále etapy vývoja, v ktorých sa formujú nové vlastnosti, ale v ktorých dochádza i k metamorfózam existujúcich funkcií daného orgánu. Možno teda povedať, ako uvádza W Hollitscher, že určitý orgán vo svojej ontogenéze mohol mať dokonca niekoľko funkcií. Tento autor však nesúhlasí s predstavou, podľa ktorej by určité nábehy k vzniku daného orgánu slúžili tej funkcii ako úplne vyvinutý orgán. [10, s. 293].

Z povedaného vyplýva, že relatívnej stabilite štruktúry, ale aj funkcie odpovedá relatívne stály charakter daného celku alebo okolitého prostredia, ktoré môže podstatne vplývať na ich premenu. Pravda, realizáciou kvalitatívnych premien tohto celku alebo prostredia, potom i realizáciou metamorfóz orgánov, štruktúr aj vznikajúca funkcia sa adekvátnejšie prispôsobuje novým, zmeneným pomerom ako stará funkcia. Avšak tiež treba povedať, že relatívna stabilita dynamickej štruktúry sa zasa z druhej strany podmieňuje a v pôvodnom stave udržiava dialektickou spätosťou štruktúry a funkcie, ktoré majú funkciu akejsi ochranej väzby danej štruktúry v ustavične sa meniacom milieu. Prítom sama funkcia sa podstatne aktivizuje práve v interakciách daného orgánu s okolím. No funkcia je nielen aktívnym a ochranným „nástrojom“ príslušnej štruktúry, ale súčasne aj zdrojom jej ďalšej existencie.

Niekedy sa uvádza, že význam funkcií v prispôbovovacích, orientačných a iných reakciách organizmov vedie i k predstave o realistikom a materialistickom charaktere pojmu teleológie vo vedách, čo naznačoval už Lamarck. Túto predstavu v poslednom období rozvinul hlavne L. v. Bertalanffy. Podľa neho totiž nemožno hovoriť o živých organizmoch a prítom nebrať do úvahy organizáciu, prispôboivosť, ako i viditeľnú účelnosť organických štruktúr a funkcií. Autor argumentuje a uzaviera, že pre mechanistického materialistu organická celostnosť a

² „Stupeň komplexnosti organizmu sa vyjadruje v stupni jeho diferencovanosti prostredníctvom morfológických a funkcionálnych vzťahov.“ (9, s. 33) „Úzke vzájomné pôsobenie nižších a vyšších častí nervového systému, nepodmienených a podmienených pohybových reflexov, tak zreteľne vystupujúce v procese vývoja, prejavuje sa i pri porušení štruktúry a funkcie orgánu i v organizácii obnovenia motorickej činnosti.“ [42, s. 214]

teológia sa zdali neprístupné, metafyzické a vitalistické. Dodáva však, že v súčasnej vede sa s nimi počíta a že dokonca existuje mnoho pojmových, ale aj hmotných modelov, ktoré znázorňujú teleológiu v početných biologických a psychických javoch. (11, s. 99)

Aj kybernetika značne prispela ku kauzálnemu výkladu teleologických procesov (12, s. 523), i keď teleologické a kauzálne javy a procesy sa ešte v nedávnej minulosti chápali i ako antitetické určenia. (13, s. 307) V tejto súvislosti treba zdôrazniť, že zvlášť otvorené systémy prejavujú cieľové reakcie, ktoré sa umožňujú organickou reguláciou a teleológiou. K projektom zachovania sa organizmu a teleologickej funkcie sa zaraďuje napr. spätná väzba, ktorá sa buduje na Cannonovej predstave homeostázy.

Pokiaľ ide o sám charakter danej funkcie, vieme, že tento sa formuje v dôsledku syntetických pochodov, ktoré sa kanálmi realizujú v príslušnom celku. Preto ak pojem štruktúry veci alebo oblasti obsahuje určitú predstavu o jej komponentoch a najmä ich vzťahoch, type väzieb, funkciou sa zasa označuje táto vnútorná spojitosť v procese účelného vzájomného pôsobenia danej štruktúry so štruktúrami iných vecí. Pojem funkcie sa teda viac spája s dynamickou, reagujúcou stránkou veci, kým štruktúra skôr s jej imanentným momentom. Preto funkcia celkov sa zreteľne prejaví len vo vzájomnom kontakte celkov, ale sa i realizuje v ich interakciách. Inak povedané: Funkčnou stránkou daného orgánu, celku sa vo vzťahu k inému objektu, orgánu, v súvislosti s ktorým sa táto uplatňuje svojou reagujúcou, regulačnou stránkou, „vyrovnávajú“ vplyvy medzi daným celkom a iným objektom. A táto účelná zladenosť reakcií a interakcií, ktoré sa uskutočňujú medzi hmotnými objektami, je dôležitá z biologického hľadiska sebazáchovy a reprodukcie príslušného celku, individua. Funkcia orgánu, ako dobre vieme, formuje sa v dôsledku polárnych vplyvov, ktoré sa realizujú medzi organizmom a prostredím, inými celkami. Eo ipso vznik nových funkcií takto prezradzuje akútnu alebo *postupnú* premenu štruktúry, resp. prostredia a zmenená štruktúra alebo milieu zasa ďalší vývin alebo transformáciu funkcií, vznik nových funkcií.³

Treba si uvedomiť, že ani reprezentanti mnohých (teoretických) bio-

³ Ako sa traktuje skúmaný problém v umení: „Veľmi často sa funkcia umeleckého diela premieňa počas jeho trvania s premenou dôb a vnímateľských generácií. Preto je treba klásť otázku funkcií umenia ako vývojovú otázku. V podstate je umenie schopné účinkovať v najrôznejších smeroch, jeho funkcie sú mnohé, a to nielen v priebehu doby, ale i simultánne. Aj tieto funkcie tvoria štruktúru, ktorej jednotlivé zložky sú vo vzájomných vzťahoch podriadenosti a nadriadenosti; tieto podriadenosti a nadriadenosti sa však vývojom menia — hlavne dominantná, prevládajúca funkcia je iná v každom vývojovom období.“ (14, s. 38) Inak sa táto dialektika javí zasa v jazykovede, podľa ktorej dorozumievacia funkcia jazyka, ako hovoria lingvisti, nezávisí od charakteru myšlienkového spracúvanej reality. V spomenutých prípadoch, pravda, ide o rozdielne oblasti, triedy realít, preto názor, že funkcia neurčuje štruktúru (15, s. 233), treba chápať v tomto širokom pláne.

logických smerov neprístupujú k skúmanej problematike zo správneho hľadiska. Celkove sa dá povedať, že vitalistické smery stavajú skôr na funkcii, kým mechanisticky orientovaní vedci vyzdvihujú zasa pojem štruktúry (tu však chápaný skôr ako stavby). Preto organizmus považujú za komplex kombinácií častíc, z ktorých sa skladajú aj predmety anorganickej prírody. Pritom spoločným gnozeologickým zdrojom idealistických teórií v biológii je metafyzické oddeľovanie funkcie od štruktúry. Spomínanému preexponovaniu pojmu funkcie sa celkom nevyhol ani Bertalanffy, pretože jeho teórii organična tiež chýba morfológické hľadisko. Sám skoro úplne odmieta štruktúrally a morfológický prístup k otázkam biológie. Veď v tomto vzťahu uprednostňuje poriadok organických procesov (procesuálny aspekt), ktorý podľa neho nemá existovať vo vopred daných štruktúrach, ale v samom procese. Tým Bertalanffymu chápanie života, ako hierarchického usporiadania otvorených systémov, značne likviduje význam štruktúry, tvaru a formy. Na druhej strane, pravda, treba priznať, že Bertalanffymu teórie nemalou mierou prispeli k demaskovaniu a odhaľovaniu početných nesprávnych tendencií v súčasnej vede (vitalizmu, mechanizmu). Aj sám autor prešiel určitým filozofickým vývojom, a to od novopozitivismu, novovitalizmu k holizmu a v mnohých otázkach sa prepracoval v mechanisticko-materialistickej interpretácii organických javov a celkov. Vedecky samu jeho teóriu otvoreného systému zasa podporili výskumy belgickej termodynamickej školy, ako aj práce W. B. Cannona o podmienkach fyziologickej homeostázy. No Bertalanffymu treba vyčítať, že teóriu otvoreného systému extrapoloval len na živé organizmy.⁴ Práve absolutizácia tohto momentu si zastrel cestu k postihnútiu relatívnej uzavretosti, statickosti i organických štruktúr a foriem. A tak správne ukazuje Pasynskij, že výmena látok (a energie) je charakteristickým znakom otvorených sústav vôbec (17, s. 263) a že i chemické a fyzikálne (anorganické) sústavy charakterizuje výmena látok s prostredím. Môžeme ešte spomenúť, že Prigogine zasa delí systémy na otvorené, uzavreté a izolované. V posledných nedochádza podľa neho ani k výmene látok ani k výmene energie. Avšak podľa sovietskeho autora Pasynského teória otvorených systémov vlastne nie je biologickou teóriou, keďže nezvýrazňuje kvalitatívne špecifikum otvorených biologických sústav. Táto náuka mechanisticky vykladá i jav ekvifinality (v živých sústavách sa konečný stav môže dosiahnuť rôznou cestou z rozličných začiatočných podmienok), ktorý sa stáva všeobecnou vlastnosťou otvorených sústav

⁴ Bertalanffy ukazuje, že práve teória otvorených systémov „vysvetľuje základný charakter živých organizmov, ktoré boli dlho záhadou pre lekárov, biológov a filozofov, zdanlivo porušili fyzikálne zákony a dali sa vysvetliť len pomocou vitalistických faktorov a nie vedou a vedeckým spôsobom“. (11, s. 106) Autor tiež uvádza, že hoci pojem homeostáza sa formuloval r. 1929 a r. 1932 a organistická koncepcia r. 1928, obe tieto skutočnosti siahajú už k tézam C. Bernarda o *stálosti vnútorného prostredia*. (16, s. 156)

vtedy, keď sú schopné dosiahnuť dynamickú rovnováhu. No rovnováha sa neurčuje začiatočnými podmienkami, ale parametrami systému reakcií a procesom obnovy látok a energie.

Samo špecifikum živého, biologickú celosťnosť či organizáciu Bertalanffy predsa len nevykladá dôsledne materialisticky. Nesprávne tiež interpretuje „všeobecnú teóriu systémov“, ktorú rozpracúval od štyridsiatych rokov — nazýva ju univerzálnou vedou. Podľa neho práve ona má prispieť k vypracovaniu všeobecných princípov, ktoré možno aplikovať pri budovaní rôznorodých vedeckých systémov. Uvedme, že všeobecná teória systémov má byť vlastne jedným z modelov filozofie súčasnej vedy. Vari netreba ani pripomínať, že podľa tejto „filozofie“ sa syntetický a komplexný vedecký výskum v podstate redukuje na klasifikáciu rôznych typov systémov, ako i na rozpracovanie adekvátnych matematických postupov na ich exaktné vyjadrenie. Sám Bertalanffy pojem komponentu a štruktúry podriaďuje pojmu systém, ktorý chápe ako jednotu komponentov a štruktúry, resp. ako komplex elementov, nachádzajúcich sa vo vzájomnom pôsobení. [18, s. 199]⁵ Možno povedať, že k určitej diferenciacii pojmu systém od pojmu štruktúra speje aj G. P. Šchedrovickij. [19, s. 158] Pravda, Bertalanffy poznatky dosiahnuté pri štúdiu systémov rozširuje i na problematiku štrukturácie, diferenciacie štruktúr, ktoré (štruktúry) v tomto prípade stotožňuje s vecami, t. j. s jednotkou širšieho a užšieho chápania štruktúry. Preto jeho všeobecná teória systémov je skôr všeobecnou teóriou organizácie, ktorá priniesla cenné poznatky, ktoré majú vzťah i k otázkam štruktúry.

Treba povedať, že v súčasnej vede je sám pojem systém ozaj veľmi frekvencovaným a základným pojmovým určením. Podľa mnohých matematikov sa systém vymedzuje ako jednotu elementov a príslušných vzťahov. [20, s. 29]⁶ Niektorí filológovia zasa hovoria, že systém má obsahovať prvky, kvality isté vzťahy medzi nimi a určitú dominantu. [15, s. 180]⁷ Ešte v iných prípadoch sa spájajú systémové väzby medzi kom-

⁵ Uvádzané podľa 38, s. 105.

⁶ Aj Bertalanffy definuje systém ako komplex interagujúcich elementov, na ktorý sú aplikovateľné určité „systémové“ zákony. [21, s. 79] Ale aj sociálny „systém sa formuje skupinou elementov a vzájomných vzťahov medzi nimi“. Pritom v systéme je skupina elementov, v ktorej každý člen pravidelne integruje (často za prítomnosti všetkých členov) s každým iným členom; no aj iná skupina, v ktorej sa dané procesy nerealizujú. [22, s. 16 a n.]

⁷ Podľa I. Hrušovského „pojem systému je najlepšie rezervovať pre ideové alebo nociónálne sústavy a pojem štruktúry pre objektívny, materiálny, empirický predmet sám. No aj materiálne štruktúry možno chápať ako systém, ak prvky systému exaktne zastupujú podstatnú vlastnosť štruktúry. Výskum štruktúry materiálneho objektu podnecuje k výstavbe systému alebo k systémovaniu objektu, pričom systémujeme určité podstatné (z hľadiska danej kvalitatívnej roviny) vlastnosti objektu.“ [23, s. 30; 24, s. 33] Pravda, problematika systémov sa intenzívne rozpracúva v kybernetike. Veď len kybernetických systémov s automatickou organizáciou sa uvádza okolo desať druhov. [25, s. 135 a n.]

mentami *jednej* úrovne s pojmom systém a systémové väzby komponentov *rôznych* úrovní s kategóriou štruktúra.

Treba uviesť, že štruktúra sa de facto týka len (podstatných) vzťahov, väzieb, interakcií a zákonitostí celku, teda len istej časti daného celku, preto ju nemožno stotožniť so všetkými či akýmikoľvek aspektami danej veci a že pojem systém sa skôr spája s diferencovanejšou predstavou o veci (zahrňujúcou i jej prvky), alebo sa ním označuje a zdôrazňuje sám poriadok, zákonitosť celku, oblasti sveta, resp. aj objekt, vec. Preto ak by sme stotožnili pojem štruktúra s neprimeranými momentami celku, značne by sme pozmenili samu predstavu o nej. Ale rovnako musíme mať na pamäti, že relačný prvok obsahuje i moderná koncepcia systému. Veď systém je systémom len danou spätosťou, usporiadanosťou, zákonitosťou. Systém a jeho element bezpodmienečne tvoria podstatnú jednotu, v ktorej prvé určuje druhé, eo ipso je jeho vyššou (materinskou) kvalitou. Je len prirodzené, že aj systémy — ako aj siete štruktúrnych vzťahov — skladajú sa z podsystemov (pri štruktúrach teda ide o subštruktúry), ktoré (podsystemy) pri určitom pohľade môžeme chápať ako zvláštne systémy vo vzťahu k danému celku, systému. Preto vzťahy medzi systémom a podsystemami sú len relatívne. Ktorýkoľvek podsystem môže byť systémom vo vzťahu k vytvárajúcim ho ešte jednoduchším útvarom. Pritom je známe, že podsystemy sú ešte veľmi štruktúrované útvary. Spomeňme len, že vo funkcii podsystemov môžu vystupovať napr. atómy, ktoré tvoria molekulu a pod.⁸ Táto premena systémov na podsystemy a podsystemov na systémy atď. sa rozvojom vedeckého poznania ustavične obnovuje.

Musíme konštatovať, že určitá terminologická jednotnosť naozaj v rôznom a veľmi pestrom chápaní a vymedzovaní pojmu systém — a v kontexte s týmto pojmom aj v definovaní pojmu štruktúra — dosiahla sa vo viacerých štúdiách pražského zborníka *Dialektika a systémový prístup* [1979], v ktorom sa, prirodzene, veľmi často operuje pojmami, ktoré analyzuje naša štúdia. V globále sa tieto definície zhodujú v tom, že systém je relatívne uzavretý celok, ktorý sa skladá z komponentov, medzi ktorými existujú určité vzťahy, väzby, interakcie. A štruktúra systému, o ktorej sa tu hovorí vždy práve v súvislosti so systémom,⁹ chápe

⁸ „Najväčšie revolúcie alebo inovácie v spoločenských vedách, realizujúce sa posledné desaťročia, boli podstatnými metódami, ktoré dovoľujú analýzu systémov ako takých.“ [Freudova teória osobnosti, lingvistika a moderná antropológia, kybernetika a teória systémov.] (26, s. 14) Pravda, pojem systém nie je vo vede nový [filozofické systémy, prirodzený systém rastlín a zvierat, periodický systém chemických prvkov, otvorený termodynamický systém, nervový systém, systém koordinánt, slnečný systém (trestný a obranný systém, hospodársky a zavodňovací systém)]. (27, s. 14—15)

⁹ I. V. Blauberg v kontexte so systémovým prístupom upozornil, že v rámci tohto prístupu štruktúra vždy znamená štruktúru systému, a tak akýkoľvek systémový výskum je súčasne aj štruktúrnym výskumom. V tomto zmysle považuje formulácie „systémovo-štruktúrna metóda“, resp. prístup atď. za „zdvojenie podstat“. No opačné tvrdenie, že štruktúrnym výskumom je súčasne aj systémovým výskumom, platí len vtedy,

sa ako komplex vzťahov, väzieb, interakcií medzi komponentami systému. S podobným vymedzením systému sa stretávame aj u A. D. Halla a R. E. Fagena, podľa ktorých systém je „súhrnom objektov spolu so vzťahmi medzi objektami a medzi ich vlastnosťami“. (29, s. 51) No k spomenutému globálnemu modelu systém v pražskom zborníku inklinuje aj H. Hörtzovo chápanie systému. V ňom sa sústreďuje pozornosť na celok, ktorého momentom je relatívna stabilita, usporiadanosť prvkov, vzťahov, charakterizovaných určitými zákonmi, t. j. všeobecne nevyhnutnými a meritórnymi súvislosťami. Pomocou systémových zákonov je určený podstatný spôsob správania systému. Tým je daný aj rámec pre správanie relatívne nedeliteľných a navzájom sa podmieňujúcich prvkov daného systému. Samo určenie štruktúry (stavby) prvkov je systémovou otázkou a charakter, rozlišovacia kvalita jednotlivých systémov určujú systémové zákony. Autor však nesúhlasí s predstavou, podľa ktorej zákon a štruktúra sú kongruentné, resp. podľa ktorej štruktúra zahŕňa len invarianty relácií. Zdôvodňuje to tým, že aj v rámci danej triedy, množiny vecí, ktorú charakterizuje určitá kvalita, možno hovoriť o kvalitách, ktoré zasa špecifikujú jednotlivé objekty tejto množiny a ktoré sa odlišujú od kvality spoločnej danej triede či množine vecí. Samu štruktúru chápe ako súhrn podstatných a nepodstatných, všeobecných a zvláštnych, nevyhnutných a náhodných vzťahov medzi prvkami systému v určitom časovom intervale a dáva dôraz na zmenu a vývoj systémov, ktorý sa realizuje prostredníctvom transformácie štruktúry. (30, s. 85—86)

V. N. Sadovského definícia pojmu štruktúry sa zasa zakladá na pojmoch „východisková množina prvkov“ a „množina vzťahov“. Autor v súlade s I. I. Revzinom dôvodí, že poukázaním na východiskovú množinu prvkov a vzťahov, určených na tejto množine, podáva sa popis skúmaného objektu, v ktorom (popise) sú prvky i vzťahy celkom konkrétne. Ak sa však odhliadne od konkrétnej podstaty prvkov a vzťahov a budú sa posudzovať ako abstraktné výtvory, potom sieť spojení takých prvkov a vzťahov vytvára štruktúru samého objektu. (31, s. 170—174) Pri vymedzovaní pojmu systém — ktorý je podľa Sadovského blízky pojmu množina (keďže každý systém možno posudzovať ako množinu), hoci svojou metodologickou stránkou sa oba pojmy meritórne líšia — aj tento autor v súlade s J. A. Šrejderom kladie primárny dôraz na celok, na časti tohto celku a ich interakcie (spojenia). (32, s. 5) Pre množiny sú zasa východiskom také prvky, ktorých určité súbory tvoria nejaké množiny. Spomenuté prvky systému nechápe ako vopred dané; ony sa

ak chápeme pojem štruktúra v *úzkom* zmysle slova, teda nie vo význame *tubovoľného* vzťahu medzi prvkami. Veď v poslednom význame by nešlo o charakteristiky celostnosti, a teda ani o systémový opis, ale napr. o teoreticko-množinový opis. Preto formulácia „systémovo-štruktúrny prístup“ (metóda a pod.) je zdôvodnená len vtedy, ak sa pod štruktúrou v podstate rozumie, podľa tradície, systém, čo charakterizuje najmä práce z oblasti štrukturalizmu. (28, s. 58)

konštruujú (alebo sa vyberajú) v procese členenia systému ako celok a každý systém pripúšťa možnosť jeho diferencovaného členenia. Prítom každé členenie systému predstavuje množinu, i keď sám systém nie je len množinou, ale je triedou množín. A keďže každému členeniu systému možno určiť adekvátnu štruktúru, systém je množinou vzájomne spojených štruktúr. Každá štruktúra v súlade s úlohami a zameraním výskumu vedeckého poznania popisuje len jednu stránku poznania, preto pri popise vedeckého poznania vcelku treba skonštruovať adekvátny systém. [33, s. 159—160]

Ešte možno dodať, že napr. V. S. Tuchtin uvádza šesť bazálnych charakteristík, ktoré zaisťujú úplný opis systémového objektu a že štruktúru v tejto súvislosti chápe ako druh usporiadanosti alebo zákon kompozície prvkov, ktorý je „relatívne invariantný vzhľadom k určitému intervalu celkom určitých zmien alebo premien“. [34, s. 176]. Autor pritom významne hovorí, že v závislosti od výberu niektorých prvkov systému (vecí, vlastností, relácie a pod.) môžu byť štruktúry statické, dynamické, funkcionálne, genetické a že v pojme štruktúry sú vzaté do úvahy úrovne organizácie systému a vzťahu podriadenosti a súčasnej podriadenosti subsystémov vo vnútri úrovni organizácie. Takéto systémy sa už, pravda, nazývajú mnohoúrovňovými, hierarchickými systémami.

Keď už o týchto otázkach hovoríme, treba konštatovať, že systém možno definovať aj pomocou pojmu organizácia. V takýchto prípadoch sa systém obyčajne chápe ako špecifický celostný útvar, ako relatívne samostatná jednotka určitej organizácie vyššej úrovne vývoja. Sám pojem organizácia sa chápe širšie ako pojem systém, a preto umožňuje charakterizovať aj štruktúru daných systémom, ktorá (štruktúra) sa v danom kontexte chápe ako stavba objektu. A v takomto chápaní štruktúry vo vzájomnom pôsobení prvkov štruktúry v rámci daného systému, no aj vo vzájomnom pôsobení samých rôznych systémov pôsobia aj už skôr spomínané štruktúrne funkcie diferencovaných organizačných rovin. To znamená, že v tomto kontexte okrem štruktúrnej organizácie možno hovoriť aj o štruktúrno-funkčnej organizácii v objekte. [33, s. 150]

Pojem organizácia odráža jednotlivé úrovne¹⁰, stupne stavby skúmaného objektu alebo triedy objektov či totality vcelku, čím prispieva k ob-

¹⁰ „Princíp signatúry sa využíva nielen v biochemických procesoch, no aj na všetkých úrovniach biologickej organizácie.“ [40, s. 356] O štruktúrno-systémovej organizácii chromozómov, génov a iných biologických objektov hovorí zasa N. P. Dubinin. [41, s. 23 a n.] „Význam funkcionálnej metódy určuje sa tým, že funkčnosť je najpodstatnejšia stránka akejkoľvek organizácie. Preto odhalenie zákonov fungovania a funkčných väzieb systémov bude aj odhalením zákonov organizácie. Pravdaže, sama funkcionálna metóda nie je ešte teóriou organizácie — organizácia zachycuje množstvo iných stránok a znakov celostného systému. Avšak to, čo spája a naplňa obsahom všetky tie stránky a znaky v rámcach určitého systému, je ich funkčnosť. A to znamená, že vybudovať teóriu organizácie (alebo obsahovú teóriu systémov) možno len na báze funkcionálnej metódy.“ [36, s. 25]

jasneniu aj zložitej diferencovanosti nadradenosti a podradenosti štruktúr a systémov v samej hierarchii reality. Práve vďaka tomu možno analyzovať vlastnú hierarchiu interakcií systémov odlišných stupňov či úrovní. A vychádzajúc z takýchto aspektov reálneho diania aj M. I. Setrov jasne ukazuje, že aj teória organizácie môže poskytnúť podklady pre rozpracovanie teórie systémov. (36, s. 19 a n.; 37, s. 148, 154 a n.) A v tejto súvislosti sa ukazuje, že aj naše chápanie v štúdií analyzovaných kategórií je v intenciách cieľov systémového prístupu, ktorého úlohou je „vytvoriť zovšeobecnený obraz systémového objektu, dať tomuto objektu adekvátnu celostnú interpretáciu so zreteľom na jeho vnútorný pohyb, na jeho podstatné vlastnosti a vzťahy a v jednote s celkami vyššej úrovne, ktorých je časťou, resp. subsystémom“. (38, s. 134) Pravdaže, tieto charakteristiky možno skúmať z rôznych stránok a na diferencovaných úrovniach poznania analyzovaného celku (napr. z morfológického, substrátového, funkčného). Pritom systémový prístup, ktorý podľa niektorých autorov necharakterizujú akési celkom nové či originálne výskumné metódy, vychádza zhruba z toho, že 1. komponenty systémov a ich vzťahy sa neštudujú „ako také“, ale vzhľadom na ich miesto v systéme, že 2. v závislosti od úrovne a hierarchie štruktúry systému môže ten istý substrát nadobudnúť diferencované vlastnosti a funkcie, že 3. systémový predmet treba analyzovať v jednote s jeho existenčnými podmienkami, ďalej 4. sa skúma, ako sa formujú vlastnosti objektu v závislosti od vlastností elementov a naopak, ako kvality objektu ovplyvňujú kvality elementov; po 5. sa vyžaduje explikácia funkcií a vývinu systémového celku podľa lineárnych príčinných relácií doplniť explikáciou na báze cyklických kauzálnych radov a po 6. sa vychádza z toho, že typickou vlastnosťou systémových celkov je, že sú to samoorganizujúce sa systémy. (39, s. 16—17)

Ešte možno dodať, že celkove pri systémovom prístupe ku komplikovaným javom je potrebné v hierarchickej stavbe systémov zvoliť si rovinu, na ktorej sa bude realizovať štúdium javu a predpoveď jeho správania; je potrebné zaviesť v jave systém definovaním jeho komponentov, ich vlastností a interakcií medzi nimi, pretože až takto definovaný systém umožňuje predpovedať; ďalej treba analyzovať zvolený systém, pričom analýza môže byť podľa typu systému matematická, logická, pojmová, alebo môže použiť diferencované spôsoby modelovania (cieľom samej analýzy je odhaliť správanie systému); výsledky analýzy treba preveriť pomocou údajov o správaní komplikovaného javu, ktoré sa získali inými vedeckými postupmi vrátane porovnávania predpovedaného správania s reálnym; taktiež ak zistíme, že nie je účelné pri bádaní ďalej zotrvať na danej (zvolenej) rovine, je potrebné zvoliť si inú rovinu atď. (38, s. 135)

Toto sú, pravda, určité konkrétne direktívy, postupy, ktoré charakterizujú systémový prístup ako *jednu* z metód výskumu reality. Už sme spomenuli, že táto metóda pracuje s pojmami, ktoré sme analy-

zovali v našom článku, no treba povedať aj to, že pracuje aj s ďalšími vedeckými pojmami, ktorým sme tu nevenovali primeranú pozornosť. Taktiež si musíme uvedomiť, že pojmový aparát vedy je omnoho diferencovanejší ako pojmový aparát systémového prístupu. A z toho vyplýva, že systémový prístup neodráža či neodzrkadľuje postupy poznania celej diferencovanej reality, resp. nie je najglobálnejšou, najuniverzálnejšou metódou jej poznania. Takýto status má len filozofia dialektického materializmu, v ktorej aj pojmy štruktúra, funkcia a systém majú svoje vymedzené miesto a v ktorej sa najúplnejšie manifestuje ich skutočný vedecký prínos.

LITERATÚRA

1. Zborník *Notion de structure et structure de la connaissance*. Paris 1957.
2. HRUŠOVSKÝ, I.: *Dialektika bytia a kultúry*. Bratislava 1975.
3. MERABOV, M. K.: Raboty XX. seminaru „Meždunarodnogo centra sinteza“. In: *Voprosy filosofii*, 1959, č. 3.
4. PROCHORENKO, V. K.: Protivorečije struktury-protivorečije differencirovannosti i celostnosti. In: *Voprosy filosofii*, 1964, č. 8.
5. SVIDERSKIJ, V. I.: O dialektike elementov i struktury. Moskva 1962.
6. KAMARÝT, J. — RYDL, M.: Pojetí struktury a funkce v klasické a molekulární genetice. In: *Filozofický časopis*, 1964, č. 6.
7. HRUŠOVSKÝ, I.: Struktura a dialektika. In: *Filozofický časopis*, 1965, č. 2.
8. PIAGET, J.: *Štrukturalizmus*. Bratislava 1971.
9. TRINTSCHER, K. S.: *Biologie und Information*. Leipzig 1967.
10. HOLLITSCHER, W.: *Příroda ve vědeckém obraze světa*. Praha 1961.
11. BERTALANFFY, L. von: Moderné koncepcie biologickej adaptácie. In: *Filozofické problémy súčasnej biológie*. Bratislava 1964.
12. Zborník *Phylosophy*. Prentice — Hall 1964.
13. CAWS, P.: *The philosophy of science*. Toronto 1965.
14. MUKAŘOVSKÝ, J.: *Kapitoly z české poetiky I*. Praha 1948.
15. Zborník *Problémy marxistickej jazykovedy*. Praha 1962.
16. BERTALANFFY, L. von: *Člověk — robot a myšlení*. Praha 1972.
17. PASYNSKIJ, A. G.: Termodinamika otkrytych sistem i jeho značeniye dla biochimii i biologii. In: *Uspechi sovremennoj biologii*. T. 43, Izd. AN SSSR 1957.
18. BERTALANFFY, L. von: *Problems of Life*. New York 1968.
19. SPIRKIN, A. G. — SAZONOV, B. V.: Obsuženiye metodologičeskich problem issledovaniya struktur i sistem. In: *Voprosy filosofii*, 1964, č. 1.
20. KLINI, S. K.: *Vvedeniye v metamatematiku*. Moskva 1957. (Introduction to metamathematics.)
21. Zborník *Obščaja teoriya sistem*. Moskva 1966.
22. CAPLOW, T.: *Principles of Organization*. New York 1964.
23. HRUŠOVSKÝ, I.: *Problémy filozofie*. Bratislava 1970.
24. HRUŠOVSKÝ, I.: *Strukturation und Apperzeption des Konkreten*. Bratislava 1966.
25. BENEŠ, J.: *Kybernetické systémy s automatickou organizací*. Praha 1968.
26. BOUDON, R.: *The Uses of Structuralism*. London 1971.
27. PAWELZIG, G.: *Dialektik der Entwicklung objektiver Systeme*. Berlin 1970.
28. BLAUBERG, I. V.: Systémový prístup a dialektický materializmus. In: *Dialektika a systémový prístup*. Praha 1979.
29. HALL, A. D. — FAGEN, R. E.: Definice systému. In: *Teorie systémů a její aplikace*, I. část, Praha 1966.

30. HÖRTZ, H.: Dialektický determinizmus a obecná teorie systémů. In: Dialektika a systémový přístup. Praha 1979.
31. REVZIN, I. I.: K sootnošeniju strukturnogo i sistemnogo podchodov v sovremennoj lingvistike. In: Sistemnyje issledovanija, Ježegodnik 1972. Moskva 1972.
32. ŠREJDER, J. A.: K opredeleniju sistem. In: Naučno-techničeskaja informacija, Séria 2, Informacionnyje procesy i sistemy, 1971, č. 7.
33. SADOVSKIJ, V. N.: Obecná teorie systémů a systémové metody analýzy vědeckého poznání. In: Dialektika a systémový přístup. Praha 1979.
34. TUCHTIN, V. S.: Systémový výskum a matematické modelování. In: Dialektika a systémový přístup. Praha 1979.
35. Zborník Filozofia a súčasná biológia. Bratislava 1975.
36. SETROV, M. I.: Osnovy funkcionalnoj teorii organizacij. Leningrad 1972.
37. SETROV, M. I.: Organizacija biosistem. Leningrad 1971.
38. ČÍZEK, F.: Princíp systémosti. In: Princípy dialektického materializmu a súčasná biológia. Bratislava 1977.
39. BLAUBERG, I. V. — SADOVSKIJ, V. N. — JUDIN, E. G.: Sistemnyj podchod v sovremennoj nauke: In: Problemy metodologii sistemnogo issledovanija. Moskva 1970.
40. KASTLER, G.: Obščije principy analiza sistem. In: Teoretičeskaja i matematičeskaja biologija. Moskva 1968. (Theoretical and mathematical Biology.)
41. DUBININ, N. P. — PECHOV, A. P.: Filozofické a sociální otázky soudobé genetiky. Praha 1976.
42. CHUDOROŽEVA, A. T.: K voprosu o razvitií dvigateľnoj funkcii u životnych. In: ;Evolucija funkcii nervnoj sistemy. Leningrad 1958.

SISTEMA, STRUKTURA, ФУНКЦИЯ

Милан Бурица

При объяснении понятия „структура“ автор исходит из более широкого и более узкого его понимания. Показывает, что в более узком понимании акцентируется размещение (геометрия) компонентов в рамках целого. В более широком понимании структура определяется как время от времени закономерно изменяющаяся существенная связь, действие или органическое единство существенных отношений, существующих между элементами материального объекта, вследствие которых формируются и поддерживаются также адекватная сущность и закон вещи.

Понятие функции автор связывает с целевой стороной материальных явлений и вещей. Показывает, что в особенности открытые системы представляют собой целевые реакции. Далее он обосновывает, что если понятие структуры вещи (области) содержит представление о ее элементах, но прежде всего об отношениях, типе связей, то функцией обозначается эта внутренняя связь в процессе целесообразного, целевого взаимодействия данной структуры со структурами других объектов.

Понятие системы автор понимает как замкнутое целое, объект, состоящий из элементов, между которыми существуют определенные отношения, связи и взаимодействия, представляющие его собственную структуру. Поскольку каждому расчленению системы соответствует адекватная структура, то система представляет собой множество взаимосвязанных структур.

SYSTEM, STRUKTUR, FUNKTION

Milan Burica

Bei der Explikation des Begriffs Struktur, geht der Vf. von seiner breiteren und engeren Auffassung aus. Er zeigt auf, dass bei engerer Auffassung die Geometrie der

Komponenten im Ganzheitsrahmen betont wird. Bei breiterer Auffassung wird, die Struktur als von Zeit zu Zeit sich ändernde wesentlich Bindung definiert, als Wirken oder organische Einheit meritorischer Relationen, die unter Elementen eines materiellen Objekts existieren, infolge deren sich das adäquate Wesen und Gesetz der Sache formen und erhalten.

Den Begriff Funktion verbindet der Vf. mit dem Zweck materieller Erscheinungen und Sachen. Er zeigt, dass besonders offene Systeme Zweckreaktionen darstellen. Im weiteren führt er den Beweis, dass wenn der Strukturbegriff einer Sache (eines Bereiches) die Vorstellung ihrer Elemente enthält, aber besonders ihrer Beziehungen und Bindungstypen, wird als Funktion diese innere Verknüpftheit im Prozess einer zweckmäßigen, zielgerichteten Interaktion einer gegebenen Struktur mit Strukturen anderer Objekte bezeichnet.

Der Begriff System wird im Aufsatz als geschlossene Ganzheit aufgefasst, als Objekt, bestehend aus Elementen, unter denen bestimmte Beziehungen, Bindungen und Interaktionen existieren, die seine eigene Struktur repräsentieren. Da jeder Systemgliederung eine adäquate Strukturbestimmung zukommt, besteht ein System als die Menge gegenseitig verbundener Strukturen.