

SYSTÉMOVÝ PŘÍSTUP A METODOLOGICKÉ PROBLÉMY VE VĚDĚ

ZDENĚK JAVŮREK, Ústav pro filozofii a sociologii ČSAV, Praha

JAVŮREK, Z.: Systems Approach and Methodological Problems in Science. *Filozofia* 37, 1982, №. 4, p. 471—482

In the paper the problem of the relation of dialectics and systems approach is put up in connection with the criticism of non-Marxist conceptions which try to substitute the dialectical-materialist foundation of scientific cognition by the systems-science foundation. Continuously the author analyzes the development of science and philosophy in relation to the theory and methodology of various types of systems approach.

In the second part of the paper the integrative function of new scientific disciplines as well as some methodologic problems of the general systems theory are analyzed.

Aktuálnost zkoumání systémových přístupů lze zdůvodnit dvěma navzájem úzce souvisejícími momenty. Především není sporu, že ve druhé polovině našeho století se do popředí pozornosti ve vědě dostaly systémové výzkumy, určitá, řekněme, tendence vědeckého bádání, která upouští od jednoduchých, analytických, lineárně kauzálních metod zkoumání a hlavní její orientace spočívá v postižení integrativních znaků či vlastností, strukturálních vztahů a pod. Systémové výzkumy souvisí nepochybně s hlubokými změnami v povaze vědy, s prudkým rozvojem vědeckého poznání, ale současně nepopíratelně s požadavky praxe, s prohloubením společenských funkcí vědy, její úlohy ve složitém procesu poznání nesmírně složitých, komplexních problémů, které se před lidstvem jakoby vynořují na všech stranách a dostupují až na úroveň tzv. globálních, pro osud a dějiny lidstva nesmírně závažných problémů. Za druhé je stále zřejmější, že uplatnění systémového přístupu je jedním z nástrojů převádění výsledků vědeckého poznání do praxe, nejen výrobní, ale i celospolečenské a také v tomto ohledu se dotýká budoucnosti lidstva. Není náhodou, že již na XXV. sjezdu KSSS a XV. sjezdu KSČ zdůraznili soudruzi L. I. Brežněv a G. Husák nutnost zdokonalení metod komplexního řešení prakticky významných celospolečenských problémů. To vyžaduje rozvinout i metodologii systémového přístupu.

Nyní však několik slov k aktuálnosti samotného předmětu tohoto symposia, totiž vztahu materialistické dialektiky a systémových přístupů. Ten se nám ukáže teprve z jistého zorného úhlu, z jisté světónázorové a metodologické pozice. Jestliže se např. vychází z toho, že systémovost je určitá logická úplnost změn objektu a cest jejich realizace, pak se lze stěží vyhnout důsledkům redukcionistického pozitivistického postoje.

Prakticky pro všechny základní systémové koncepce vznikající v buržoazním prostředí je charakteristické ignorování dialektickomate-

rialistického světového názoru a jeho metodologie. V obecně logicko-matematicky orientovaných koncepcích jde především o redukcionismus pozitivistického typu, který navazuje na novopozitivistické tendence unifikace vědy na základě matematických modelů a postupů. Ve všeobecné podobě se nemarxistické pojetí systémového přístupu klade — ať vědome nebo nevědome — jako alternativa materialistické dialektiky a představuje v podstatě idealistickou hypostazi určité vědecké orientace na idealizované systémy, vědecký názor či všespasitelnou metodologii. V oblasti pojetí společenství jde pak především a záměrně o pokus nahradit marxisticko-leninské pojetí společnosti jakousi novou „velkou teorií“, odpovídající podmínkám státně monopolistického kapitalismu, jako je tomu u N. Luhmana. Přitom, a to je třeba zdůraznit, se rozměňují a deformují skutečné vymoženosti metodologie systémových výzkumů, které se staly součástí vědeckého poznání doby.

První aspekt významu dané tématiky, vztahu dialektiky a systémových přístupů spočívá tedy v takovém světónázorovém a metodologickém ujasnění problému, který dává klíč ke kritice a odmítnutí každého pokusu o nahrazení filozofického, dialektickomaterialistického založení vědeckého poznání jakýmsi systémově vědeckým založením.

To ale předpokládá optimálně prozkoumat a osvětlit vztahy mezi dialektikou, jejím pojetím skutečnosti, její metodologickou funkcí a mezi systémovými výzkumy a přístupy, jejich pojetím skutečnosti a jejich metodologií.

Druhým problémem, kterého se zde chci ve vší stručnosti dotknout, je problém specificky historický, týká se určitých opomenutí vývoje vědění, vědy a filozofie při úvahách o teorii a metodologii systémových přístupů.

Jako určité východisko k tomuto, ale i dalšímu problému, ke kterému ještě dojdeme, se nám dobře hodí stať Evandro Agazziho *Systémová teorie a problém redukcionismu*. (1, s. 339—358)

Agazzi vychází z toho, že význam systémové teorie spočívá především v tom, že umožnila vědecké objasnění takových pojmů, jako např. pojmy „globálních“ vlastností, „finalizovaných“ procesů, „nerozložitelných“ entit a pod., jak na to poukázal již L. von Bertalanffy. Systémová teorie hraje v soudobé vědě unifikující funkci. Kritici systémové teorie zdůrazňují formálnost jejich analogií a identit a tvrdí, že nemá příliš velký význam ze dvou důvodů: 1. tyto formální analogie mají čistě logický nebo metodologický charakter a nepodávají nám tak žádnou vlastní informaci o příslušném speciálním poli vědeckého bádání; 2. formální analogie jsou vytvářeny až po skončení konkrétního vědeckého výzkumu, jsou tedy výsledkem výzkumu a nikoli jeho metodologickými nástroji. Stoupenci systémové teorie zdůrazňují naproti tomu, že izomorfismy mají velkou heuristickou hodnotu a pomáhají nalézt určitému vědnímu oboru model teoretického vysvětlení v oboru jiném, a tak stimulují hledání jeho vlastních izomorfismů. Dále se ukazuje,

že výsledky určitého oboru jsou pouze konsekvencí určitých formálních struktur; systémový přístup má význam pro objasnění interdisciplinárních vztahů v soudobé vědě, ukazuje strukturální analogie různých oborů. Bertalanffy a řada dalších se domnívá, že právě interdisciplinární charakter systémové teorie nám umožňuje vytvořit koncepci „jednotné vědy“, překonávající redukcionalistické pokusy o uniformitu vědy na základě čistě fyzikalistického jazyka, jak se o to pokoušeli logičtí empirikové. Agazzi správně připomíná ještě jiný druh redukcionalismu vlastní mechanické metafyzické koncepci světa, která za základ vši přírodní reality považovala hmotu a pohyb a současně redukovala vědecké poznání na analýzu oblasti zkoumání, na komponenty a elementy. Systémová teorie nepreferuje fyziku proti ostatním oborům, nepreferuje vůbec určitý druh systému, protože chce být univerzální teorií, která je obsažena v různých oblastech vědeckého poznání. Oproti analytickému postupu redukcionalismu od celku k částem postupuje systémová teorie opačně, od částí k celku. Vidí tedy vědecké „objekty“ jinak, jako strukturované systémy vztahů a nikoli jako určité „individuum“. To prý systémové teorii umožňuje podat adekvátnější ontologickou interpretaci vědecké objektivit. Konečně je třeba říci, že analytický redukcionalismus a systémovou teorii považuje Agazzi za oprávněné a plodné v různých oborech vědeckého poznání, a proto nelze jeden před druhým jednoznačně preferovat.

Řekněme ihned, že Agazzi shrnuje mnoho plodných postřehů. V mnohém mu dáme jistě za pravdu. Ale současně musíme jednoznačně formulovat nejméně tři výhrady, které souvisí s tím, že i on ovšem naprosto ignoruje dialektickomaterialistickou teorii a metodologii. Proto 1. nemůže formulovat rozdíl mezi mechanicko-metafyzickou koncepcí světa a vědeckým pojetím objektivní reality; 2. upadá do *filozofického redukcionalismu*, když se v podstatě pozitivisticky domnívá, že systémová teorie může podat adekvátnější ontologickou interpretaci vědecké objektivit; 3. nemůže objasnit dialekticko-historický vztah analytického a systémového přístupu ve vědeckém poznání, integrativní povahu systémových teorií a opomíjí problém pojetí systému a systémovosti v dějinách vědeckého poznání a filozofie. A to je právě otázka, která nás zde zajímá.

Pokusy o jakousi novou ontologickou legitimnost nejrůznějších systémových teorií se v buržoazním prostředí skutečně staly jakousi módní alternativou filozofie vůbec a materialistické dialektiky zvláště. Současně můžeme oprávněně hovořit o tom, že „je už nenávratně pryč eufemie pionýrského období, kdy se čekaly od systémových věd zázraky“. Přitom je však třeba zdůraznit, že nelze nijak zpochybňovat, že systémové přístupy — v té vědecké formě, v níž se rozvíjejí v posledních desetiletích — otevřely nové cesty a způsoby vědeckého zachycení systémových aspektů skutečnosti. Při diskusi o historickém aspektu problematiky je důležité dialektickomaterialistické výchozí pojetí sys-

tému či systémovosti. V tomto smyslu chápeme systémovost především jako specifickou dimenzi objektivní skutečnosti, která nachází svůj výraz v různých formách chápání a poznání systémovosti; o vědeckém systému — přes různá pojetí — lze říci, že představuje soubor prvků, které tvoří relativní jednotu a celistvost, která má sjednocující vlastnosti a zákonitosti. Systémový přístup pak usiluje o odhalení a pochopení těch determinant systémových objektů, které vedou k organizaci prvků, k objasnění specifického základu, vztahů a souvislostí v systému, jeho specifické kvality, zákonitostí struktury, fungování a vývoje daného systému.

Při takovém pojetí problému musíme ovšem vzít v úvahu, že pokrok v poznání objektivní systémovosti probíhal v dlouhodobé historické formě, že měl a má své výhonky, počátky v bezprostřední životní zkušenosti a že se uskutečňuje i v jiných mimovědních (estetické a pod.) oblastech.

Prvky systémového přístupu se prostě objevují již tam, kde rozvoj praktických činností dospívá k pochopení určitého řádu, nebo jak se dnes říká uspořádanosti, organizace, která sjednocuje (integruje) jednotlivé části v určitý celek. Proto také byly hledány a různě vysvětlovány principy, základy a pod. těchto, ve své podstatě systémových souvislostí.

Řeční filozofové v tomto navázali na starší zkušenosti a poznatky. V jejich živelně a naivně dialektickém i materialistickém pojetí můžeme právem spatřovat první stupeň filozofické reflexe objektivní systémovosti. Už v prvních naivních představách materiální jednoty světa na základě určité pralátky je vlastně svět pojat jako jednotný systém. V původním řeckém významu termínu systém jde vlastně o celek sestavený z částí, o něco složeného, u stoiků například je systém pojat jako světový řád v objektivním smyslu. Na význam starořecké filozofie pro celkové pojetí světa mnohokrát poukazoval zejména B. Engels: „Řekové — právě proto, že ještě nedospěli k rozčleňování, k analýze přírody — nazírají na přírodu jako na celek, celkově. Všeobecná souvislost jevů není dokazována v jednotlivostech, je Řekům výsledkem bezprostředního nazírání. V tom spočívá nedostatečnost řecké filozofie, pro niž musela později ustoupit jiným způsobem nazírání: v tom však také spočívá její převaha nad všemi jejími pozdějšími nefilozofickými odpůrci.“ (2, s. 43).

Geniálním nástinem systémového pojetí skutečností byl Démokritův atomismus. Prvky systémového pojetí vědy se objevují u Aristotela. (3, s. 83 an.).

Úkol rozpracovat ideje systémovosti, pojetí systému jako organicky uspořádaného, vyvíjejícího se celku připadl německé klasické filozofii, která to ovšem učinila v idealistické a spekulativní podobě. Už Kant zcela výrazně překonává představu, že poznání jako celek je prostý mechanický souhrn hotových poznatků a vědomostí. Chápe poznání jako

určitý uspořádaný systém, který má vnitřní řád.¹ Vrchol tohoto úsilí německé klasické filozofie nacházíme u Hegla. Ponecháme nyní stranou idealistické základy Heglova filozofického systému, jejichž zásadní materialistickou kritiku podali již Marx a Engels. Podstatné z našeho hlediska je především to, že Hegel ruší jakoukoli představu o nějakých výchozích, dále nedělitelných, nerozvinutých a pod. danostech. Každá danost je pro Hegla určitý celek, a to celek složitý, strukturovaný, který není mechanickou sumou částí, ale organickým výsledkem složitého vývoje. Ukázali jsme již jinde, že Hegel uplatnil principy systémového přístupu při výkladu logických forem, pojmů a kategorií jako neoddělitelnou stránku své dialektické metody. „*Pravá podstata, v níž existuje pravda, může býtli toliko vědecká soustava pravdy.*“ (4, s. 55).

Teprve vývoj vědy v 19. stol. umožnil díky nahromadění poznatků pokročit při studiu přírodních a společenských jevů od jednotlivých předmětů a prvků světového celku k jejich syntéze na základě uvědomování si všeobecné souvislosti a vývoje. Filozofické zobecnění tohoto pokroku ve vývoji poznání skutečnosti podala marxistická filozofie. V polovině tohoto století vznikají (nezávisle na sobě) dvě základní vývojové teorie, pro něž je charakteristické uplatnění systémového přístupu ke studiu určité úrovně (formy) pohybu hmoty, a to Marxova sociálně ekonomická teorie a Darwinova evoluční teorie. V obou případech jde o zásadní příspěvek pro analýzu vývoje značně rozsáhlého systému jevů objektivní skutečnosti. V Marxově případě jde o založení vědeckého pojetí společnosti. Pokud jde o Darwinovu teorii, vyplyne její význam už ze srovnání s Linnéovou klasifikací. Je ovšem třeba zdůraznit, že Marx nerozpracovává speciálně metodologii systémového přístupu (podobně jako nikdy nenapsal zamýšlenou studii o dialektické metodě), rozvíjel ji však především ve svých studiích kapitalistického výrobního způsobu. Marx chápe společnost jako organický celek, který není nějakou lineární úrovní, ale celkem, který se vyvíjí podle zákonů dané společensko-ekonomické formace. Marx odhaduje systémový charakter společensko-ekonomické formace vůbec a kapitalistické zvlášť. To znamená, že při zkoumání sociálních jevů vychází ze základních vlastností formace, které jí přísluší jako určitému konkrétnímu organickému systému. Jednotlivé sociální jevy uvádí do vztahu k tomuto systému a objasňuje je na základě působení jeho zákonů.

Zejména Marxovým systémovým přístupem v sociálně ekonomické teorii jsme se širě zabývali již v úvodu ke sborníku *Dialektika a systémový přístup* (5, s. 7—31) a tuto otázku nejednou analyzovala zejména sovětská literatura. (6)

¹ „Nauka, jestliže má být systémem, t. j. podle principů uspořádaným celkem poznání, nazývá se vědou... Tyto principy mohou být zásadami buď empirického nebo racionálního spojení poznatků v celek.“ (I. Kant: *Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft*. In: *Gesammelte Schriften*, Sv. 4, Berlin 1911.)

Zde sa chceme širěji zmínit ještě o jednom specifickém uplatnění systémového přístupu 19. stol.

Devatenácté století přináší ještě jeden velký přírodovědecký objev zásadního významu: objev periodického zákona chemických prvků a vytvoření periodického *systému chemických prvků* D. I. Mendělejevem. Analýza tohoto objevu nám umožní demonstrovat některé další stránky námi sledovaného pojetí *systémového přístupu*.²

Naším úkolem zde není objasňovat význam periodického zákona a periodického systému chemických prvků. O tom, že se stal pevným základem učení o látce, není žádných pochyb. Stal se základem objevu nových prvků, stal se základem zkoumání vnitřní struktury atomových obalů a potom i atomových jader a jejich přeměn, syntézy transuránových prvků atd. Není pochyb, že Mendělejev nebyl uvědomělým dialektikem. „Dialektika v jeho pracích vystupovala živelně, protože byla vlastní zkoumanému předmětu... a též procesu zkoumání tohoto předmětu.“ Nás ovšem zajímá především skutečnost, že Mendělejev uvědoměle vědeckými prostředky chemie své doby (využitím teoretických i empirických metod analýzy a syntézy a pod.) řeší problém vztahu prvku a systému, systémové souvislosti. Charakter prvku určuje jeho „místo“ v celkovém systému a systém je pojat jako genetická souvislost přechodů.

Pro stručnost zde nyní uvedeme některé, pro nás v dané souvislosti podstatné body Kedrovovy stručné rekapitulace Mendělejevova objevu. „Hlavní Mendělejevova myšlenka spočívala v tom, že je nutné dát do vzájemné souvislosti nejen shodné, ale i *neshodné* (rozdílné) chemické prvky včetně polárně protikladných, jako jsou zásadité kovy (chemicky nejaktivnější kovy) a halogeny (právě tak aktivní nekovy). První i druhá skupina tvoří dva krajní póly v souhrnu všech chemických prvků a právě jejich blízkost (jednota), která se předtím nepřipouštěla, vyjadřovala jednotu a vzájemné pronikání protikladů, které určily celý průběh objevu.“ Mendělejev vyšel z pozorování dvou prvků *Cl* a *K* a jejich blízkosti dané jejich *atomovými vahami*: *Cl* = 35,5; *K* = 39. Porovnávání těchto dvou chemicky polárních prvků označuje Kedrov za „buňku“ celého objevu, protože obsahovala základní rozpor vlastní objektu výzkumu (chemickým prvkům). Protikladný vztah mezi prvky dvou polárních skupin pak přivedl Mendělejeva k objevu analogického vztahu mezi celými skupinami prvků. Porovnáním skupiny zásaditých kovů

² Dialektickomaterialistickou analýzou Mendělejevova objevu se po mnohá léta zabýval významný sovětský teoretik B. M. Kedrov. Jeho zkoumání v tomto směru je skvělou demonstrací dialektické povahy a podstaty přírodovědeckého poznání, jež je odrazem dialektických souvislostí objektivního světa. Zde se, vedle vlastních analýz, oprávněně především o Kedrovou studii *Dialektická analýza velkého vědeckého objevu. K stému výročí objevení periodického zákona chemických prvků*, která byla otištěna v knize B. M. Kedrova *Filozofia a veda*, Bratislava 1980, str. 288—308.

a skupiny halogenů — podle velikosti atomové váhy prvků těchto skupin — dospěl k rozvinutí výchozí „buňky“.

Zápis dvou řádků

$Li = 7$	$Na = 28$	$K = 39$	$Re = 85,4$	$Cr = 133$
	$F = 19$	$Cl = 35,5$	$Br = 80$	$I = 127$

považuje Kedrov plným právem za „vymezení jádra celého budoucího systému“. Mohli bychom dnes klidně říci, že porovnání a určení těchto dvou subsystémů hrálo klíčovou roli při *genezi* celého systému.

Je také nutno podtrhnout skutečnost, že pro Mendělejeva bylo srovnávání atomových vah prvků východiskem zkoumání, protože na počátku byly atomové váhy jediným všeobecným znakem, podle kterého bylo možno porovnávat všechny chemicky rozdílné prvky. „Ale podle toho, jak porovnávané skupiny postupně vedly k vytváření pevných základů budoucího systému prvků, při vši jejich neúplnosti, se začne rysovat nový znak, který svou podstatou charakterizoval určitý chemický prvek ne jako jednotlivé samo o sobě, ale jako *jednotlivé ve všeobecném*, t. j. jako prvek, který našel svoje *místo* v celkovém systému všech prvků.“ Podle Kedrova právě formování nového znaku „místa“ prvku v systému umožňovalo dobudování systému. Nevyjadřuje pouze souhrn vlastností určitého jednotlivého prvku, ale a) vztahy daného prvku k „sousedním“ prvkům v systému a b) jejich prostřednictvím k celému systému. „To znamená, že ve znaku ‚místa‘ je vyjádřena jak *povaha daného prvku* (souhrn jeho vlastností), tak také jeho *vzájemná souvislost s ostatními prvky* (souhrn jeho vztahů s nimi).“

Abychom podtrhli sílu Mendělejevova živelně dialektického pojetí vnitřní souvislosti systému chemických prvků, ocitujeme zde i metodologicky velmi podnětnou myšlenku A. V. Rakovského, která pochází již z r. 1927. Napsal tehdy: „Připustíme, že žijeme v roce 1871 s naší psychologií, s naším respektováním experimentálních údajů, představme si, že k nám přichází chemik a vyhlašuje, že objevil periodický zákon a že na něm buduje přirozený systém prvků, ale k tomu je nutné z počtu šedesáti čtyř prvků (do té doby známých — pozn. Z. J.) podrobit 28 menšímu či většímu násilí až po radikální změnu jejich atomových vah. Sotva se zmýlím, když řeknu, že většina z nás by zaujala k takovému objevu záporné stanovisko a takový systém by nazvala nepřirozeným. Je nepochybné, že Mendělejev neobjevil svůj systém pomocí slepého sledování faktů, ale na základě jejich kritické analýzy.“

Dodejme zde ještě, že v podstatě Mendělejevova objevu nalézáme pozoruhodnou shodu (neuvědomělou, živelnou) s Marxovou metodou přechodu od abstraktně všeobecného ke konkrétně všeobecnému, která je základem objevu vnitřní spojitosti, konkrétního základu systémové souvislosti jevů objektivní skutečnosti.

Poukázali jsme již na ahistorické a nedialektické pojetí analytického a systémového přístupu k vědeckému poznání u E. Agazziho. Dialektickohistorický přístup k problému předpokládá jednak sepětí systémového přístupu jako podřízeného momentu s genetickým, historickým. Zejména v buržoazní literatuře se nepřihlíží k reálnému vývoju vědeckého poznání, v němž se historicky formuje, rozvíjí a překonává vždy určitá rozporná jednota analýzy a syntézy, uskutečňuje se přechod od zkoumání jednotlivých jevů ke zkoumání stále širších souvislostí. Právě přechod od zkoumání izolovaných jevů k obecným souvislostem ve vědeckém poznání 19. stol. tvoří neoddelitelnou součást teoretickometodologického obsahu materialistické dialektiky. Zejména v *Dialektice přírody* na základě vývoje novověké vědy zdůvodnil B. Engels hluboce skutečnost, že věda, která ve svých počátcích zkoumala nejdříve odděleně jednotlivé, abstraktně izolované jevy, dospěla ke stupni, na kterém se vynořují dialektické souvislosti, které vyžadují studovat celkové souvislosti a vzájemné vztahy („otevřené interakce“ — jak dnes říká R. L. Ackoff). Engels také výslovně formuluje myšlenku o přírodě jako *systému souvislostí a procesů*.³

Na otázku systémového přístupu se tedy díváme především pod tímto zorným úhlem; jde o otázku přístupu k poznání *systému souvislostí a procesů*.

Co však je charakteristické pro takový přístup, který chce analyzovat, odhalit obecné zákonitosti a dokonce projektovat a konstruovat složité *systémy souvislostí a procesů*? Na tuto otázku existuje řada odpovědí a názorů, kterými se zde nemůžeme podrobně zabývat. Pro vyjasnění otázky samé zde však uvedeme dvě poznámky.

1. Podobně jako Ackoff [8, s. 145] zdůrazňuje i řada dalších, nemarxistických i marxisticky orientovaných teoretiků, že systémový přístup souvisí s úsilím dosáhnout určité syntézy, sjednocení vědeckého poznání. Jinak řečeno, není sporu o tom, že široké rozvinutí a uplatňování systémových přístupů souvisí se soudobým procesem integrace vědeckého poznání. Není však naprosto lhostejné, jak se tato integrace, toto směřování k sjednocování chápe. Připomeňme v této souvislosti neplodnost novopozitivistické ideje jednotné vědy, která se jednou objevuje jako idea jednotného jazyka vědy (aby se na druhé straně u pozdního Wittgensteina proměnila na svůj přímý protiklad: ideu nezávislých, autentických jazykových her), jindy jako fyzikalismus a pod. Na tomto místě nutno připomenout nejméně dvojitý rezultát vývoje dějin vědeckého poznání. Především tendence k jednotnému pojetí světa je vždy ve vědeckém poznání spojena se svým protikladem, s diferenciací vědeckého poznání. Integrace sjednocuje to, co je diferencované. Již Engels ukázal, že tendence k dialektické jednotě poznání přírodovědy předpokládala

³ „Dnes před námi leží celá příroda jako systém souvislostí a procesů, vysvětlený a pochopený alespoň v hrubých rysech.“ (7, s. 477)

nakupení specifického materiálu, difrencovaných poznatků o jednotlivých stránkách vývoje přírodního pohybu. Upozornil v této souvislosti také na vznik z hlediska integrativního poznání nových hraničních oborů (fyzikální chemie, biochemie atd.), které však představovaly postup vpřed jak na cestě diferenciací (vznik, vydělování se nových vědních oborů), ale současně i v procesu integrace (odhalování souvislostí hraničících vědních oborů). V této souvislosti je ovšem třeba vzít v úvahu, že v dějinách vědy tento rozporný pohyb poznání (integrace a diferenciací) stále pokračuje a nutno proto rozlišovat různé jeho historické stupně. Včetně oklik a omylů, které tento proces doprovázejí. Tak pro období, kdy ve vývoji novověké vědy vládla klasická mechanika, mohlo se zdát, že její obecné principy musí vládnout i při vědeckém poznání jiných oblastí přírody. Novopozitivistický fyzikalismus, oslněn pokroky fyziky, jde cestou téhož redukcionálního. Podobné „oslnění“ vyvolala u některých teoretiků například i kybernetika a pod. Pokud jde o současné období integrace a diferenciací ve vědeckém poznání, dochází zde — podle našeho názoru — ke svérázné kulminaci období, které bylo předznamenáno a zahájeno vznikem marxismu. Marx a Engels položili především základy integrace a diferenciací vědeckého pojetí společnosti. Marxistická teorie představuje bytostnou jednotu tří součástí: filozofie dialektického a historického materialismu, politické ekonomie a vědeckého socialismu (či komunismu), které navazují na tři významné ideové zdroje: německou klasickou filozofii, klasickou buržoázní politickou ekonomikou a utopický socialismus. Toto trojjediné jádro marxistické teorie tvoří základ pro jednotné teoretické i metodologické pojetí všeho společenskovědního poznání, historického, právního atd. Současně, a to je velmi podstatné, vytváří reálné teoretické a metodologické základy pro integraci společenskovědního, přírodovědního a technického vědění a poznání.

Proces vzájemného působení a prolínání věd se prohlubuje a výrazně kombinuje v procesu postupující vědecko-technické revoluce. Postupně vznikají nové formy vzájemných vazeb společenských, přírodních a technických věd. „Procesy syntézy vědeckého poznání se v současnosti dotýkají nejen hraničních, ale i zcela vzdálených vědeckých oblastí, což umožňuje hovořit o integraci vědeckého poznání jako o jednom z určujících faktorů jeho současného rozvoje.“ (9, s. 20). Nejde jen o vznik nových oborů — ergonomiky, technické estetiky, inženýrské psychologie a pod., v nichž dochází k průniku dříve velmi vzdálených oborů, o vznik takových oborů, jako kybernetika nebo široké uplatnění matematiky v nejrůznějších vědních odvětvích, ale především o to, že se před vědou vynořují zcela nové komplexy oborů, pro které je charakteristická podstatně všestrannější souvislost nejrozmanitějších vědních oborů. Obrazně řečeno, vzniká dojem, jako by se celá dosavadní struktura světa, jeho dosavadní vědecký obraz rozpadaly v jakousi „nečitelnou“, nestrukturovanou mozaiku a jevy a stránky objektivní skutečnosti a jim

odpovídající vědecké poznatky se začínají nově „čist“, vytvářejí se nové struktury, ze kterých se vytváří nový obraz světa. To se odráží zejména ve formulaci tzv. globálních problémů současného lidstva. Jako příklad tu může sloužit současná ekologie, která vznikla z biologické ekologie a kterou lze už stěží charakterizovat jako nový vědní obor v tradičním slova smyslu a její charakter lépe vyjadřuje výraz nový komplexní typ vědy. Společenské, přírodní a technické složky se v ekologické problematice manifestují jako nutné, navzájem působící, podmiňující se, pronikající se.

Při zkoumání systémových přístupů je nutno přihlížet ke konkrétním, historicky dosaženým stupňům vývoje vědeckého poznání a s ním souvisejících dejinných úkolů. Při tom nelze při aplikaci určitého systémového přístupu přehlížet obrovské rozdíly v povaze zkoumaných objektů, v jejich dynamice, složitosti.

2. Zejména programové koncepce obecné teorie systémů nastolují problém (který je do jisté míry obsažen i v koncepcích systémového přístupu jako obecně vědní teorie a metodologie), nakolik je vůbec možné vyvinout a formulovat metodologii, která by byla jak aplikovatelná, tak dostatečně plodná pro každý systém.⁴ Problém může být formulován také ve formě otázky, nakolik lze užitečně homogenizovat heterogenní systémy, anebo jednodušeji, zda je vůbec možné uplatnit všeobecné charakteristiky formálního či abstraktního systému, či jak se někdy říká „zavádět“ obecné vztahy na rozmanité, libovolné systémové objekty, které mají velmi rozdílné obsahové, konkrétně historické charakteristiky a nacházejí se na zcela rozdílných úrovních forem pohybu hmoty a pod. V této souvislosti se hovoří o dvou rozdílných systémových přístupech: o formálním a dialektickém. Pro formální systémový přístup se považuje za charakteristickou „definice L. Bertalanffyho, podle které je systém ‚komplex elementů, které na seba navzájem působí.‘ Pro dialekticko-systémové přístupy je charakteristická naproti tomu snaha vyjádřit přesně specifiku systému jako celku proti jeho částem, spočívající — podle V. G. Afanasjeva — ve vzniku ‚nových integrativních vlastností, které nebyly inherentní jednotlivě vzatým komponentům, tvořícím systém.“ Považujeme za nutné poznamenat, že se zde střetáváme se specifickou formou obecnější otázky, která je charakteristická pro vývoj současných vědeckých teorií a metodologie. Jde o vzájemný vztah formálních idealizací, jejichž význam v současném poznání nepopíratelně stále vzrůstá, a obsahového vyjádření odrazu poznané objektivní reality. Přitom nemůže být pochyb, že roste a prohlubuje se nejen obsah našeho vědění o objektivní skutečnosti, ale rozvíjejí se i prostředky logických, matematických a jiných formálních idealizací ve vědeckém poznání

⁴ V souvislosti s diskusí o možnostech užití systémového přístupu při výzkumu systému vědy upozornil na tento problém např. K. Berka ve statí *Theoretisch-methodologische Bemerkungen zur Systemauffassung in der Wissenschaft*. (Viz Teorie a metoda, 1973, č. 2, s. 83—97).

a jeho interpretaci. V procesu vědeckého poznání se nachází formální a obsahové (forma a obsah) v určité dialektické jednotě: spolu s rozšiřováním poznávacího obsahu dochází ve vědě i k obohacování formálních prostředků poznání, k jejich vzájemnému ovlivňování, obohacování a pronikání.

*

V našich úvahách jsme se soustředili především na pokus přispět k objasnění některých otázek, které souvisejí s takovým přístupem ke skutečnosti, který ji chápe a analyzuje jako *systém souvislosti, procesů a přechodů, odhaluje genetické a vývojové souvislosti* jevů objektivní skutečnosti tím, že nachází určující kvality daného systému (systémové kvality). Přitom nepřehlízíme nutnost a plodnost jiných, například formalizovaných systémových přístupů v současném vědeckém poznání.

Tam, kde se klade důraz na formálně metodologickou, logicko-matematickou stránku systémového přístupu, zkoumá se systém jako určitý fixovaný řez objektivní skutečností, nebo jeho formálním vyjádřením. Nezachycuje se celostnost, která je charakterizovaná vztahy systému a jeho prvků, ale nikoli genetickou, historickou souvztažností prvků v systému. Proto někteří marxističtí autoři nazývají takové systémy abstraktními.

Avšak tyto abstraktní systémy jsou — důsledně dialekticky vzato — nutným momentem pohybu myšlení ke konkrétně historickému pochopení systémovosti. Jinak řečeno, pojetí systémovosti souvisí s přechodem od abstraktně všeobecného ke konkrétně všeobecnému. Samo konkrétně historické pojetí objektivní systémovosti není možné a myslitelné bez systemizace, systémové syntézy zafixovaných jednotlivých abstrakcí, t. j. abstraktních systémů, které je nutno pozvednout z jejich izolovanosti, fixovanosti a nehybnosti v syntetizovaný, zcela určitý konkrétně genetický a historický systém.

LITERATÚRA

1. Erkenntnis. 1978, vol. 12, č. 1.
2. ENGELS, B.: Dialektika přírody. Praha 1950.
3. Viz BERKA, K.: Theoretisch-methodologische Bemerkungen zur Systemauffassung in der Wissenschaft. In: Theorie a metoda. 1973, č. 2.
4. HEGEL, G. W.: Fenomenologie ducha. Praha 1960.
5. Srov. Dialektika a systémový přístup. Praha 1979.
6. Srov. zejména KUZMIN, V. P.: Princip systémovosti v teorii i metodologii K. Marksa. Moskva 1979.
7. ENGELS, B.: Dialektika přírody. In: MARX, K. — ENGELS, B.: Spisy 20. Praha 1966.
8. Srov. ACKOFF, R. L.: Games, Decision and Organizations. In: General Systems. Sv. IV, 1959.
9. FEDOSEJEV, P. N.: Filosofija i integracija znanija. Voprosy filosofii, 1978, č. 7.

Зденек Явурек

В статье ставится проблема соотношения диалектики и системного подхода в связи с критикой немарксистских концепций, которые пытаются заменить диалектико-материалистическую основу научного познания системно-научной основой. Одновременно автор анализирует в историческом аспекте развитие науки и философии по отношению к теории и методологии системных подходов.

В следующей части статьи исследуется интегративная функция новых отраслей науки, а также некоторые методологические проблемы общей теории систем.

SYSTEMZUGANG UND METHODOLOGISCHE PROBLEME DER WISSENSCHAFT

Zdeněk Javůrek

Im Aufsatz wird das Problem der Relation von Dialektik und Systemzugang im Zusammenhang mit der Kritik nichtmarxistischer Konzeptionen gestellt, die den Versuch unternehmen die dialektisch-materialistische Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnis durch system-wissenschaftliche Grundlage zu ersetzen. Gleichzeitig analysiert der Vf. von historischem Aspekt aus die Entwicklung der Wissenschaft und Philosophie in Bezug zur Theorie und Methodologie der Systemzugänge.

Im weiteren Teil des Aufsatzes wird die integrative Funktion neuer wissenschaftlicher Fächer sowie einige methodologische Probleme der allgemeinen Systemtheorie untersucht.