

METODOLOGICKÉ PROBLÉMY PRÍRODNÝCH VIED

(O teoretickej syntéze v súčasnej vede)

B. M. KEDROV

Tendencia k syntéze ako všeobecná črta súčasnej vedy

Ak budeme skúmať súčasnú vedu vcelku, včítane prírodných vied, z metodologického hľadiska a pokúsime sa určiť, v čom spočíva jej najvšeobecnejšia a najpodstatnejšia črta, ktorá ju odlišuje od vedy všetkých predchádzajúcich epoch, budeme môcť túto črtu označiť ako úsilie k teoretickej syntéze vo všetkých odvetviach bez výnimky. Táto tendencia má hlboký objektívny základ, podobný tomu, aký má vo všeobecnosti subjektívna dialektika, predstavujúca odraz objektívnej dialektiky, panujúcej v prírode i spoločnosti. Najvážnejšie metodologické a logické problémy vedy ako celku i jej jednotlivých odvetví sú určené predovšetkým dominujúcou tendenciou súčasného vedeckého poznania k teoretickej syntéze. Z týchto pozícií budeme skúmať konkrétne metodologické problémy prírodovedy.

Syntéza ako vyjadrenie tendencie k odhaleniu jednoty sveta

Svet je jednotný, a táto jeho jednota spočíva v jeho materiálnosti. Proces odrážania jeho jednoty v ľudskom poznaní je hlboko protirečivý: aby sme poznali jednotu a celistvosť sveta, je nevyhnutné vopred túto jednotu narušiť a rozličné časti sveta poznať v jednotlivostiach a vzájomnej nezávislosti. Bez toho by bol obraz sveta, ktorý vytvárajú vedy ako výsledok svojho skúmania, nevyhnutne matný, zahmlený, difúzny. V rámci takého obrazu by sa jednota sveta neprejavovala ako vedecky poznateľná, ale iba ako niečo postihnuté meditatívne, bezprostredne a nie konkrétne. Veda však, nepotrebuje prírodnofilozofické konštrukcie a abstraktné predstavy o celistvosti a jednote sveta ako objektu skúmania, ani o jeho jednotlivých predmetoch, napríklad o živom organizme, ale dokonale konkrétne poznanie, vedecky zdôvodnené a preverené skúsenosťou o tom, v čom práve spočíva celistvosť a jednota sveta a všetkých jeho objektov.

Ak úloha vyčlenenia rozličných stránok sveta a jeho objektov sa skôr spĺňala jednostranne, dnes sa rieši už na základe objavenia všeobecnej jednoty sveta a jeho objektov. Napokon práve ona tvorí objektívny základ tendencie k teoretickej syntéze v súčasnej vede; spájanie rozčleneného, zjednocovanie oddeleného, oživenie umŕtveného, privedenie do pohybu nehybného, sa dnes uskutočňuje v ľudskom poznaní, na základe obnovenia toho, čo bolo predtým rozčlenené, oddelené, umŕtvené, nehybné atď. Obraz sveta stále viac zodpovedá charakteru samého objektu, stáva sa stále plnším a presnejším, tak v celku, ako aj vo svojich častiach. Tým sú určené osobitné stránky všeobecného metodologického problému, spojeného so syntézou v súčasnej vede.

Rozvoj vedy, včítane prírodovedy, nemožno chápať tak, že na niektorom jeho predchádzajúcom štádiu sa uskutočňovala iba jediná úloha analytického rozčlenenia predmetu skúmania, a až potom prišlo nové, vyššie štádium, v ktorom sa splňa iba jediná úloha syntetického zloženia predmetu do jeho prvotnej celistvosti. Analýza a syntéza sa vždy a všade navzájom sprevádzajú. Tendenciou spočiatku prevládajúcou vo vede bola tendencia k analýze, a vtedy hrala syntéza podradnú úlohu, nemohla byť dovedená do konca. Teraz sa stala prevládajúcou syntéza; analýza zaujala podradené miesto vo všeobecnom pohybe vedeckého poznania. Tento obraz našiel svoje vyjadrenie v tom, že teraz obe protikladné tendencie v rozvoji vedy, smerujúce alebo k ďalšej diferenciacii, alebo k integrácii, dospeli k vnútornej jednote a začali sa navzájom podmieňovať a vyvolávať jedna druhú. Skôr iba dopĺňali jedna druhú viac-menej vonkajškovo: narušená jednota vied (v súlade s tým, ako sa analýzou narušala jednota sveta v našom poznaní) sa kompenzovala vonkajším zložením rozčleneného dohromady, bez odhalenia jeho vnútornej jednoty. Až sám proces ďalšej diferenciacie vied sa završuje vytváraním nových vied a vedných disciplín, upevňujúcich všetko poznanie a tým spôsobujúcich uskutočnenie syntézy vied, teda ich integráciu. Nižšie ukážeme „mechanizmus“ tejto súčinnosti medzi tendenciami k diferenciacii a k integrácii v rozvoji súčasných vied.

Syntéza ako spájanie analyticky oddeleného

V pravom zmysle slova je syntéza poznávacou operáciou, opačnou ako analýza; analýza rozčleňuje predmet skúmania na časti a vydčuje jeho jednotlivé stránky alebo momenty, robí z nich predmet zvláštného štúdia. Avšak takéto rozčlenenie, rozdelenie, osamostatnenie atď. sa vo vede uskutočňuje v súlade s objektívnymi zvláštnosťami samého analyzovaného predmetu, mohli by sme povedať po „vybodkovaných líniiach“, ktoré v objekte načrtla sama príroda, ale nie ľubovoľne, subjektívne, len aby sme nejako rozdelili predmet na hocijaké časti. V súlade s tým i opačný proces syntetickej rekonštrukcie predmetu skúmania do jeho východiskovej celistvosti završuje sa taktiež nie vonkajším zložením dohromady predtým vydelených a rozlične študovaných častí, ale v plnom súlade s objektívnym charakterom tých spojení, ktoré boli narušené pri analytickom skúmaní. Ide teda o rekonštrukciu tých istých „vybodkovaných línii“, ktoré sú načrtnuté v predmete skúmania a pozdĺž ktorých boli analýzou urobené rozdeľujúce zárezy. Avšak toto všetko neznamená, že opačná cesta poznania (od rozčlenenia k celistvosti) reprodukuje presne tú istú cestu, iba v opačnom poradí, ktorú prešlo poznanie od celistvosti k rozčleneniu pomocou analýzy. Proces spájania rozčleneného v ničom neprípomína proces rozdelenia celku na časti, rovnako ako pre rozčlenenie (analýzu) netreba poznať históriu predmetu, jeho predchádzajúceho vývinu, spôsob, akým sa tvorili jeho vnútorné časti atď.

Pri analýze sa predmet skúmania chápe ako hotový, daný a podrobuje sa analytickému skúmaniu. Naproti tomu, pri syntéze, t. j. pri syntetickej rekonštrukcii východiskového predmetu v jeho celistvosti a konkrétosti, vyjadruje sa poznanie histórie predmetu, jeho predchádzajúceho vývinu, v priebehu ktorého sa tvorili tie spojenia, ktoré boli narušené, ba dokonca úplne pretrhané v priebehu predchádzajúcej analýzy. Sám proces syntézy, idúci cestou spájania analyticky rozčleneného, nezriedka vystupuje ako neskutočná alebo fyzická rekonštrukcia (pravda v skrátenej forme, očistenej od všetkých vedľajších okolností a vplyvov) procesu vývinu daného predmetu od jeho najjedno-

duchších foriem po rozvinuté teleso, s ktorým sa stretávame v súčasných podmienkach. Preto zákony syntézy nie sú zákonmi analýzy iba použitými v opačnom poriadku. Zákony syntézy — to sú v podstate zákony dialektiky, aplikované vo sfére poznávacej činnosti človeka.

Syntéza ako riešenie vnútorných protirečení poznania

Čo sme povedali o vzťahu analýzy a syntézy ako metód skúmania, konkretizuje sa v súvislosti s poznaním objektívnych protirečení skutočného sveta. Nemôžu byť človekom poznané v tej svojej bezprostrednej podobe, ako sa s nimi stretáva pri štúdiu prírody. Rozdvojenie jednotného na protirečivé stránky a časti, jestvujúce objektívne, môže byť pochopené a poznané iba za podmienky že rozdvojenie bude umele dovedené do konca a jednotné bude dočasne eliminované, odstránené zo zorného poľa skúmateľa. Iným spôsobom nemožno živé protirečenie poznať: treba ho v záväznom poradí najprv umŕtvíť, rozčleniť na navzájom oddelené stránky alebo časti, stojace možno dokonca jednostranne proti sebe. Ved' ide o poznanie protirečenia ako jednoty protikladov, to znamená, treba predovšetkým zistiť, čo sa konkrétne nachádza v jednote, aké sú tieto protiklady samej osebe. Ak je táto úloha prostredníctvom analýzy splnená, možno prejsť k riešeniu problému, týkajúceho sa toho, ako sa oba protiklady, na ktoré sa jednotné rozdvaja, spájajú, zjednocujú, spolupôsobia, navzájom do seba prechádzajú a menia sa jeden na druhý.

Taká syntetická úloha sa vôbec nerieši jednoducho, ide vlastne o to, aby sme sa po ceste už raz preverenej vedou (od celku k častiam) vrátili nazad (od časti k celku). Syntéza, prostredníctvom ktorej sa dosahuje východisková jednota protikladov, narušená v priebehu analýzy, je konkrétnou aplikáciou dialektickej metódy s cieľom odhalenia živých, objektívnych protirečení tam, kde analýza dokázala vydeliť a proti sebe postaviť abstraktné protiklady. Ich vyostrenie, odhalenie spôsobov ich vzájomných prechodov, ich „boja“ atď. — to všetko je vecou dialektiky s jej základným princípom („jadrom“) — zákonom jednoty a „boja“ protikladov.

S chápaním protirečenia ako jednoty protikladov nemá nič spoločného bezzásadový eklekticismus, ktorý sa pokúša iba „zmieriť“ a mechanicky „zjednotiť“ (zmiešať, zložiť dohromady) protikladné koncepcie vo vede, a vydáva to za „syntézu“. Základom vedeckej syntézy je objektívna jednota protikladov jestvujúca v samej realite a reprodukovaná vo vede; základom eklektického zmierenia („syntézy“ v úvodzovkách) je úsilie zmazať, zatúšovať pravdivé protirečenia a zameniť ich za zmes subjektivistiky vybraných častí, vzatých z protikladných názorov. Eklekticismus je v jadre cudzí pravej vede a v praxi ju odmieta, ako o tom svedčí celá história vedeckého poznania. Výzvy k zmiereniu bojujúcich smerov vo vede, napr. v súčasnej biológii (genetike), sú rovnocenné zámene dialektiky (pod maskou ktorej sa skrývajú) za eklekticismus.

Syntéza súčasných vied ako ich klasifikácia

Jednota a vzájomná spojitosť protikladných tendencií smerujúcich k diferenciacii a integrácii v rozvoji súčasných vied zvlášť výrazne vystupuje pri takom metodologickom probléme, spoločnom pre všetky vedy bez výnimky, ako je klasifikácia vied. Riešenie tohto problému v súčasných podmienkach znamená uskutočnenie všeobecnej syntézy všetkých vied v praxi, ich zhrnutie do jednotného systému vedeckého poznania. Kým

syntéza vied mala podriadený charakter v porovnaní s dominujúcou tendenciou k analýze, klasifikácia vied bola ohraničená iba vonkajšou skladbou vied (ich koordináciou). Keď však syntéza zaujímala stále dôležitejšie miesto vo vedeckom poznaní, vtedy sa v klasifikácii vied dostal do popredia princíp subordinácie vied, odrážajúci proces vychádzania od jednoduchého k zložitému, od nižšieho k vyššiemu. Znamená to, že do základu klasifikácie vied sa dostal princíp vývoja.

Spočiatku sa zdalo, že sa pritom stačí obmedziť na objektívny princíp: vedy sa usporiadávajú do určitej následnosti v súlade s tým, ako túto následnosť predstavujú samy ich objekty; vedy sa spájajú medzi sebou a navzájom sa prepletajú presne v súlade s tým, ako sa spájajú a navzájom miešajú samy ich objekty, napríklad formy pohybu hmoty. Matematika však, nehovoriac už o filozofii (dialektike), svedčila o tom, že princíp klasifikácie vied podľa ich objektov (predmetov) pri všetkej svojej dôležitosti nemôže sám riešiť celý problém — okrem zvláštností samého objektu skúmania ešte aj zvláštnosti procesu poznania, pohybujúceho sa od abstraktného ku konkrétnemu, od všeobecného k jednotlivému, od empirického k teoretickému atď. Spočiatku sa klasifikácia vied, založená na objektívnych princípoch a na princípoch berúcich do úvahy pohyb poznania, obyčajne ostro stavali jedna proti druhej. Medzitým sa jasne ukázalo, že to nemožno robiť, že pri určujúcom význame klasifikácií, opierajúcich sa o objektívny základ, treba taktiež brať do úvahy známy vplyv tých princípov, v ktorých sa odráža proces poznania objektu subjektom. V správnej kombinácii jedných i druhých princípov spočíva dnes kľúč k riešeniu daného problému.

Syntéza ako zaplnenie priestorov a hraníc medzi fundamentálnymi vedami

Naznačená tendencia k diferenciacii vied vzniká čiastočne tak, že nové vedné odvetvia zaplňajú jestvujúce medzery a prázdne priestory medzi fundamentálnymi vedami, tak vnútri prírodovedy, ako aj medzi ňou a inými oblasťami vedeckého poznania. Dosiaľ sa diferenciacia vied završovala v smere ich ďalšieho drobenia alebo objavenia nových odvetví vedeckého poznania oddelených od predchádzajúcich. Preto opísaný proces prebichal ako protikladný voči integrácii a sťažoval ju, hoci ju súčasne robil stále nevyhnutnejšou. Objavenie sa vied, zaplňajúcich medzery medzi fundamentálnymi vedami, pretože je taktiež ďalšou diferenciaciou vied, o to viac vyžadovalo ich integráciu a priamo ju podporovalo. A navyše, v týchto podmienkach sama integrácia vied sa realizovala práve prostredníctvom ich diferenciacie: zaplnenie medzier medzi fundamentálnymi vedami znamenalo odhalenie spojovacích článkov medzi nimi — prechodov a mostov, vďaka ktorým sa objavovala predtým chýbajúca vnútorná jednota medzi všetkými vedami, ich všeobecné spojenie, čo je vlastne príznakom ich syntézy.

V jedných prípadoch nové vedy, vznikajúce ako výsledok diferenciacie, mali ako svoj základ štúdium objektívneho prechodu jedných foriem pohybu hmoty do druhých; preto by bolo možné označiť takéto vedy ako prechodné medzi fundamentálnymi. Iné vedy, zaplňajúce medzery medzi fundamentálnymi vedami, mali ako svoj základ objavenie spoločnej stránky pri objektoch svojho štúdia, ktorú skúmala tiež jedna z fundamentálnych vied, napr. fyzika. Výskyt takejto (fyzikálnej) stránky v predmete biológie viedlo k vzniku biofyziky, v predmete geológie — geofyziky a v predmete astronómie — astrofyziky.

Ten istý výsledok, ako v poslednom prípade sa dosahuje vtedy, keď vznikajú abstraktné vedy (skupina matematických vied), z ktorých každá študuje z abstraktného hľadiska tú alebo inú spoločnú stránku všetkých objektov prírody, a taktiež mnohé objekty spoločenského života. Taká je predovšetkým matematika, ktorá skúmala najprv kvantitatívne (včítane priestorových) vzťahy vecí a javov vo všetkých, všeobecne povedané, oblastiach reálneho sveta, pretože všetky majú túto stránku. Neskôr začala skúmať ešte všeobecnejšie vzťahy vecí a javov, napríklad ich štruktúrne spojenia a formy, primkávajúc sa cez matematickú logiku k logike všeobecne, teda k filozofii. Získavajúc širšie uplatnenie spočiatku v oblasti fyzikálno-chemických vied, a potom i biologických, matematika tým uskutočňuje proces syntézy vied nie prostredníctvom zaplnenia medzier medzi fundamentálnymi vedami, ale ich prenikaním cez spoločné jadro, ktoré dáva možnosť skúmať ich predmety z niektorého jednotlivého hľadiska, hoci takéto skúmanie je vedome neúplné a jednostranné. Preto prenikanie matematiky s jej vlastnými spôsobmi a metódami skúmania je z každého hľadiska progresívnym procesom; iba dogmatici, ktorí vidia, ako mizne nimi absolutizovaný starý, úzky okruh javov, podliehajúcich skúmaniu iba jednej vedy, napr. biológie, vystupujú proti matematizácii svojej vedy, proti uplatneniu matematických metód pri štúdiu prejavov života.

Na takej pôde sa rozvinul boj proti štatistickým skúmaniam v biológii, pretože ako metodologický základ týchto skúmaní slúži kategória náhodnosti. Náhodnosť je vraj v princípe nepriateľská forma prejavovania sa nevyhnutnosti, a preto ináč ako skúmaním náhodnosti nemožno nájsť za ňou skrytú nevyhnutnosť.

Všetko, čo sme povedali, vzťahuje sa aj na kybernetiku ako abstraktnú matematickú vedu, ktorej predmetom sú riadiace systémy; vo všetkých prípadoch, kde prebiehajú procesy riadenia (počínajúc od živej bunky a končiac človekom, tam nachádza svoje uplatnenia kybernetika. Odhaľuje všeobecnú a nanajvýš podstatnú stránku mnohých zložitých dynamických systémov, jestvujúcich všade, kde je život — biologický i sociálny; avšak túto stránku kybernetika, podobne ako matematika, študuje v jej abstraktnej podobe, abstrahujúc od kvalitatívnej špecificity samého objektu, v ktorom prebieha proces riadenia. Na tomto „základe“ niektorí sú náchylní zastávať názor, že kybernetika v sebe skrýva tendenciu k mechanizmu (t. j. redukcii vyššieho na nižšie, kvality na kvantitu, celku na jeho časť alebo jednotlivú stránku). Zatiaľ kybernetika odhaľuje dôležitú stránku, spoločnú pre rad zložitých systémov, ktorá umožňuje spolu s odhalením iných stránok (ktoré odhaľujú iné vedy) preniknúť hlbšie do podstaty študovaných javov. Preto pokusy chrániť napr. biológiu, čiastočne aj genetiku, pred prenikaním kybernetiky sú hlboko reakčné. Tieto pokusy vyvracia sám pokrok vedy, a teraz medzi kybernetikou a biológiou vznikla biokybernetika ako spojovací článok.

Podpora syntézy vied ich prenikaním všeobecnou filozofickou vedou

Súc vedou o najvšeobecnejších zákonoch každého pohybu, každého vývoja, ktorý sa odohráva v prírode, spoločnosti a myslení, dialektika (dialektická filozofia) prispieva k spájaniu všetkých vied bez výnimky na tomto základe. Preto každé preniknutie dialektiky do ktoréhokoľvek odvetvia vedeckého poznania sa stáva predpokladom a podmienkou úspešného začlenenia tohto odvetvia do všeobecnej teoretickej syntézy vied. Tým sú určované vzájomné vzťahy medzi filozofiou a jednotlivými vedami v súčasných podmienkach: filozofia je vo vzťahu k všetkým ostatným vedám všeobecnou

vedou, tie vo vzťahu k filozofii vystupujú ako zvláštne, včítane abstraktných matematických vied, ktoré vo vzťahu k druhým konkrétnym vedám majú úlohu všeobecných vied. Teda v riešení otázky vzťahu medzi filozofiou a inými vedami podstatnú úlohu má dialektika všeobecného a zvláštneho (jednotlivého).

Hrubé omyly, ktoré sa svojho času udiali, išli po línií dekrétovania určitých tvrdení vnucovaných vedcom od niektorých filozofov, ktorí boli podporovaní jednotlivými predstaviteľmi iných vied (napr. fyziky a agrobiológie). Tieto tvrdenia vznikali z apriórneho pripisovania si domnelého práva ľubovoľne určovať, ktoré vedecké teórie sú správne a ktoré nie. V tomto zmysle sa prvé charakterizovali ako súhlasiace s dialektickým materializmom a druhé — akoby mu protirečili. V súlade s tým sa každá veda delila na dvojce: na materialistickú, do ktorej patrili všetky koncepcie vhodné pre príslušné osoby, nezávisle od toho, aké boli v skutočnosti, a idealistickú, kam patrili všetky vedecké teórie a učenia neprijateľné týmito osobami, hoci by aj boli správne, aj keď predstavovali posledné slovo vedy, revolucionizujúce celú prírodovedu. Pomocou takejto kazuistiky, za ktorú skutočná dialektická filozofia nenesie absolútne nijakú zodpovednosť, dávala filozofia do kľatby také vynikajúce výdobytky súčasnej vedy, ako teóriu vzťahov a kvantovú mechaniku, fyzikálno-chemickú genetiku a Pasteurovo učenie. Zvyšky podobného vulgarizátorského chápania vzájomného vzťahu medzi filozofiou a prírodovedou prejavujú sa ešte dodnes, avšak teraz proti nim rozhodne bojujú nielen prírodovedci, ale aj filozofi, lebo vidia, že filozofická veda sa hrubo skresľuje a diskredituje zmenou na niečo absolútne s ňou nezlučiteľné a jej cudzie.

Pravdaže, nijaká veda (ak je to skutočne veda a nie falzifikácia stojaca mimo vedy v užšom zmysle) vo svojej podstate nemôže byť idealistická, pretože študuje a odhaľuje zákony reálneho sveta a pomáha človeku ovládať ich. Delenie vied na materialistické a idealistické je veľký výmysel, potrebný dogmatikom nato, aby hatili pokrok vedy prostredníctvom zaradenia významných nových výdobytkov súčasnej prírodovedy do sfér idealizmu. To v skutočnosti robí najväčšiu škodu dialektickému materializmu (v mene ktorého vystupujú dogmatici) a preukazuje priamu službu tomu istému idealizmu, proti ktorému slovami bojujú, pomáhajúc mu v skutočnosti. Formulou syntézy vied je v danom prípade myšlienka tvorivého spojenia filozofie a prírodovedy.

Syntéza ako rozšírenie metódy jedných vied na štúdium predmetu iných vied

V minulom storočí, ba ešte i na počiatku nášho, každá veda mala vlastný predmet, ktorý ovládala monopolne, študujúc ho (a iba jeho) svojou špecifickou metódou skúmania, vypočítanou na zvláštnosti tohto predmetu. Teda jestvoval vtedy vzťah: jedna veda — jeden predmet. Následkom grandióznej syntézy, završujúcej sa vo všetkých oblastiach vedeckého poznania, stratil dnes tento stav svoj význam a je zakrytý iným, zložitejším a mnohostrannejším vzťahom. A zvlášť v súčasnom období pôsobia také vzťahy, keď predmet jednej vedy (kozmos, Zem, život a i.) stal sa objektom štúdia mnohých vied a nie jednej jedinej vedy, ako to bolo predtým. V tú chvíľu sa aj metóda jednej vedy začala prispôsobovať štúdiu rozličných objektov, ktoré tvoria predmet iných vied; tým bol likvidovaný predchádzajúci monopol, keď predmety boli prísne rozdelené medzi rozličnými vedami. Hľa, prečo bývalá formula, vyjadrujúca monopolný, zvlášť jednostranný vzťah medzi vedou a predmetom, stratila dnes svoj význam.

Ako by sa tomuto neprotivili dogmatici, snívajúci o tých časoch, keď napr. biológia študovala jeden, iba jej patriaci objekt (život) a iba jej vlastnými metódami; teraz však treba hovoriť o takej formule, ktorá je schopná vyjadriť nový stav vo vede: nie-

koľko vied študuje jeden predmet, pričom metóda jednej vedy sa používa na štúdium predmetov mnohých vied. To znamená: mnoho vied — jeden predmet: jedna veda — mnoho predmetov. To je tiež jedna z formúl vyjadrujúcich teoretickú syntézu, ktorá teraz prebieha vo vedách.

Syntéza ako spojenie historického a logického

Veľa miesta vo všeobecnej teoretickej syntéze, ktorá prebieha v súčasných vedách, zaberá metodologický problém týkajúci sa vzájomného vzťahu historického a logického. Tento vzájomný vzťah odhaľuje spojenie medzi teoretickým zovšeobecnením, ktoré zhrňa rozsiahly faktický materiál, prevzatý v tej reálnej historickej následnosti, v akej vznikol a skladal sa v skutočnosti. Podobne ako vo všeobecnom prípade logické je sumovanie historického, jeho zovšeobecnenie alebo zhrnutie (extrahovanie z neho všeobecnej línie vývoja v jej abstraktnej podobe), tak aj vo vede logické zovšeobecnenie historického dáva možnosť vypracovať správny systém vedomostí a zdôvodniť ho.

Logické, ako zovšeobecnenie historického, dáva možnosť nachádzať všeobecné zákony, podľa ktorých prebieha vývinový proces, a preto sa tieto zákony javia ako základné zákony samého vyvíjajúceho sa objektu. Syntéza môže byť úspešne uskutočnená iba na základe odhalenia všeobecných zákonov, podľa ktorých prebieha historický pohyb a vývin daného predmetu.

Historický vzťah k logickému sa prejavuje dvojako: po prvé, ako historický proces absolvovaný objektom skúmania, napríklad prírodou alebo spoločnosťou, po druhé, ako história poznania daného objektu človekom. V prvom prípade logické odhaľuje zákony pohybu objektu, v druhom zákony pohybu poznania. V prvom i druhom prípade syntéza vied, ktorá sa opiera o odhalenie zákonov predmetu, získava pevné zdôvodnenie a úspešnú realizáciu prostredníctvom logického (dialektického) spracovania historického.

Avšak v súčasnosti jestvuje neospravedliteľný rozkol medzi logickými a historickými skúmaniami vo vede. Na jednej strane sa logici zaoberajú predovšetkým vytvorením formálnych systémov vedeckého poznania, ktoré sa neopierajú o zovšeobecnenie histórie poznania, histórie vedy, včítane histórie prírodovedy a techniky; na druhej strane historici vedy a techniky sa spravidla obmedzujú iba na čisto historické empirické skúmania, nepokúšajú sa o logické zovšeobecnenia, ktoré môžu odhaliť zákony poznania daného predmetu. Taký stav musí byť zmenený od koreňov, tým skôr, že pred filozofmi a historikmi vedy stojí všeobecná úloha rozpracovania teórie dialektiky ako zovšeobecnenia histórie vedy a techniky, histórie celého poznania.

Zjednotenie genetického a štruktúrneho prístupu ako základ syntézy

Ako zvláštny prípad doterajšieho metodologického problému sa vynára úloha zjednotenia dvoch rozličných prístupov: štruktúrneho a genetického. Prvý odhaľuje spojenia a vzájomné vzťahy medzi koexistujúcimi prvkami niektorého systému, druhý tie isté spojenia a vzájomné vzťahy, no v takom usporiadaní, ako vznikali historicky (geneticky) počas vývinu daného systému. V takom prípade štruktúrne spojenia a formy sa odhaľujú ako výsledok, vznikajúci určitým historickým procesom.

Jednota oboch prístupov dáva možnosť — spočiatku hypoteticky no neskôr omnoho presvedčivejšie — preniknúť do podstaty študovaných javov v takých podmienkach, keď je pri jedných javoch neprístupná bezprostrednému skúmaniu ich predchádzajú-

júca história, u druhých zas súčasná štruktúra. Medzi prvé spravidla patria z hľadiska svojich rozmerov neobyčajne veľké objekty makrosveta a megasveta, ktorých vývin a zmena sa odohráva počas obrovských časových úsekov, a preto nemôže byť postrehnutá za života niekoľkých pokolení. Také sú vývinové procesy, ktoré sa odohrávajú s vesmírnymi telesami, s našou Zemou, s živými bytosťami, ktoré ju obývajú. Medzi druhé spravidla patria z hľadiska svojich rozmerov mimoriadne malé objekty mikrosveta, ktorých vývin a zmena sa odohráva pred našimi očami, no prvky ich štruktúr sú príliš malé, aby mohli byť odhalené vizuálne.

V súlade s tým jednota štruktúrneho a genetického prístupu dáva možnosť na základe výsledkov jedného z nich, ako je známe, robiť pravdepodobné závery o tom, aký výsledok by mohol priniesť druhý prístup, ak by sme mohli pozorovať štruktúru mikroobjektov alebo genézu makroobjektov a megaobjektov.

Jednota štruktúrneho a genetického sa týka aj duchovného života človeka. Napríklad úloha rozpracovať systém (štruktúru) samej dialektiky, jej kategórie, princípy a zákony, nemôže sa riešiť formálne, jednoduchým kombinovaním jednotlivých hotových prvkov medzi sebou. Jediný možný metodologický spôsob riešenia tejto úlohy spočíva v hľadisku histórie poznania (genézy príslušných prvkov dialektiky — jej kategórií, princíпов a zákonov).

Jednota ontogénie a fylogénie vo vedeckom poznaní ako moment všeobecnej syntézy vied

V súvislosti so vzájomným vzťahom medzi vývinom ľudského myslenia vcelku počas celej jeho histórie (fylogéniou) a vývinom myslenia jednotlivého individua počas jeho života (ontogéniou) môže byť vypátraný ešte jeden aspekt historického a logického. Medzi obidvoma líniami duchovného rozvoja nevyhnutne musí byť určitá zhoda, pretože za relatívne krátky časový úsek (niekoľko rokov) individuum žijúce v súčasnosti musí ovládať základnú sumu všeobecných vedomostí (stredná škola) a nevyhnutnú sumu vedomostí podľa svojej špecializácie (vysoká škola), aby bolo na úrovni súčasnej vedy a techniky. Uskutočniť to možno iba vtedy, ak individuum nezískava iba rôznorodé špičky súčasných vedomostí, ale keď v krátkosti opakuje vo svojom rozumovom vývine celú duchovnú púť, ktorú prešlo ľudstvo, pravdaže iba vo všeobecných črtách, bez oklúk, prerušení, návratov, ktoré mali miesto v reálnej histórii ľudského myslenia a ktoré musia byť eliminované pri rýchlom prechode celej cesty poznania v hlave jedného individua. Zásluhou toho platí v oblasti vedy ten istý princíp (ontogénia opakuje v krátkosti fylogéniu), ktorý v oblasti biológie vystupuje ako biogenetický zákon. Tým vzniká otázka spojenia (syntézy) skúmaní psychológie vedeckej tvorby (a akejkoľvek tvorby), pedagogiky a detskej psychológie, taktiež zoopsychológie na jednej strane a histórie vedy a techniky, histórie celého poznania na druhej strane.

Logický nástroj vedeckej syntézy

Ako logický nástroj analytických skúmaní slúžia *formálne* postupy, rátajúc s tým, že predmet skúmania je už daný v hotovej podobe ako vzťahovo ustálený a završený; úlohou sa v takomto prípade stáva predovšetkým vyjasnenie jeho štruktúry, t. j. spojenia jeho skladobných prvkov medzi sebou. Samy tieto prvky sa chápu ako jednoduché a vzťahovo nemenné (v rámci daného skúmania); ich vonkajšie spájanie a kombinovanie

(koordinovanie medzi sebou) odkrýva možnosť formalizovať výsledky, získané rozličnými vedami a zjednotiť ich do niektorého formálneho systému. Takýto logický nástroj má mnohé prednosti a ukazuje sa ako vhodný („pracuje“) v určitých vedných oblastiach (predovšetkým v oblasti abstraktných matematických vied), pričom máme na mysli spracovanie prevažne už hotových výsledkov skúmania ich uvedením do prísne logického systému. Avšak pre riešenie úloh teoretickej syntézy sa tento nástroj, hoci môže byť použitý ako pomocný, i tak ukazuje ako zjavne nedostatočný. Nie je prispôbený na oživenie umŕtveného, na spájanie rozdeleného, na uvedenie nehybného do pohybu. Pre tieto ciele je potrebný nástroj celkom iného druhu, určený predovšetkým na odhalenie *obsahu* našich vedomostí a na hľadanie, v ktorom niet spočiatku nijakých hotových výsledkov.

Takýmto logickým nástrojom je dialektická logika (dialektika ako metóda vedeckého skúmania). Na rozdiel od formálnej logiky je obsahovou logikou, t. j. zameranou na odhalenie konkrétneho obsahu našich vedomostí, na schopnosť správne operovať vedeckými pojmami nie ako hotovými, vzťahovo ustálenými výsledkami vedeckého rozvoja, ale ako nestálymi, pružnými, menlivými, vyvíjajúcimi sa.

Hlavnú pozornosť obracia dialektická logika na to, aby uskutočnila spojenie oddeleného, oživenie umŕtveného, uvedenie nehybného do pohybu. Preto jej ústredným princípom (alebo zákonom) je tvrdenie o jednote protikladov vo svojej aplikácii na proces poznania. Toto tvrdenie „pracuje“ ako metóda zjednotenia protikladov, kedy si rozlúčených medzi sebou, ako spôsob ich spájania v súlade s tým, čo má miesto v reálnom protirečení samej skutočnosti. Dialektická logika v súvislosti s tým rozpracúva celý systém vedeckých, metodologických a logických postupov a operácií, ktoré vo svojej práci používajú všetky súčasné vedy najmä vtedy, keď uskutočňujú teoretickú syntézu.

Súčinnosť formálnej a dialektickej logiky v procese vedeckej syntézy

Otázka súčasnosti medzi formálnou a dialektickou logikou sa riešila rozlične v rozličných historických etapách. Boli urobené pokusy celkom likvidovať jednu z nich s cieľom odovzdať druhej (akoby jedine možnej, jedine jestvujúcej) všetky logické funkcie vedeckého poznania. Takéto pokusy utrpeli fiasko, pretože nijakými dekrétmi nemožno vo vede zničiť to, čo v nej jestvuje a jestvovanie obidvoch logík je nesporné. Vtedy bol urobený pokus eklekticky zjednotiť, zmiešať, „syntetizovať“ obidve logiky v jednu, v ktorej by dialektika bola formalizovaná a formálna logika dialektizovaná. Tento pokus, ako každá eklektika, bol zahrnutý samou vedou, ktorá nestrpí nijakú eklektiku, nijaké bezprinciálne kompromisníctvo. Preto bolo navrhnuté rozdeliť celú sféru poznania na dve medzi sebou nezávislé oblasti: jednu, v ktorej akoby pôsobila iba formálna logika, druhú, kde pôsobí iba dialektika. Avšak ani toto umelé delenie nevydržalo kritiku, a bolo zavrhnuté.

Ako výsledok všetkých pokusov sa vyjasnilo, že riešenie treba hľadať nie v zničení, zlúčení alebo rozparcelovaní obidvoch logík, ale v odhalení ich vzájomnej *súčinnosti*, v ich dialektickej jednote (ako sú jednotné forma a obsah myslenia, ako sú jednotné pokoj a pohyb). V takom prípade odpadá stavenie otázky o nejakej „jednotnej“ logike, vnútri ktorej sú vraj zotreté akékoľvek odlišnosti medzi formálnou logikou a dialektikou. Súčinnosť obidvoch logík možno ľahko ukázať na príklade operácie definovania vedeckých pojmov: formálna logika konštatuje požiadavky, týkajúce sa formy myslenia, pričom sa tieto požiadavky formulujú ako zákaz porušovať určité pravidlá, a preto vystupuje v negatívnej podobe (definícia nesmie byť záporná, nesmie tvoriť kruh atď.).

Také nároky na formu alebo spôsob vyjadrenia myšlienky sú potrebné aj pre dialektickú logiku; no jej hlavná pozornosť sa sústreďuje na druhú stránku definovaných pojmov, najmä na odhalenie ich špecifického obsahu, čo vlastne tvorí zmysel operácie definovania pojmov.

Formálna logika iba poukazuje vo všeobecnej forme na to, že definíciu treba vytvoriť s ohľadom na nejaké podstatné znaky pojmov, no nič nehovorí a nemôže povedať o tom, kde a akým spôsobom sa môžu tieto príznaky vyhľadať. To je prerogatívum dialektickej logiky. Tá ide *ďalej* než formálna logika a celú svoju pozornosť sústreďuje na to, aké znaky sú podstatné, ako a kde ich možno nájsť. K počtu spôsobov nachádzania podstatných znakov môže byť priradený spôsob definovania vedeckých pojmov „prostredníctvom zákona“, ktorý slúži tomuto cieľu preto, lebo podstata a zákon sú korelatívnymi pojmami. Tak navzájom spolupôsobí formálna logika (ktorá slúži ako akási propedeutika vedeckého poznania) a dialektická logika (ktorá uskutočňuje možnosť vlastného vedeckého poznania a ide „ďalej“ ako formálna logika a má svoj začiatok tam, kde sa končí pôsobnosť formálnej logiky, ktorá pripravila pre dialektiku možnosť ísť „ďalej“).

Jednota dialektiky, logiky a teórie poznania ako vyjadrenie všeobecnej syntézy vedeckého poznania

Vo vzťahu vzájomného spojenia dialektiky, logiky a teórie poznania jestvovalo nemenej rozličných výkladov, ako aj v predchádzajúcom prípade, keď sa hovorilo o vzťahu formálnej a dialektickej logiky. Tu sa taktiež objavili pokusy alebo roztrhnúť všetky tieto oblasti filozofie od seba (doplniac ich k tomu ešte aj „ontológiou“) alebo ich zjednotiť navonok, teda eklekticky, uchrániac pre každú z nich svoju osobitnú sféru uplatnenia. Na druhej strane bola vyslovená myšlienka, že všetky sú si navzájom absolútne totožné v zmysle abstraktnej totožnosti, vôbec nepripúšťajúcej odlišnosti vnútri seba. Teda vždy, keď sa hovorí o teórii poznania, namiesto teórie poznania možno hovoriť o logike alebo dialektike a keď je reč o logike, tak zas možno hovoriť o teórii poznania atď. (rozumie sa, nejde tu o formálnu, ale iba o dialektickú logiku, má sa na zreteľ jej jednota s dialektikou). No totožnosť dialektiky, logiky a teórie poznania vôbec nie je nevyhnutné chápať v zmysle abstraktnej totožnosti, ale možno a treba ju interpretovať v zmysle konkrétnej totožnosti, ktorá nielenže nevylučuje odlišnosti vnútri seba, ale práve naopak, predpokladá ich, pretože chápe totožnosť a odlišnosť v ich dialektickej jednote.

Pretože dialektická filozofia ako všeobecná veda sa zúčastňuje na všeobecnej teoretickej syntéze celého vedeckého poznania, má podstatný význam i pre chápanie samej syntézy vied, aký vzájomný vzťah je v nej samej medzi takými jej stránkami alebo časťami alebo oblasťami alebo funkciami, ako dialektika, logika a teória poznania.

Záver

To, o čom sme hovorili, je vlastne akýmsi všeobecným programom rozpracovania metodologických problémov súčasnej vedy, ktorý sú povolani uskutočniť jednak filozofi, špecialisti v oblasti dialektickej logiky a materialistickej dialektiky vôbec, jednak i predstavitelia jednotlivých vied (historici prírodovedy a techniky, psychológovia a pedagógovia, prírodovedci všetkých odborov, vrátane matematikov a kybernetikov). Uskutočniť taký program znamená aj pre nás zapojiť sa do tejto teoretickej syntézy, ktorá sa uskutočňuje v súčasnej vede.