

FILOZOFICKO-METODOLOGICKÉ PROBLÉMY KVANTOVEJ MECHANIKY

V. A. BAŽANOV: Problém úplnosti kvantovej teórie: hľadanie nových prístupov (Filozofický aspekt). Problema polnoty kvantovoj teorii: poisk novych podchodov (Filosofskij aspekt) Kazanská univerzita 1983, 103 s.

Problematika filozofických a metodologických problémov prírodných vied sa opäť dostáva v posledných rokoch na popredné miesto. Dôkazom toho je aj rast publikácií, ktoré sa ňou zaoberajú. Z dostupných materiálov, ktoré sú u nás k dispozícii, sú to predovšetkým práce sovietskych autorov. K nim patrí aj kniha V. A. Bažanova *Problém úplnosti kvantovej teórie*. Problém úplnosti kvantovej teórie nie je problémom novým, avšak na jeho závažnosť a principiálnosť poukazuje už tá skutočnosť, že hoci sa objavuje v dvadsiatych rokoch tohto storočia v procese konštituovania sa kvantovej mechaniky, doteraz sa nedá povedať, že by bol uspokojivo rozriešený.

V. A. Bažanov pristupuje vo svojej práci k tejto problematike z nového zorného uhla. Sleduje, aký mala význam pre rozvoj procesu reflexie fyzikálneho poznania, pričom postupuje od vnútroteoretickej úrovne reflexie k úrovni metateoretickej, všeobecnejšej a filozoficko-metodologickej úrovni analýzy problému. Súčasne však zdôrazňuje, že skutočná činnosť mechanizmov „rastu“ reflexie je oveľa zložitejšia ako ľubovoľné schémy.

Impulzom k vnútroteoretickej reflexii problematiky úplnosti kvantovej mechaniky boli niektoré ťažkosti, súvisiace najmä s procesmi merania v mikrosвете, a s tým, že mikroobjekty sa riadia štatistickými zákonmi, ktoré majú pravdepodobnostný charakter.

Diskusia medzi Bohrom a Einsteinom znamenala potom nielen vyjadrenie samotnej reflexie týchto ťažkostí, ale aj snahu o ich riešenie a prekonanie. „... Nehľadiac na solídny filozofický podtext diskusie [najmä v jej neskorších štádiách] podľa celého súhrnu otázok, ktorých sa dotýkala, a podľa charakteru, akým sa viedla, t. j. podľa charakteru použitej argumentácie, časťou metodologickou nedôslednosťou a v určitej miere nejasnosťou diskusie, zdá sa, že v základe zostáva vnútroteoretickou, a nie filozofickou alebo dokonca metateoretickou reflexiou. Súčasne je zrejmé, že okruh vnútroteoretickej reflexie sa na mnohých miestach pretrháva a spor prechádza do metateoretickej, alebo ... do filozofickej sféry“ (s. 17). Tým táto problematika už vo svojom začiatku obšiahla všetky nasledujúce formy reflexívnosti.

Keďže problematika skrytých parametrov je na úrovni vnútroteoretickej reflexie rozpracovaná pomerne dobre, prvá časť práce má miestami nevyhnutne deskriptívny charakter. To jej však neuberá na kvalite, pretože problémové okruhy a prístupy jednotlivých autorov k nim sú spracované v duchu logiky samotného problému a môžu slúžiť ako východisko pri orientácii v literatúre venovanej tomuto problému.

V ďalšej časti práce (na úrovni metateoretickej reflexie) autor vychádza z tvrdenia, že problém kvantovej teórie vcelku je problémom charakte-

ru samotnej fyzikálnej reality; pričom volí logicko-algebraický prístup k riešeniu problému, keďže tento „vďaka všeobecnosti a abstraktnosti predstáv, s ktorými pracuje, umožnil jednotný opis zdanlivo ďaleko od seba vzdialených javov, a najmä umožnil uvedomiť si niektoré ‚nedostatky‘, ktorými ‚trpeli‘ teórie, ktoré neboli podrobené analýze“ [s. 41].

Autor si všima, vychádzajúc z abstrakcií stotožnenia a nerozlíšiteľnosti vo fyzike (ktorá sa prejavuje v rozčlenení fyzikálnej reality na mnoho faktor-oblastí) určité chápanie štruktúry fyzikálnej reality a tomu zodpovedajúci problém skrytých parametrov, princípov symetrie a neurčitosti. Ďalej autor analyzuje charakter procesu abstrakcie vo fyzikálnych teóriách a uvažuje o takých metateoretických vlastnostiach ako extenzívna a intenzívna, existenciálna a konštruktívna úplnosť (neúplnosť) a ich spätosti s abstrakciami aktuálnej a potenciálnej realizácie.

Ako jadro metateoretickej reflexie vystupujú Gödelove teorémy o neúplnosti a neprotirečivosti. Autor sa snaží Gödelove závery, ktoré sa týkajú logickej pravdivosti a dokázateľnosti aplikovať na fyzikálne teórie, konkrétnejšie, formuluje podmienky, za ktorých je nerelativistická kvantová mechanika neúplná v gödelovskom zmysle.

Podobná analógia, či skôr extrapolácia modelového myslenia (a záverov, ktoré potom z neho nevyhnutne vyplývajú) z jednej predmetnej oblasti do druhej [z oblasti matematiky do fyziky] nie je celkom neoprávnená, avšak zároveň si treba uvedomiť hranice možnej aplikovateľnosti. A to, na čo Gödelove teorémy poukazujú, sú práve hranice možnej formalizácie teoretického systému, aj keď autorova argumentácia v prospech možných aplikácií týchto teorém má skôr kul-

túrno-historický, predmetno-obsahový charakter, keď tvrdí, že „ak vychádzame z princípu jednoty vedeckého poznania, je ťažké si predstaviť, že význam natoľko kardinálnych výsledkov metateoretických bádání, akými sú Gödelove teorémy, by bol ohraničený výlučne sférou matematiky“ [s. 69].

Podobnú „formálnu“ analógiu použil autor aj pri analýze interpretácií kvantovej teórie, keď zo skutočnosti, že existuje: 1. kodaňská interpretácia, ktorá netvrdí o systéme nič, kým tento nevstúpi do procesu merania (vlastnosti mikroobjektu sa neobjektívujú) a interpretácia objektivizujúca, ktorá predpokladá ľubovoľné vlastnosti systému ešte pred začiatkom merania (vlastnosti sa objektivizujú) a zároveň to, že 2. kodaňská interpretácia stavia na klasickej logike a klasickej teórii pravdepodobnosti, robí záver, že v prípade, keď vyjdeme z objektivizácie vlastností systému, musí platiť kvantová logika a kvantovo-mechanická teória pravdepodobnosti. Takto postavený problém, ako vidno z diskusie Bohra a Einsteina, je skôr problémom obsahovým, gnozeologickým, a preto by snáď bolo dôležitejšie skúmať príčiny, pre ktoré existujú dve interpretácie kvantovej mechaniky, a nie až natoľko dôsledky, ktoré z tejto skutočnosti vyplývajú.

V poslednej časti práce sa autor snaží o všeobecnovednú a filozoficko-metodologickú úroveň reflexie, pričom je na škodu vecí, že autor tieto dve úrovne reflexie neodlišuje jasnejšie; najmä pokiaľ ide o špecifické prostriedky, „nástroje“ reflexívnosti zodpovedajúce týmto úrovniám [všeobecnovedné pojmy a filozofické kategórie], najmä, keď značnú pozornosť venuje práve možnosti „prerastania“, transformácii všeobecnovedných pojmov vo filozofické kategórie. Podľa autora „pojem úplnosti (neúplnosti) teórie... môže byť zovšeobecnený na pojem úplnosti

(neúplnosti) poznania vo všeobecnosti, t. j. má reálnu možnosť prerásť vo filozofickú kategóriu“ [s. 73]. O tom, že ľudské poznanie je „neúplné“, či skôr nevyčerateľné, nik nepochybuje. Prirodzene, ponúka sa záver o neúplnosti teórie... Ľudské poznanie je charakterizované práve otvorenosťou systému pre nové poznatky, kým pre konkrétnu teóriu je vlastná snaha o (relatívnu) uzavretosť, a teda aj stabilitu systému.

Keďže sa v tejto časti práce autor zaoberá problémom úplnosti vedeckej

teórie „ako takej“, čitateľ je ponechaný skôr sám na seba pri výbere argumentov, ktoré by nabádali zaujať určité stanovisko k problematike úplnosti kvantovej mechaniky.

Na záver môžeme povedať, že napriek spomenutým výhradám práca V. A. Bažanova pôsobí veľmi podnetne a nastroľuje široký okruh problémov súvisiacich nielen s kvantovou teóriou, ale vďaka netradičnému prístupu aj s problémami vedeckých teórií a teórie poznania všeobecne.

Jana Vrbová

FILOZOFICKÉ PROBLÉMY TECHNIKY

E. DUDA: *Technika vo svete človeka*. Nakl. Pravda, Bratislava 1986, 256 s.

Neustály rozvoj techniky a jej uplatňovanie v spoločenskom živote viedli nielen k vytvoreniu rozmanitých technických prostriedkov, ale umožnili aj hlbšie poznanie niektorých jej všeobecných črt, objasnenie jej zvláštností, tendencií a zákonitostí. Najnovšia monografia popredného autora E. Duda, ktorý sa výskumu týchto otázok venuje už dvadsať rokov, je zameraná na dialektiku vývoja techniky a jej odrazu v pojme techniky na pozadí výrobných a spoločenských premien.

Technika vystupuje ako materiál-ny svet, vytvorený človekom, ako objektivizovaný svet ľudských zručností a poznatkov. Autor chápe techniku ako prostriedok realizácie cieľa, moment ľudskej činnosti a súčasne prejav aktivity vedomia. Technika sa podieľa na formovaní cieľa tým, že je materiál- nym korelátom, prostriedkom a produktom cieľavedomej činnosti, ktorá sa stáva predpokladom a podmienkou vytýčenia nového cieľa. Marxistická filozofia skúma fenomén techniky ako zvecnenej sily poznania v rámci kategórií výrobných síl a spoločenské-

ho bytia. Podstata problému spočíva v tom, aby sme pojmom „technika“ obsiahli všetky špecifické mimobiologicky vypracované prostriedky, ktorými sa uskutočňuje ľudská činnosť [E. Duda sa odvoláva na výskumy E. S. Markariana]. Významné je, že autor pristupuje k odhaleniu podstaty techniky z hľadiska jej vzťahu k cieľu ľudskej činnosti. Cieľ nie je prvotný, hoci predchádza výsledok ľudskej činnosti, pretože cieľ (účel) nepredstavuje svojvoľný akt vedomia, je odrazom spoločenského bytia; procesom, ktorý je determinovaný vonkajšími okolnosťami. Keďže cieľ odráža bytie aktívne a tvorivo, spája sa v rámci činnosti s prostriedkami, ktoré sú nevyhnutné na jeho realizáciu. Technika pomáha určovať cieľ tým, že sa zúčastňuje na jeho formovaní ako materiál-ny korelát, že vystupuje ako nahromadená minulá práca, ako možnosť dosiahnuť cieľ uspokojením určitej potreby. Ďalej realizuje, sprostredkúva cieľ tým, že sa zúčastňuje na procese cieľavedomej činnosti ako jej prostriedok, ako použitá sila poznania [K. Marx], ale aj ako zvecnená sila v prítomnosti,