

Sám E. M. Peňkov potom analyzuje jej jednotlivé elementy, ako hodnoty, motívy, normy, vôľu človeka, pričom stimelujúcim momentom všetkých týchto prvkov sociálnej orientácie je vôľa osobnosti. „Vôľa je schopnosť človeka riešiť a priviesť riešenie k splneniu“ — komentuje autor (s. 136). Vonkajšiu sociálnu orientáciu individuá zabezpečuje systém sociálnych noriem, čím sa v podstate normy významne zúčastňujú na plnení a realizovaní určitých spoločenských princípov a ideálov.

Je nepochybné, že ďalšie E. M. Peňko-

vom riešené problémy, ako vzájomný vzťah právneho a neprávneho momentu pri regulovaní konania osobnosti v socializme, či úloha morálneho faktora v konaní socialistického človeka, alebo otázka základných tendencií formovania noriem komunistickej spoločnosti, svedčia o autorovej fundovanosti v prístupe k tejto problematike. Jeho teoretické úvahy a závery môžu v mnohom prispieť k riešeniu aj praktických otázok sociálneho života človeka.

Barbora Hlavová

O NOVOM FYZIKÁLNO M OBRAZE SVETA

ANTAL MÜLLER, *Quantum Mechanics: A Physical World Picture*, Budapest 1974

Pád klasickej fyziky, vyvolaný novými objavmi v hraničných oblastiach fyziky, mal za následok, ako je známe, krízové javy v interpretácii nových teoretických výsledkov. Táto kríza sa mimoriadne prehĺbila v tridsiatych rokoch nášho storočia, keď sa pozornosť modernej fyziky uprela na javy mikrosвета, keď bolo treba prepracovať pojmový aparát klasickej fyziky a prispôbiť ho novým faktom.

Táto problematika je ťažiskom autorovho úsilia rozobrať fyzikálne a filozofické dôsledky objavov v oblasti kvantovej fyziky. V dynamicky koncipovanej práci načrtáva hlavné problémy fyzikálneho poznania a kriticky sprístupňuje názory hlavných predstaviteľov idealistických interpretácií. V podstate vychádza z Fokovej interpretácie kvantovomechanických javov a z dialektickomaterialistického stanoviska. Usiluje sa vyvarovať sa akýchkoľvek extrémov a hľadá východisko z trvajúcej ideologickej krízy.

V porovnaní so známymi interpretáciami kvantovej fyziky, ako sú interpretácia de Broglieho alebo kodanskej školy, či početné kauzálne interpretácie, ktoré už dnes môžeme považovať za klasicke, Fokova interpretácia, o ktorú sa autor opiera, prináša niektoré nové momenty.

V. A. Fok v podstate akceptuje fyzikálny obsah, prístup a sústavu pojmov kodanskej školy, odmieta jej filozofické závery a chce ich nahradiť dialektickomaterialistickou interpretáciou. Jeho východiskovou pozíciou je uznávanie objektívnosti vlastností častíc a zdôrazňovanie faktu, že mikroprocesy sa odohrávajú na interakčnej rovine kvalitatívne odlišnej od klasickej. Kvalitatívne nový prístup k javom mikrosвета si vyžiadal aj prehodnotenie významu najmä takých kľúčových pojmov, ako stav, náhoda, nevyhnutnosť, kauzalita, determinizmus. Na rozdiel od jednoznačného určenia takmer absolútne individuálneho telesa klasickej fyziky, objektívna povaha mikroobjektu vyžaduje zaviesť okrem realizovaného stavu aj potencionálne možný stav častice. Pretože tento stav sa stáva reálnym až v poslednej fáze meracieho procesu, Fok prichádza k záveru, že Cchrödingerova stavová funkcia zodpovedá rozdeleniu pravdepodobnosti potencionálne možných stavov, kým spektrum výsledkov série meraní zodpovedá realizovanému stavu. Tým sa vlastne zbavil paradoxu okamžitej zmeny stavovej funkcie, pretože ak táto funkcia nezodpovedá realizovanému, ale iba potencionálnemu stavu, jej „skok“ počas merania ne-

znamená štruktúrlnu zmenu mikroobjektu, ale iba zmenu jeho vzťahu k vonkajším podmienkam.

Fok necharakterizuje mikroobjekty parametrami, ale ich „správaním sa“ počas vzájomných interakcií, resp. interakcií s okolím alebo meracím prístrojom. Objektový prístup klasického ponímania je v tomto prípade nahradený udalostným prístupom.

Kľúčovým problémom, ktorý slúži autorovi ako východisko pri riešení ostatných problémov, je v súlade s udalostným prístupom problém interakcií a interakčných rovín v mikrofyziike. Je zrejme, že teória relativity, rovnako ako kvantová mechanika, dávajú hlbšie informácie o materiálnom svete ako klasická mechanika. Tento fakt nie je výsledkom substitúcie klasického fyzikálneho opisu adekvátnejším opisom na tej istej rovine, ale siahnutím do väčšej hĺbky poznania. V termínoch gnozeológie to môžeme vyjadriť konštatovaním, že objektívna pravda relativistickej a kvantovej mechaniky je väčšia než objektívna pravda klasickej mechaniky. Otázka, ktorú si autor kladie, znie: čo je objektívnym základom jednotlivých rovín prírodného diania (a teda aj poznania) a do akej miery (resp. hĺbky) možno považovať prírodné zákony istej roviny za špeciálne prípady zákonov platných na všeobecnejšej rovine?

Riešenie otázky spočíva na základnom postoji mikrofyziiky, podľa ktorého povahu materiálnych objektov nepoznávame samu osebe, ale prostredníctvom iba vzájomného pôsobenia.

Autor rozoznáva tri základné druhy interakcií v mikrofyziike: 1. základné (vnútorné) interakcie (typu A) určujú kvalitu mikroobjektu v zmysle klasickej kvantovej fyziky, podľa ktorej počet a kvalita častíc sú dané. Pravda, tieto základné interakcie neznamenajú určitý daný stav častice, pretože mikroobjekt je do značnej miery ovplyvňovaný aj mnohými náhodnými interakciami; 2. náhodné interakcie (typu B) sú vzťahom mikroobjektu (určeného

viac-menej interakciami typu A) k svojmu okoliu. Základné a náhodné interakcie určujú spoločne stav mikroobjektu, ktorý v dôsledku nestability a permanentnej premeny konfigurácií náhodných interakcií je „prítomný“ iba potencionálne. Konkrétny, skutočný stav mikroobjektu sa realizuje, len čo nastanú isté objektívne okolnosti, vyjadrené tretím typom interakcií, a to 3. interakcií merania (typu C). Tieto interakcie stabilizujú jeden okamžitý stav z mnohých možných (vyjadrených interakciami typu A a B) stavov.

Problematike merania a meracích prístrojov venuje autor dostatok pozornosti. Ako je známe, idealistický názor na úlohu merania v mikrofyziike spočíva v tom, že proces merania sa subjektivizuje natoľko, až sa dochádza k záveru, že mikroobjekt je ovplyvňovaný, ba „tvorený“ subjektom. Zavedenie pojmu interakcia merania stavia tento problém do iného svetla.

Sám proces merania môžeme rozdeliť na tri časti: 1. prípravnú časť, 2. pracovnú časť (v ktorej vzniká sama interakcia merania) a 3. registračnú časť. Obsahom pracovnej časti meracieho procesu je interakcia typu C, ktorá obmedzuje možnosti objektu interagovať so svojím okolím tým spôsobom, že jeden z parametrov získa istú hodnotu. Úlohou registračnej časti je vyjadriť výsledok získaný v pracovnej časti merania v prístupnej forme. A tu vzniká otázka, ktorej riešenie závisí od toho, či stojíme na idealistických, alebo materialistických pozíciách: do akej miery môže byť výsledok, sprostredkovaný registračnou časťou meracieho prístroja, adekvátny skutočnému stavu mikroobjektu, keď registračná časť je nevyhnutne v interakcii s pozorovaným objektom? (Napri. v prípade difrakcie elektrónov typ prístroja rozhoduje o tom, či meriame korpuskulárne, alebo vlnové parametre elektrónu).

Aby sme mohli na túto otázku správne odpovedať, musíme si uvedomiť rozdiel medzi interakciou mikroobjektu s pracovnou a registračnou časťou merania. Pracovná časť meracieho procesu vstupuje do

interakcie s mikroobjektom, ktorý sa práve v priebehu tejto interakcie (typu C) aktualizuje. Registračná časť môže síce zmeniť danú aktuálnu hodnotu parametra, nie je však podmienkou jeho vzniku. (Tu autor opäť súhlasí s Fokom, podľa ktorého sa výsledok merania v skutočnosti vytvára až v registračnej časti meracieho procesu).

Nemáme dôvod absolutizovať stanovisko, podľa ktorého merací prístroj ako predĺženie ľudských zmyslov patrí do subjektívnej oblasti. Platným protiargumentom je tvrdenie, že ľudské zmysly (a teda aj ich predĺženie — meracie prístroje), rovnako ako ostatné materiálne predmety a javy, patria do objektívnej sféry bytia. Neopodstatnenosť idealistického stanoviska je zdôraznená aj relatívnosťou vzťahu medzi potenciálne možným a realizovaným stavom mikroobjektu, hoci rozlíšenie týchto dvoch stavov hrá v mikrofyzike podstatnú úlohu. Rozlišovanie potenciálne možných a aktuálnych stavov neznamená z filozofického hľadiska ontologicko-hierarchické usporiadanie hodnôt, ale iba zdôraznenie odlišných gnozeologických funkcií týchto dvoch kategórií.

Mimoriadne dôležitú, ontologicky opodstatnenú úlohu hrajú v kvantovej fyzike náhodné interakcie. Zanedbateľná alebo nezanedbateľná povaha týchto interakcií je to, čo nám ukazuje, že máme do činenia s rôznymi interakčnými rovinami. Fakt, že pri prechode do klasickej fyziky rozptyl meraných hodnôt okolo očakávanej hodnoty sa blíži k nule, je matematickým vyjadrením objektívnej zanedbateľnosti kvantovomechanických interakcií na rovine opísanej klasickou mechanikou. Autor však zdôrazňuje, že rôzne roviny interakcie nie sú totožné s rôznymi formami pohybu, ako sa o nich hovorí vo filozofii. Naopak, vzťah interakčných rovín je špeciálnym prípadom vzťahu časti a celku. Hoci je celok istou kombináciou (štruktúrou) prvkov (častíc) s dobre definovanými vlastnosťami, predsa sa od nich líši svojou povahou. Na tomto ponímaní povahy interakčných rovín sa zakladá autorova inter-

pretácia princípu korešpondencie, ktorý chce odpovedať na dve otázky: 1. prečo makrointerakčná rovina nie je kvantovaná, keď sa skladá z mikroobjektov; 2. prečo v makrofyzike môžeme aplikovať dynamické zákony s maximálnou presnosťou, keď zákony mikrofyziky majú štatistický charakter?

Známe interpretácie absolutizovali buď klasický prístup ku kvantovej fyzike zavádzaním „skrytého determinizmu“, ktorým sa riadi štatistická povaha mikroobjektov a mikrojavov, alebo stáli na pozíciách agnosticizmu, keď pripustili nemožnosť klasického opisu mikrofyzikálnych procesov. Treba si však uvedomiť, že nemožnosť poznania mikrosвета klasickými prostriedkami neznamená jeho nepoznateľnosť.

Princíp korešpondencie nie je iba vyjadrením continuity medzi rôznymi vedeckými disciplínami, ale aj relatívnej kvalitatívnej nezávislosti interakčných rovín. Určuje ten uzlový bod, v ktorom prechádzame z jednej interakčnej roviny na druhú v priebehu stále hlbšieho poznávania sveta.

V súlade s celkovým autorovým prístupom je aj jeho ponímanie kauzality a determinizmu, ktorý významne dokrešľuje nový fyzikálny obraz sveta. Do pojmu determinizmu zahŕňa aj štatistické zákony, ktoré zohrávajú rovnakú úlohu ako dynamické zákony. Zmena stavu daného materiálneho objektu je výsledkom zmeny jeho vnútorných interakcií a interakcií s ostatnými objektmi. Existencia objektívnych zákonov znamená v podstate to, že tendencie, ktoré determinujú priebeh procesov, sú určené univerzálnymi zákonmi a vzťahmi. Z tohto procesu môžeme vylúčiť akýkoľvek iracionálny prvok. V tomto význame musíme chápať aj dialektickomaterialistickú tézu, že objektívne zákony sú vyjadrením dialektickej jednoty nevyhnutnosti a náhody.

Recenzovaná kritická a konštruktívna práca je napísaná prístupnou formou a vyčerpáva celú problematiku danej oblasti.

Je cenným príspevkom ku korigovaniu idealistických, ale aj klasických materialistických interpretácií súčasného stavu v modernej fyzike. Uplatnenie nového fyzi-

kálneho obrazu sveta je nepochybne zdĺhavý, ale nevyhnutný proces.

Alžbeta Reiskupová