

LENIN A FILOZOFICKÉ PROBLÉMY SÚČASNEJ FYZIKY

1.

R. 1909 vyšla v Moskve kniha V. I. Lenina *Materializmus a empiriokriticizmus*.

Bolo to v chmurnom období reakcie, ktoré nastalo po porážke revolúcie roku 1905. Stiesnenú náladu značnej časti ruskej inteligencie sprevádzaly rôzne formy depresie v revolučnej činnosti, vo filozofii, v literatúre a v umení. V týchto rokoch sa hustejšie ako kedykoľvek predtým v dejinách ruskej inteligencie dvíhala hmla idealizmu, mystiky, hľadania boha a reakčného hnutia autorov „Viechov“. V tomto dusnom ovzduší vydanie knihy V. I. Lenina zbadali len málokto, pre väčšinu jej smysel a bojovný polemický charakter ostal nedostupný. Leninove šípy mierily príliš ďaleko a hlboko. Pravý význam Leninovej knihy skutočne pochopili len po Októbrovej revolúcii, keď idey *Materializmu a empiriokriticizmu* potvrdila prax svetového historického víťazstva robotníckej triedy v SSSR, prax rozvoja hmotnej a duchovnej kultúry socializmu.

Pozoruhodnou zvláštnosťou Leninovej knihy je, že jej obsah sa nám javí vždy dôležitejší a plnší, čím väčšia vzdialenosť nás oddeľuje od doby jej vydania. Postupne zapadajú do tmy historického zabudnutia podradné postavy Bazarova, Bogdanova, Juškeviča, Valentinova, Černova, s ktorými V. I. Lenin polemizoval vo svojej knihe. Knihovníckym prachom viacej nežítaných kníh pokrývajú sa filozofické diela Ernesta Macha a Avenária, ale stále jasnejšie, výraznejšie a plastickejšie vystupuje na tomto tmavom pozadí odhodeneného literárneho braku živé ucelené Leninovo učenie. Podľa Leninovej knihy *Materializmus a empiriokriticizmus*, tak isto ako podľa iných diel Leninových a Stalinových, učí sa teraz dialektickému a historickému materializmu celá Sovietska krajina a stále viac a viac aj pokroková inteligencia celého sveta.

Osobitný význam mala a bezpochyby bude mať Leninova kniha pre prírodné vedy. V *Krátkom prehľade dejín VKS(b)* nazýva s. Stalin Leninovu knihu „... materialistickým zovšeobecnením a zhodnotením všetkého dôležitého a podstatného, čo priniesla veda a najmä prírodoveda za celé historické obdobie, za obdobie od Engelsovej smrti do výjdenia Leninovej knihy *Materializmus a empiriokriticizmus*.¹

Osobitnú pozornosť venoval V. I. Lenin vo svojej knihe otázkam fyziky.

¹ *Dejiny VKS(b). Krátky prehľad*, Bratislava 1945, 88.

Vodca empiriokriticizmu Ernest Mach bol svojím oficiálnym povolaním fyzikom experimentátorom a stále spájal alebo sa snažil spájať svoju filozofiu s konkrétnymi otázkami fyziky a dejín fyziky. Leninova zdrcujúca kritika machizmu sa preto hneď v prvých kapitolách knihy na mnohých miestach týka fyziky alebo jej dôležitých problémov. Avšak oficiálne povolanie Machovo malo len druhoradý význam v osobitnom záujme V. I. Lenina o fyziku. Boly pre toto iné, oveľa dôležitejšie príčiny. Piatu kapitolu knihy *Najnovšia revolúcia* v prírodovede a filozofický idealizmus venuje celú gnozeologickým problémom spojeným s novou fyzikou. V. I. Lenin pritom zreteľne vymedzuje hranice, v ktorých sa preberá fyzika v jeho knihe.

„Prirodzene sa rozumie — píše Lenin — že, skúmajúc otázku spojitosti jednej školy najnovších fyzikov s obnovením filozofického idealizmu, sme ďaleko od myšlienky dotýkať sa špeciálnej teórie fyziky. Zaujímajú nás výhradne gnozeologické závery z niektorých určitých téz a všeobecne známych objavov. Tieto gnozeologické uzávery sa samy od seba natískajú do takej miery, že nimi sa zaoberajú už mnohí fyzici. Ba čo viac, medzi fyzikmi už badať rôzne smery a na tomto základe tvoria sa už určité školy. Naša úloha sa preto obmedzuje na to, aby sme zreteľne ukázali, v čom je podstatný rozdiel medzi týmito smermi a aký je ich vzťah k základným smerom vo filozofii.“²

Lenin ukazuje takto na hlbokú spojitosť medzi novou fyzikou a filozofiou a to je tiež hlavná príčina, prečo skúma otázky fyziky vo svojej knihe. V samom názve piatej kapitoly stotožňuje Lenin prírodné vedy do určitej miery s fyzikou.

Fyzika sa vyvíjala viac ako dve tisícročia. Nehľadiac na rozličné chápania obsahu fyziky v rozličných obdobiach a rozličných krajinách, ešte u starých Grékov sa v nej fakticky sústreďovalo učenie o najjednoduchších i najvšeobecnejších vlastnostiach a javoch vonkajšieho sveta. Niet pochybnosti o tom, že fyzika vznikla nutne z praxe a pre praktickú potrebu, ako súhrn zovšeobecnenia dlhodobých každodenných pozorovaní a skúseností mnohých ľudských pokolení. Také základné pojmy fyziky ako priestor, dĺžka, čas, rýchlosť, sila, teleso prešli do fyziky z každodenného života a pri tom mali veľký vplyv na sústavu celej vedy.

Veľká všeobecnosť značnej časti z obsahu fyziky, jej faktov a zákonov, oddávna ju sblížovala s filozofiou najmä v oblasti teórie poznania. V dávnej minulosti bol každý fyzik temer bez výnimky súčasne aj filozofom, a každý filozof bol do istej miery fyzikom. Vplyv bol pritom vzájomný a veľmi silný. Spojitosť filozofie a fyziky pretrvala veku a zachováva sa aj v súčasnej dobe. Filozofia a fyzika sa neoddeliteľne prelínali vo vedeckej činnosti Galileiho, Gassendiho, Descarta, Keplera, Newtona, Lomonosova, Mende-

² V. I. Lenin, *Sočinenija* XIV, 239.

lejeva, Umova, Plancka, Einsteina a vôbec všetkých fyzikov širokého rozhradu.

Druhá zvláštnosť fyziky, ktorá tiež bezpochyby zaujímala Lenina, je jej nutné a priame spojenie s technikou. V dôsledku svojej výnimočnej všeobecnosti a šírky mala fyzika vždy veľký, niekedy rozhodujúci význam pre praktickú činnosť človeka, presnejšie povedané, práve v tomto je základný podnet vývoja fyziky. Zákony fyziky, jej pojmy a závery dávajú do rúk inžiniera a vynálezcu systematizovaný a racionalizovaný materiál adekvátny prírode. Tento materiál neobyčajne uľahčuje rýchle myšlienkové pokusy a objaviteľské kombinácie. S tohto hľadiska je potrebné rozlišovať v dejinách techniky dva druhy objavov. S jednej strany je technický vývoj výsledkom „neočakávaných“ tzv. „náhodných“ objavov. Tak objavili oheň v predhistorických časoch, náhodou sa uskutočnil objav základnej časti fotografického procesu, vynález okuliarov v XIII. stor. a mnohé iné. S druhej strany sa dochádzalo k objavom techniky dôsledným využitím vedeckých poznatkov, predovšetkým poznatkov z oboru fyziky. Tak vynášali parné a elektrické stroje, rádio, atomovú bombu a iné. Je zrejmé, že tu je pravdepodobnosť náhodných objavov krajne malá a v realizácii týchto objavov mala rozhodujúci význam fyzika, ktorá dovoľovala racionálne srovnávať rôznorodé zjavy a zákony, aby sa dosiahol stanovený cieľ. Ak sledujeme pozorne súčasnú techniku, ukáže sa, že jej väčšia časť vďačí za svoju existenciu použitiu fyziky. Taká je celá mechanizovaná doprava, pozemná, morská a vzdušná, taká je celá elektrotechnika, termotechnika, celé technické použitie svetla, celá automatika a telemechanika a značná časť stavebnej techniky. Preto môžeme nie bez dôvodu súčasnú techniku aspoň čiastočne nazývať „technickou fyzikou“ v trochu širšom slova smysle, ako sa to obyčajne užíva.

Zvláštny význam fyziky pre filozofiu aj techniku mal značný vplyv na jej rýchly rozvoj a tiež na neobyčajný záujem o ňu. Už v dávnych časoch sa fyzika popri matematike vžila ako dôležitá časť elementárneho vzdelania. Hlboký a blahodarný vplyv fyziky na vývoj a formovanie iných prírodných vied — astronomie, chémie, biológie, geológie atď. — je nesporný, avšak výnimočnosť jej postavenia v sústave vied určil hlavne jej filozofický a technický význam.

V tomto bola hlavná príčina zvláštného záujmu V. I. Lenina o otázky fyziky. Bola mu jasná gnozeologická úloha výsledkov novej fyziky a jej vplyv na filozofiu, a cez ňu na politickú sféru. Nová fyzika sa nevyhnutne stávala politickým faktorom, stávala sa stranníckou. Myšlienky a poznámky Lenina o fyzike, shrnuté v *Materializme a empiriokriticizme* a v jeho *Filozofických sošitoch* s otriasajúcou výstižnosťou a hĺbkou ožiarili svetlom dialektického materializmu tmavé kúty a záhyby novej fyziky, do ktorých sa snažil skryť idealizmus. Leninovo jasné dialektické učenie o hmote rozptýlilo hmlu, ktorú začiatkom nášho storočia nahromadili niektorí filozofujúci fyzici a filozofi,

v snahe vzkriesiť idealizmus, vraj na základe fyzikálnych faktov, objavených v tom čase elektronikou a rádioaktivitou.

Fyzika ako celok je jedným z najpozoruhodnejších výdobytkov vo vývoji ľudskej spoločnosti. Vplyv uvedomelého použitia fyziky v súčasnej dejinnej fáze je mimoriadne veľký. Bezpochyby nadobúda tento vplyv veľký význam v tom veľkom historickom uvedomelom procese spoločenského vývoja na ceste ku komunizmu, na ktorom sme my, sovietski ľudia, zúčastnení.

2.

Lenin analyzoval vo svojej knihe *Materializmus a empiriokriticizmus* metodologické ťažkosti a protirečenia, ku ktorým došli fyzici začiatkom XX. stor. a ktoré boli jednou z príčin, ženúcich ich do idealistického tábora. Cesta na prekonanie krízy, ukázaná Leninom, pozostávala v ovládnutí dialektického materializmu. Na tejto ceste sa mohla fyzika s istotou vyvíjať ďalej, prekonávajúc rôzne krízy.

Aby sme pochopili význam Leninovej knihy vo vývoji novej fyziky, je potrebné trochu sa obzrieť späť na hlavné vývinové etapy metodologie fyzikálnej vedy.

Fyzika sa za svojej dlhej existencie, ako samostatná veda, neprestajne menila, vyvíjala a zdokonaľovala. Jednako už v najstarších časoch v učení gréckych atomistov sa jasne vyslovily, pravda, v primitívnej a nie vždy správnej forme mnohé tézy klasickej fyziky, ktorá panovala vo vede do začiatku nášho storočia, a v mnohom si zachovala svoj význam a vplyv aj podnes. Ako je známe, za základ najjednoduchšej formy fyziky slúži predstava o telieskach — korpuskulách, ktoré sa pohybujú a vzájomne na seba pôsobia v prázdnom Euklidovom priestore. Taká bola (ak vynecháme niektoré odchýlky, niekedy, pravda, zásadného rázu) fyzika Demokritova, Epikurova, Galileiho, Gassendiho, Newtonova a Lomonosovova. Newton pretvoril prvý raz pomocou zákonov a poznatkov o hmotách a silách, ktoré objavil, tento starý mechanický obraz na fyzikálny obraz, dostupný kvantitatívnemu spracovaniu. Newtonova schéma si v mnohom zachováva svoj význam ešte aj v takých častiach novodobej fyziky, ktoré sa neobyčajne vzdialily od svojho klasickeho pravzoru, napr. pri riešení úloh fyziky atomového jadra.

Rozoberme fyzikálne-filozofický základ tejto klasickej schémy s nášho dialekticko-materialistického hľadiska. Predovšetkým pozorujeme, že Newtonova statická abstrakcia prázdneho absolútneho priestoru, akési objektívne existujúce „nič“ je s filozofického hľadiska neprípustná fikcia. S hľadiska metodologického je táto fikcia neprijateľná a používa sa len pre svoju praktickú vhodnosť, ktorú má pre výpočty. To isté treba povedať aj čo sa týka absolútneho času samého osebe, merajúceho „nikde“ pohyb „ničoho“. Na druhej strane sú dobre známe ťažkosti pri definícii hmoty. Definícia hmoty v New-

tonovej fyzike a fyzike vôbec môže sa vysloviť len v relatívnej forme. Ba ešte väčšie filozofické a nielen filozofické ťažkosti sa poja ku klasickému pojmu sily. Podľa slov Engelsa „... v každom odbore prírodovedy, ba aj v mechanike robí sa krok dopredu vždy, keď sa kdekoľvek vyhneme slovu sila“.³

Newton pomocou takéhoto metodologicky nedokonalého arzenálu pojmov, používajúc geniálny smelý spôsob, ak je možno sa tak vyjadriť „dynamizácie“ hmoty, dokázal utvoriť harmonický základ pre klasickú fyziku. Od Demokrita po Descarta pokladaly sa hmoty za inertné, vo výnimočných prípadoch boli obdarené pružnými silami, ktoré sa prejavovali len pri náraze telies. Predpoklad Newtona, ktorý v myšlienkach obdaril tieto hmoty silami, pôsobiacimi vraj na vzdialenosť, umožňoval riešenie najťažších úloh, umožnil vytvoriť nebeskú mechaniku a mnohé iné. Ale na Newtonov dynamický predpoklad nemožno pozeráť ináč, ako na formálny, aj sám Newton, ako je známe, aspoň kým zostával na fyzikálnych pozíciách, hodnotil ho práve tak. To sa často nechápalo. Spojením dvoch pomocných pojmov, dvoch formálnych fyzikálnych predpokladov absolútneho prázdneho priestoru a síl vychádzajúcich z telies, vznikol metodologicky pseudoprobém „pôsobenie na diaľku“, zamestnávajúci mozgy seriózných ľudí do nedávnej minulosti. Východisko z ťažkostí, ako je známe, hľadalo sa vo vyplnení Newtonovho prázdneho priestoru jednoliatym prostredím — éterom. Je tiež známe, že sa nepodarilo objaviť takéto prostredie. No keby ho aj boli objavili, táto okolnosť by nijako neodstránila metodologické ťažkosti, ktoré sú spojené s pojmom absolútneho priestoru a času.

Odstránenie, alebo aspoň zoslabenie metodologických ťažkostí klasickej fyziky našlo sa v Einsteinovom učení o fyzikálnom časopriestore a príťažlivosti. Časopriestor v Einsteinovom učení prestal byť „ničím“, stal sa konkrétnou realitou, majúcou popri geometrických vlastnostiach tiež vlastnosti fyzikálne. Z fyziky sa v každom prípade aspoň zásadne odstránili metafyzické mátohy Newtonovho absolútneho priestoru a času, ako by nezávislých na hmote. To však neznamená, že v tomto širokom odbore všetko je ukončené, všetko je v poriadku. Jednotná teória poľa, ktorá by zahrňovala príťažlivosť i elektromagnetizmus, neexistuje podnes, hoci pre metodologickú úplnosť teórie relativity takáto teória je nutnosťou. Aj mnohé iné otázky zo všeobecnej teórie relativity ostávajú podnes neujasnené alebo mnohoznačné. Teória relativity vcelku sa ešte vždy nemôže počítať za nespornú a ustálenú. Ešte sa zďaleka nepovedalo posledné slovo.

Klasická fyzika so svojou metodologicky nesprávnou Newtonovou schémou pokračuje vo svojej užitočnej práci. Každý nový dom, rušeň, lietadlo a loď sa stavajú aj dnes podľa Newtona. Na druhej strane metodologicky stále ešte nedokonalá Einsteinova fyzika pomáha pri výpočte novodobých synchro-

³ F. Engels, *Dialektika prírody*, 1948, 122.

nov a cyklotronov a pri bádaní o atomovej energii. V tom je typická črta relatívnej pravdy, ktorou táto sa líši od pravdy absolútnej.

Túto zvláštnosť prírodných vied zdôraznil s. Stalin v diele *O dialektickom a historickom materializme*. „... marxistický filozofický materializmus — píše s. Stalin — vychádza z toho, že svet a jeho zákonitosti sú plne poznateľné, že naše poznatky o zákonoch prírody, overené skúsenosťou, praxou sú poznatky spoľahlivé, majúce cenu objektívnych právd, že v svete niet nepoznatelných vecí a sú iba veci ešte nepoznané, ktoré budú úsilím vedy a praxe objavené a poznané.“⁴

Popritom chybné metodologické závery z objektívnych zákonov a faktov môžu mať negatívny vplyv na rozvoj samej vedy a na celkovú duševnú činnosť človeka. Preto treba metodologické ťažkosti zavčas objaviť a prekonať.

3.

Koniec XIX. a začiatok XX. stor. je dobou rozhodného prelomu v klasickej fyzike, aký nepoznala po dlhých storočia svojich dejín. Chybnými sa ukázali tézy o nemeňteľnosti hmoty telies pri ich pohybe, podľa ktorých hmota vzrastá úmerne so zväčšovaním rýchlosti. Popritom neočakávane pre fyzikov vyšla najavo pochybenosť postulátu klasickej fyziky o spojitosti pohybu a dejov. Bol objavený kvantový charakter celého radu fyzikálnych javov. Otvorilo sa celkom nové obdobie fyziky.

Dosiaľ sa fyzik opieral vo svojich základných poznatkoch a predstavách predovšetkým o každodennú skúsenosť. Svet malých veličín, vnútornú stavbu hmoty predstavovali sme si analogicky podľa sveta predmetov, na ktoré sme zvyknutí. To bol základný, ako by evidentný postulát doterajšej fyziky. Predpokladalo sa, že fyzik môže ľubovoľne hlboko skúmať prírodu, riadiac sa najširšími a všeobecnými zákonami a pojmi. Zdokonalenie pozorovacích pomôcok, nové metódy experimentálnej fyziky, proste veľká pozornosť venovaná javom, odhalily však značné odchýlky od obvyklej klasickej schémy.

Medzi samými fyzikmi, ktorí objavovali nové zákonitosti, ale boli vychovaní na tradíciách klasickej fyziky, panovala v spojitosti s tým po dlhú dobu rozpačitosť. Pôvodca kvantovej teórie, Max Planck, ktorý r. 1900 objavil existenciu kvanta energie, vlastne sám 20 rokov bojoval proti predstave o kvantách, snažiac sa „zachrániť situáciu“, totiž vrátiť sa ku klasickej fyzike. Vytrvalo obhajoval klasickejšiu fyziku jeden zo zakladateľov elektrónovej teórie G. G. Thomson. Ako „klasici“ zomreli aj naši Lebedev a Umov. Fyzici neustúpili bez boja ani krok zo starej pevnosti klasickej fyziky. A predsa táto pevnosť padla, a teraz pravdepodobne už nemá alebo temer nemá obhajcov medzi fyzikmi.

⁴ *Dejiny VKS(b). Krátky prehľad*, Bratislava 1945, 95—96.

Lenin napísal *Materializmus a empiriokriticizmus* r. 1908, v dobe, kedy fyzici horúčkovite bránili klasické pozície fyziky, v prvých rokoch rozvoja kvantovej a relativistickej fyziky. Je pozoruhodné, že V. I. Lenin sa nepripojil k strane „starovercov“, ktorí sa snažili za každú cenu zachrániť citadelu klasickej, mechanistickej fyziky. Popud napísať túto knihu dali mnohé pokusy filozofov a filozofujúcich fyzikov využiť nové fyzikálne faktá pre vznik idealizmu. Pôdu pre to už pripravila filozofia fyzika Macha a jeho školy. Machizmus, energetizmus a analogické prúdy vyrástly, opierajúc sa v mnohom o formalizmus termodynamickej metódy, ktorý kvitol medzi fyzikmi koncom XIX. stor. Táto sama o sebe bezúhonná a veľmi užitočná metóda teoretickej fyziky však dostala skomolený metodologický výraz vo filozofii Macha, Ostwalda, Duhema a iných.

Na tomto základe niektorí filozofi i nefilozofi s nadšením prijali fakty novej fyziky, ktoré podľa nich ako by dokazovali „odhmotnenie“ hmoty. „... nemožno vziať do rúk literatúru machizmu alebo o machizme — písal V. I. Lenin — bez toho, aby sme sa nestretli s náročnými odvolaniami na novú fyziku, ktorá vraj vyvrátila materializmus atď., atď.“⁵ „Základná idea uvedenej školy novej fyziky — píše V. I. Lenin na inom mieste — je negácia objektívnej reálnosti, danej nám v počítkoch a odzrkadlenej v našich teóriách, alebo pochybnosť o existencii takejto skutočnosti.“⁶

Lenin uvádza mnohé konkrétne dôkazy svojej tézy. Idealistický prúd, vzniklý v podmienkach imperializmu na základe faktov novej fyziky, vtrhol aj do ruskej predrevolučnej literatúry. Stačí prezrieť dosť obsírnú fyzikálno-filozofickú ruskú a prekladovú literatúru tej doby, aby sme sa o tom presvedčili. Nová fyzika mala nepochybný význam pre rozvoj vedy a techniky, no súčasne dávala vznik idealizmu v rozličných formách. Tento idealizmus mal svoje výhody pre vládnu triedu buržoáznej spoločnosti a medzi vedec-kou inteligenciou málokto poznal iný materializmus, okrem elementárneho mechanizmu, metafyzického materializmu.

Lenin vo svojej geniálnej práci ukázal východisko z krízy. „Jediná „vlastnosť“ hmoty — písal V. I. Lenin — s uznaním ktorej je spojený filozofický materializmus, je vlastnosť *byť objektívnou skutočnosťou*, existovať mimo naše vedomie.“⁷

Táto široká Leninova definícia pojmu hmoty potencionálne obsahuje riešenie krízy. Pohyblivé nemenné hmoty klasickej fyziky nie sú jediným možným druhom hmoty, a mechanický materializmus nie je jedinou formou materializmu.

Chybou machizmu podľa slov Lenina je to, že ignoruje rozdiel medzi mate-

⁵ V. I. Lenin, *Sočinenija* XIV, 238.

⁶ Tamže, 290.

⁷ Tamže, 247.

rializmom metafyzickým a materializmom dialektickým. „Uznanie akýchkoľvek nezmeniteľných prvkov, nezmeniteľnej podstaty vecí a pod., nie je materializmus, ale je *metafyzický*, t. j. antidialektický materializmus... Aby sme formulovali otázku z jedine správneho, t. j. dialekticko-materialistického hľadiska, treba sa opýtať, či elektróny, éter, atď. existujú mimo vedomia človeka ako objektívna skutočnosť alebo nie? Na túto otázku prírodovedci bez váhania budú musieť odpovedať a odpovedajú vždy áno...

Ale dialektický materializmus trvá na približnom, relatívnom charaktere každého vedeckého tvrdenia o stavbe hmoty a jej vlastnostiach, trvá na tom, že v prírode niet absolútnych hraníc, trvá na premene pohybujúcej sa hmoty z jedného stavu do druhého, z nášho hľadiska zdanlivo nesmieriteľného s ním, atď.“⁸

Tento dôležitý Leninov záver zo základov dialekticko-materialistického náhľadu a z jeho definície hmoty má pre nás rozhodujúci a smerodajný význam nielen vzhľadom na fyziku začiatkom XX. stor., ale aj vzhľadom na súčasnú fyziku. Lenin nástojčivo ukazuje na to, že rôzne nemenné substancie sú len výsledkom neznalosti dialektiky a pritom formuluje známe tvrdenie o *nevýčerpateľnosti* elektrónu a atomu, o „nekonečnosti hmoty do hĺbky“, ako poznamenáva na okraj svojho konceptu k Heglovej „Vede a logike“. Vo svetle dialektického materializmu metodologická kríza a pochybnosti, vzniklé na základe neočakávaných objavov novej fyziky začiatkom XX. stor., boli výsledkom toho, že mnohí fyzici nevedeli prekonať metafyzický materializmus a upadli do bahna reakčnej filozofie.

4.

Leninove závery, ktoré riešili všetky ťažkosti fyziky začiatkom XX. stor., mali zásadný filozofický význam. V. I. Lenin dôkladne osvetlil slepé uličky a priepasti, do ktorých sa nevyhnutne dostáva fyzik alebo filozof, keď sa odchýli z cesty dialektického materializmu a prikloní sa k idealizmu, alebo snaží sa kráčať po starých dávno vyšliapaných cestičkách mechanicizmu.

Prekvapenia novej fyziky, ktoré sa odhalily koncom XIX. a začiatkom XX. stor., sa ukázali byť len predohrou k tomu, čo sa rozvinulo pred našimi očami v oblasti fyziky za posledné desaťročie. Nie je možné tu podrobne vykladať o významných etapách dejín fyziky v XX. stor. do dnešného dňa. Obmedzíme sa len na vymenovanie niektorých základných, nových faktov, ktoré majú bezpochyby hlboký zásadný význam.

1. Stavba atomových jadier, atomov a molekúl je určovaná osobitnými celočíselnými kvantovými zákonmi.

2. Sily, udržiajúce základné súčiastky jadra (neutróny a protóny), majú

⁸ V. I. Lenin, *Sočinenija* XIV, 248.

zvláštnu, dosiaľ nevyjasnenú povahu, odlišnú od síl elektromagnetických a gravitačných.

3. Svetlo má vlnové a korpuskulárne vlastnosti.

4. Častice hmoty, rovnako ako aj svetlo, majú dvojakú, korpuskulárnu a vlnovú povahu.

5. Stále viacej sa obohacuje rozmanitosť známych druhov elementárnych častíc, čoho presvedčujúcim príkladom môže byť spektrum varitónov, objavené Alichanovcami.

6. Vylučovanie fotónov časticami hmoty deje sa statisticky, bez určitého poriadku.

7. Častice hmoty sa môžu za určitých okolností premieňať na svetlo a opačne.

Tento soznam by bolo možné značne doplniť.

Niet pochybností o tom, že všetky uvedené faktá majú zásadný význam a mohly by ohromiť fyzika XIX. stor.

Fakty novej fyziky dosiaľ strašia každého fyzika i nefyzika, ktorý sa s nimi zoznamuje po prvýkrát. Či nie je nesmysel jednota korpuskulárnych a vlnových vlastností hmoty? Či je mysliteľné spojenie statistického chaosu korpuskulí a prísnej pravidelnosti vln? Ako sa môže svetlo meniť na hmotu? Atď., atď.

Mechanicizmus pestuje sa v nás každodennou skúsenosťou, najobyčajnejšími vecami a javmi a treba veľkej sústredenosti a vnútorného boja so zakorenenými zvyklosťami, aby bolo možno v pokoji preskúmať a premyslieť fakty, ktoré sa pred nami otvárajú a súhlasí s tým, že sme neurobili chybu, a že pred našimi očami je skutočná príroda v celej jej dialektickej složitosti a pohyblivosti. Nemôže sa jej báť fyzik, ktorý stojí pevne na pôde dialektického materializmu.

Predovšetkým práve neočakávanosť, „nevídanosť“ odhaľujúceho sa systému sveta je jedným z vážnych argumentov, potvrdzujúcich objektivnosť tohoto sveta. V idealistických naturfilozofických sústavách od Schellinga po Eddingtona sa tvrdilo, že fyzik aj filozof môže premýšľaním postihnúť svet, hoci by bol zatvorený do tmavej komory. Všetko v tomto idealistickom svete je ako by predvídané a všetko odpovedá mysli. Svet s nečakanými vlastnosťami porušuje takúto idealistickú harmóniu. „Materialistický svetonázor — hovorí Engels v *Dialektike prírody* — znamená jednoducho chápanie prírody takej, aká je, bez akýchkoľvek postranných dodatkov.“⁹

Nádeje mechanistov, že príroda sa ukáže v podstate takou istou vo svete najmenších častíc i vo svete ohromných rozmerov ako vo svete každodenných javov, boly, pravda „vedľajším dodatkom“, hovoriac slovami Engelsa. Svet vo vnútri atomu ukázal sa byť podstatne odlišný od každodenného sveta. Naše

⁹ F. Engels, *Dialektika prírody*, 1948, 159.

predstavy treba meniť, prispôbovať tomu svetu, ktorý sa otvára pred nami. Tieto predstavy „majú byť tiež otesané, olámané, pružné, pohyblivé, relatívne, vzájomne späté, jednotné v protikladoch, aby mohly objať svet“.¹⁰

Lenin, všimajúc si boja proti absolutizovaným chápaním zákona u Hegla, podtrhuje: „NB pre súčasnú fyziku!!!“

Vedeli sa fyzici priblížiť práve takýmto spôsobom k novému pred nimi otvorenému prejavu dialektiky prírody? Musíme sa priznať, že žiaľ, v mnohých prípadoch nevedeli; a fyzika sa bezpochyby nezbavila krízy metodologickeho rázu, ktorá sa tiahne už veľa rokov. Dva faktory ešte vyostrujú túto krízu. Jeden z nich vyviera z toho istého prameňa, z ktorého vyplýva aj tvrdohlavosť mechanistov, chcúcich pomocou obvyklých obrazov každodenných javov a pomocou záverov z nich vniknúť do sveta atomov. Sme pevne presvedčení, že mienka mechanistov je mýlna, ale tak isto ako oni sme prinútení používať pri skúmaní sveta atomov celý arzenál klasickej fyziky, totiž predstavy o častici — telese, rýchlosti, sile, atď. Musíme to robiť, pretože ešte nemáme pojmy adekvátne novému svetu javov a súčasne pre nás obvyklé.

Pravda, je zrejmé, že ak prúd svetla alebo prúd elektrónov má súčasne vlastnosti nesústavného striedania častíc i príznaky pravidelných vln, vtedy svetlo i elektróny v skutočnosti nemôžu byť ani časticami, ani vlnami, ale musia byť akýmsi dialektickým výtvorom „jednotným v protikladoch“.

Prvotné pokusy formulovať fenomén častíc ako vlnové „balíky“ stretly sa s neprekonateľnými zásadnými prekážkami. Zatiaľ je súčasný fyzik nútený užívať skoro celý arzenál pojmov spojených s časticou a vlnou, a ako výsledok pokusných faktov chtiac-nechtiac prichádza k povestnému vzťahu neurčitostí, pre ktorú už bolo toľko zlej krvi. Tento vzťah vyjadruje vo všeobecnej forme presne konštatovaný fakt, že je nemožné dôsledne doviest' predstavu o časticách a vlnách v aplikácii na reálnu látku a svetlo. V tejto formulke nie je pred nami nijaká filozofická hádanka, ale jeden z výrazov toho, že predstavy každodenného sveta nie je možné úplne použiť na jemné vlastnosti hmoty a svetla.

Znamená takáto nevhodnosť klasických predstáv v oblasti atomových javov obmedzenie našich poznatkov a sníženie ďalšieho pokroku v poznávaní prírody? V žiadnom prípade. V časoch panovania klasickej fyziky považovalo sa za samozrejmé, že každej správnej fyzikálnej teórii musí zodpovedať mechanický model. Moderná fyzika odhalila pred nami taký okruh javov, na vysvetlenie ktorých nepodarí sa vytvoriť mechanický model. Či môžeme napriek tomu budovať fyzikálne teórie na vysvetlenie javov tohto druhu? Niet pochybností, že áno. Príkladmi toho sú teórie relativity a kvantová mechanika. Ale ešte dávno pred vznikom týchto teórií vo fyzike existovala bezúhonná nemechanická teória. Je ňou slávna Maxwellova teória elektro-

¹⁰ V. I. Lenin, *Filosofskije tetradj*, Gospolitizdat 1947, 121—122.

magnetických javov a Maxwelllove rovnice, ktoré sa nedajú riešiť na mechanickom podklade. Ako sa budujú takéto teórie? Je to složitá cesta kombinovania experimentálnych údajov, matematických hypotéz, extrapolácie a opatrného akostného použitia klasických predstáv a modelov.

Tak sa s veľkým úspechom buduje už pol storočia nová fyzika, ktorá sa stále vyvíja, komplikuje, zdokonaľuje a ten vývoj nemá nijakej hranice.

Metodologická kríza sa vyostruje aj tým, že v dnešnom období rozhodného boja demokratických síl s imperializmom, predurčeným na zánik využívajú buržoázni ideológovia nové fyzikálne objavy na podporu idealizmu rôznych druhov a foriem.

Literatúra z oblasti fyziky v kapitalistických krajinách, časopisecká i knižná, za posledných desať rokov dáva nám nesčíselné príklady úmyselného i neúmyselného využitia faktov a teórií modernej fyziky, chémie, astronómie a iných vied na ohrievanie rozličných modifikácií idealizmu, ba aj zjavného mysticizmu. Ostýchavý, zamaskovaný, fyzikálny idealizmus na začiatku XX. stor. pre jeho skromnosť nemožno porovnať s bezohľadnosťou niektorých súčasných pohľadárov idealizmu vo vede kapitalistického sveta.

Sovietska fyzika, ako aj celá sovietska veda, už dávno prenikla do života sovietskej spoločnosti a zamerala všetky svoje sily na blaho vlasti, na splnenie potrieb veľkej veci budovania komunizmu.

Vo svojej práci sovietski fyzici opierajú sa o filozofiu dialektického materializmu. Ale nemožno nevidieť, že niektorí z našich fyzikov dosiaľ sa nezbačili idealistických prežitkov, ktoré u nich podporujú hlavne nekritické osvojovanie si fyzikálnej literatúry kapitalistických krajín.

Našou neodkladnou úlohou je bojovať proti týmto prežitkom metódou nemilosrdnej kritiky a sebakritiky. Ich zhubný vplyv je značný v ideologickej oblasti, aj vo sfére riešenia praktických úloh. So strany fyzikov je potrebná väčšia aktivita a záujem o filozofické otázky, než tomu bolo dosiaľ.

Úlohou sovietskych fyzikov je všestranne zužitkovať dialektický materializmus Marxa, Engelsa, Lenina a Stalina, ako mohutnú zbraň v oblasti fyziky.