

Skôr než načrtneme niektoré stránky otázky vzťahu fyziky a filozofie u Leibniza — štvrtisícročie od smrti ktorého si práve v týchto týždňoch pripomínáme — treba upozorniť, že jestvuje niekoľko prístupov k tejto otázke. Za najdôležitejšie považujeme tri z nich. Pri prvom sa kladie dôraz na skúmanie vzťahov týchto dvoch častí jeho diela ako relatívne samostatných, avšak úzko súvisiacich a podmieňujúcich sa. To je základné hľadisko a to bude dominovať aj v našom skúmaní. Pri druhom sa „fyzikalizuje“ Leibnizova metafyzika, prípadne do fyzikálnych pojmov, náhľadov a konštrukcií sa vkladajú niektoré prvky jeho metafyziky (alebo naopak), čo znamená, že sa jeho fyzike pripisuje to, čo v nej vlastne nie je. Je pravda, že Leibniz sám neraz pozabudol na rozdiel medzi monádou a aktivitou telesa a pripísal poslednej vlastnosti prislúchajúce monádam, ale to nie je argumentom, ktorý by mohol takýto postup povýšiť na základný pri skúmaní Leibnizovej fyziky. Je to však v každom prípade podnet pre zamyslenie sa nad zložitou a zvláštnosťami pomeru fyziky a metafyziky v Leibnizovom diele. Konečne tretí prístup, o ktorom sa treba zmieniť, je prístup takrečeno z perspektívy ďalšieho vývinu vedeckého myslenia. Tu dochádza k zámenám preto, lebo v ďalšom vývine fyziky ako podnetné sa ukázali nielen Leibnizove fyzikálne koncepcie, ale aj niektoré základné idey jeho metafyziky, čím vstúpili vlastne do dejín fyziky a berú sa ako fyzikálne idey či skôr ako ich nevyhranené, ale nesporné zárodoky. Takýto názor je pochopiteľný, ale vzhľadom k historickej skutočnosti nekorektný, čo treba mať pri formuláciách podobného druhu vždy v evidencii.

I. *Mechanizmus a Leibnizov idealistický systém*

Leibnizova filozofia, práve tak ako jeho fyzika, majú výrazné črty vtedy dominujúcej predstavy sveta a spôsobu myslenia, t. j. črty mechanizmu. Ako je známe, ide však o veľmi osobitý druh mechanizmu. Vysvetlenie tejto osobitosti je možné, iba keď sa rešpektuje úzka súčinnosť fyzikálnych a metafyzických impulzov, nápadov a záverov v jeho diele. Inak povedané: Pri štúdiu formovania sa Leibnizovej metafyziky treba prihliadať na dejiny fyziky a predovšetkým na genézu jeho fyzikálnej koncepcie a naopak, bez uvažovania dejín filozofie a najmä vývinu Leibnizových filozofických názorov sa márne budeme pokúšať pochopiť jeho poňatie mechanistickej fyziky.

Veľmi zhruba by sa vzájomné ovplyvňovanie fyziky a metafyziky u Leibniza dalo charakterizovať tak, že fyzikálne (ale aj matematické a iné prírodovedecké) výskumy slúžili Leibnizovi ako podnet pre sformulovanie a upevnenie jeho základných metafyzických náhľadov a tieto naopak tvorili teoretickú základňu zjednocujúcu celé jeho dielo.

Tak ako iní moderní myslitelia tých čias, aj Leibniz videl v mechanistickom vysvetľovaní prírody záchranu pred prázdny m scholastickým učením o „formách“ a o „silách“. Avšak jeho myslenie sa neuspokojovalo ani Descartovým a Spinozovým vysvetlením bytia a smerovalo k ich prekonaniu. V tomto mu napomáhali aj výsledky, ktoré dosiahol v prírodných vedách. Dokonca až natoľko, že sa na prvý pohľad môže zdať, že najdôležitejší krok vpred, aký oproti karteziánskej filozofii dosiahol, totiž prekonanie názoru o rozpriestranenosti ako jednom z dvoch atribútov substancie (ktorý v materiálnom svete fakticky túto substanciu „zastupuje“), je dôsledkom jeho fyzikálnych bádání. Faktom je, že v priebehu krátkeho obdobia pokročil Leibniz ďaleko za hranice karteziánskej fyziky. Ešte r. 1671 (najmä v spise *Theoria motus abstracti*) sa snažil redukovať mechaniku na geometriu, no stále viac zisťuje, že táto redukcia je zjednodušením a prieči sa empirii. To ho vedie k pochopeniu svojbytnosti mechaniky vzhľadom ku geometrii, ktorú neskoršie jednoznačne formuluje. Mimoriadnu úlohu pri tomto vývine zohralo objavenie zákona zachovania živej sily.¹

Zásadný význam objavenia tohto zákona pre zdôvodnenie Leibnizovho definitívneho rozchodu s karteziánskou fyzikou, a, pravda, aj s jej filozofickými základmi, dokazuje nielen analýza genézy Leibnizovho myslenia a logický rozbor jeho názorov, ale explicitne sa o ňom vyslovuje aj sám filozof. Rozbor tohto zákona v protiklade k Descartovmu zákonu zachovania množstva pohybu sa mu zdá byť dôležitým pre lepšie pochopenie opodstatnenosti a užitočnosti jeho systému.² Zistenie, že sa zachováva „živá sila“, bolo zaiste silným podnetom pre uznanie substancijálnej povahy sily ako konštantného základu celej dynamiky prírody.

Avšak Leibniz sám poukazuje aj na iný, nie tak bezprostredne viditeľný zdroj svojho odklonu od karteziánskeho mechanicizmu. Bolo ním neustále pátranie po hlbšom zmysle výsledkov dosiahnutých v prírodných vedách a dodajme, aj neprestajná snaha nejakým spôsobom odstrániť známe slabiny veľkých metafyzických systémov jeho bezprostredných predchodcov. O súbežnosti svojich vedecských a filozofických záujmov píše v retrospektíve bezmála päťdesiatročný filozof „Hoci som jedným z tých, čo usilovne pracovali v matematike, neprestal som od svojej mladosti uvažovať o filozofii, lebo sa mi vždy videlo, že má prostriedky, ako dôjsť k niečomu spoľahlivému pomocou jasných dôkazov.“ Ukazuje ďalej, že sa snažil prehĺbiť samotné princípy mechaniky, aby našiel zdôvodnenie prírodných zákonov, ku ktorým sa dochádzalo pomocou skúsenosti a presvedčil sa, že pritom nevystačí s tým, že bude brať do úvahy iba rozľahlú hmotu, ale že musí použiť aj pojem sily. Hoci je to pojem metafyzického pôvodu, je veľmi inteligibilný.³

¹ Živá sila, rekapituluje L. Brunschvicg, „je prvotnou silou s ontologickou realitou substancionality, ktorá zároveň má čosi analogické s pocitom a apetitom...“ L. Brunschvicg, *Le progrès de la conscience*, zv. 1., Paris 1927, 238.

² *Eclaircissement du nouveau système. Oeuvres philosophiques*, zv. 2, Paris 1866, 542.

³ *Système nouveau de la nature*. Tamtiež, 257.

Leibnizov rozchod s hrubým mechanizmom karteziánov, ktorý sa týkal nielen ponímania fyzikálnych javov, ale prírody vôbec,⁴ ako aj jeho polemika s ďalšou mechanistickou školou, s newtonovskou prírodovedou, vedie častokrát k tomu, že sa vôbec pochybuje o jeho mechanizme. No dalo by sa doložiť nespočetnými citátmi a rozbormi, že Leibniz sa programovo hlásil k mechanistickému ideálu vedy⁵ a tiež, že aj jeho filozofické konštrukcie, často zdanlivo vzdialené mechanizmu, sú ním hlboko preniknuté.⁶

Z toho, že u Leibniza sa stretávame s ideami značne odlišnými od karteziánskeho alebo newtonovského mechanizmu, vyplýva iba nutnosť odlišovať medzi rôznymi smermi v samotnej mechanistickej vede a filozofii, a najmä medzi rôznymi vývojovými etapami mechanizmu. Leibniz predstavuje začiatok poslednej plodnej etapy mechanistickej filozofie, ktorá v materialistickej línii vrcholí u Diderota a ktorá nastoľuje potrebu dialektického prístupu k realite tak vo filozofickom uvažovaní o svete, ako aj pri konštruovaní prírodovedeckých hypotéz a teórií. Zároveň sa Leibniz pričínal o to, že potreba prechodu k dialektickému ponímaniu reality bola saturovaná skôr a veľkorysejšie špekulatívnou naturfilozofiou než pozitívnou prírodovedou.

I keď leibnizovský variant mechanizmu viedol k ideám, ktoré boli pre materializmus mimoriadne dôležité a pomáhali tomuto filozofickému prúdu zlikvidovať mnohé predošlé ťažkosti, hoci len dočasne a za cenu simplifikácií,⁷ predsa u Leibniza samotného je mechanizmus úzko spätý s jeho idealistickým systémom. Mechanizmus nie je v prvom rade záležitosť empirie. Leibniz hovorí, že v prírode všetko prebieha mechanicky, a že „o tomto princípe sa možno presvedčiť iba rozumom, ale nikdy ani tou najbohatšou skúsenosťou“.⁸

Dokonca aj taký, zdanlivo cudzorodý prvok v mechanistickom vysvetľovaní sveta, ako je leibnizovský optimizmus, nie je — ak o ňom uvažujeme v rámci predpokladov a princípov jeho systému — ničím iným ako aplikáciou *princípov mechaniky* na zdôvodnenie svetovej reality. „Boh pri výbere najlepšieho z možných svetov nevytvoril nič, čo by sa zároveň nedalo mechanicky skonštruovať... Postupoval pritom ako matematik, ktorý rieši určitý problém z variačného počtu (Minimum — Aufgabe) a *musel* takto postupovať, lebo jeho dokonalá inteligencia

⁴ „Zdá sa mi tiež, že názor tých, čo menia alebo degradujú živočíchov na púhe stroje, nech sa zdá byť akokoľvek prípustný, je pochybný a protirečí tiež usporiadaniu vecí.“ Tamtiež.

⁵ V tejto súvislosti treba vari poznamenať, že Leibniz namietal proti newtonovskej myšlienke o gravitácii, lebo jej prívrženci ju spájali s „pôsobením na diaľku“, čo nebolo mechanicky vysvetliteľné. Pozri *Recueil de lettres entre Leibniz et Clarke. Oeuvres philosophiques*, zv. 2, 677 a n.

⁶ Dôležité je však zaregistrovať, že spod mechanizmu sa vymykajú jeho úvahy o substancii, o jednoduchých elementoch bytia: „Treba tiež poznamenať, že percepcia a všetko, čo je s ňou späté, nemožno vysvetliť mechanickými dôvodmi, teda tvarmi a pohybom.“ *Monologie*, tamtiež, 596. Tým sa v zásade vysvetľuje aj napätie, ktoré miestami badáme medzi Leibnizovou fyzikou a metafyzikou.

⁷ Máme na mysli napr. hypotézu o „oživenosti“ celej prírody, ktorá vyplývala z Leibnizovho názoru na prírodu a pomáhala materializmu „vyriešiť“ problém prechodu od neživej hmoty k živej, od nevnímajúcich objektov k vnímajúcim tvorom atď.

⁸ G. W. Leibniz, *Nové úvahy o ľudské soudnosti*. Praha 1932, 424.

bola viazaná princípom dostatočného dôvodu. Tým, čím je pri určitej sústave pohybujuúcich sa telies „princíp najmenšieho účinku“, tým je pre božie stvorenie sveta princíp najmenšieho zla.“⁹ Skrátka, napriek všetkému, čo sa hovorí o všemohúcnosti božej, „v systéme je boh bezmocný“. Hranice jeho všemohúcnosti sú udané — zákonmi mechaniky.¹⁰

Ak by bolo extrémom nedoceniť osobitosť Leibnizovho mechanicizmu a najmä jej význam pre rozvoj dialektického myslenia, práve tak je extrémom snaha vykladať pojmy idealistickej proveniencie, ale aj pojmy nepochybne idealistického obsahu ako metafory a snažiť sa robiť z tohto filozofa materialistu alebo takmer materialistu, o čo sa pred pár rokmi pokúsil H. Holz.¹¹ Holzova interpretácia Leibnizovho variantu mechanistickej metafyziky je cenná tým, že veľmi jasne ukazuje dialektický charakter tejto filozofie a že polemizuje s preceňovaním vulgarizujúceho mechanistického materializmu 17. a 18. storočia, ktoré bolo v minulosti v marxistickej filozofii dosť bežné. Nazdávame sa, že pravdu má G. Stiehler, keď píše, že Leibniz usudzoval, že materializmus jeho čias je späť s mechanistickým redukcionizmom, že spoľahlivé základy tvorivej filozofie môže poskytnúť len idealizmus, a že konečne, svojou vlastnou idealistickou metafyzikou, pomohol aj samému materializmu, totiž vytvoril niektoré predpoklady pre prekonanie danej etapy jeho vývinu.¹²

V tejto súvislosti treba poznamenať, že nemožno súhlasiť ani s názorom, ktorý v snahe odlišiť Leibnizovu fyziku od idealistickej metafyziky, hlása, že Leibniz vraj vidí prírodu cez prizmu mechanistického materializmu.¹³ Toto tvrdenie vychádza zo skrytého predpokladu, že mechanicizmus a mechanistický materializmus je jedno a to isté. Avšak tu ide skôr o niečo iné: o zhodu niektorých momentov (Leibnizovho) mechanistického idealizmu a mechanistického materializmu pri nazeraní na prírodu, teda o zhodu zásadne odlišných filozofických koncepcií vo viacerých podstatných bodoch, s čím sa môžeme stretnúť tak v predmechanistickom, ako aj v pomechanistickom období vedeckého a filozofického myslenia.

⁹ F. A. Lange, *Geschichte des Materialismus*. Leipzig 1887, 338.

¹⁰ Meyerson túto črtu Leibnizovho učenia — totiž teleologicky zdôvodnený strohý determinizmus prírody, ktorý musí rešpektovať dokonca aj boh — formuluje takto: „Ako sa zdá, Leibniz je toho názoru, že príroda by nemohla urobiť nič, čo by bolo protirečivé alebo neinteligibilné.“ E. Meyerson, *Identité et réalité*. Paris 1926, 337.

¹¹ Holz ako metaforické vykladá také fundamentálne pojmy Leibnizovho idealistického systému, ako monáda, duša, monas monadum — boh, perceptio, appetitus a podobne. Jeho analýza dokazuje dialektický charakter týchto pojmov a tiež to, že koniec koncov majú „pozemský“ obsah, ale z oboch týchto okolností nevyplýva, že tým sa u Leibniza ruší ich idealistický ráz. Pozri H. H. Holz, *Zur Dialektik in der Philosophie von Leibniz*. Deutsche Zeitschrift für Philosophie, roč. 1954, č. 3, 549—555. V ďalšej štúdií dokonca výslovne hovorí o „materialistických základoch Leibnizovej dialektiky“ a vytýka Schellingovi, že Leibnizovu dialektiku izoloval od týchto základov. Pozri H. H. Holz, *Schelling über Leibniz*. Deutsche Zeitschrift für Philosophie, roč. 1954, č. 4, 759.

¹² Porovnaj úvod G. Stiehlera k zborníku *Materialisten der Leibniz-Zeit*, Berlin 1966.

¹³ „To, že Leibniz vychádza z dialektiky vedomia a myslenia, dokazuje nezosúladiteľnosť — s ktorou sa stretávame v jeho systéme — mechanistického materializmu, cez prizmu ktorého vidí prírodu, s idealistickou dialektikou, prostredníctvom ktorej interpretuje monádu a matematický jav.“ C. J. Gulian, *Metod i sistema Gegelja*, zv. 1, Moskva 1962, 176.

Príčinou sformulovania dynamistickej koncepcie prírody, opierajúcej sa o myšlienku vnútorne aktívnej substancie — monády, bola nespokojnosť s krajne mechanistickým ponímaním materiálnej substancie v atomizme a u Descarta. Hmota, hmotná častica ako niečo absolútne pasívne, nemôže byť podľa Leibniza dostatočným a základným princípom bytia prírody. Preto sa pokúsil hľadať skutočný princíp, utiecť sa k „formálnym atómom“. Pritom došiel „k záveru, že ich podstata spočíva v sile a že tu teda ide o niečo analogické pocitu a pudu, a že potom ich treba ponímať na taký spôsob, ako chápeme duše“.¹⁴ Na rozdiel od Descartovej rozpriestranosti i atómov materialistov, ktoré boli iba zdanlivo nedeliteľné (keďže zaberali priestor), tieto „prvotné sily“ museli byť naozaj nedeliteľné a zároveň nemohli prirodzeným spôsobom ani vzniknúť, ani zaniknúť.

Toto používanie výrazu „sila“ v súvislosti so substanciou, je príčinou viacerých nejasností a ťažkostí pri pokusoch o presný výklad Leibnizových názorov. Leibniz nevypracoval sústavnú teóriu materiálnych prvkov vecí, a preto mnohé jeho formulácie o aktivite materiálnych objektov, pôsobení atď. sú nejasné. Na jednej strane je zrejmé, že sa nevzťahuje k monádam, na druhej strane zasa práve monády sú aktívnymi princípmi všetkého bytia. Tieto nejasnosti možno považovať za určitý výraz nedostatkov takého vymedzenia monády, s akým sa stretávame v Leibnizovom systéme, pričom sám systém tieto nedostatky signalizuje.

Avšak napriek všetkým nedostatkom a nejasnostiam, mal ústredný pojem Leibnizovho systému, ako ukazuje B. G. Kuznecov, viaceré nesporne plodné matematické i fyzikálne dôsledky. Tak pri zdôvodňovaní infinitezimálneho počtu využíval Leibniz dva pojmy nekonečne malej veličiny: „relatívne nekonečne malá veličina“ (priemer prášku v porovnaní s priemerom Zeme, priemer Zeme s priemerom sféry stálic atď.) a „absolútne nekonečne malá veličina“, t. j. veličina, ktorá je akousi hranicou nekonečného radu nekonečne malých veličín vyšších radov, veličina analogická monáde, ale nie totožná s ňou. Pri relatívne nekonečne malých veličinách išlo podľa Kuzneceva o to, že za takéto sa považovali konečné veličiny, ktorých rozmery boli v daných reláciách nepodstatné. Myšlienka o podstatných a nepodstatných rozmeroch obsahovala už v zárodočnej forme vlastne ideu hierarchie zákonitostí, ktorá zohrala takú dôležitú úlohu pri ponímaní výsledkov novej fyziky. Zároveň táto myšlienka, aplikovaná na spomenutú „abstraktne nekonečne malú veličinu“ obsahovala určitú logickú možnosť prechodu od dynamickej schémy bezrozmerných silových centier k atomistike ako hierarchii telies s konečnými rozmermi... Logická možnosť sa zmenila na historickú skutočnosť až potom, keď sa objavili vlastné historické predpoklady nových atomistických predstáv a predstáv o poli.¹⁵

Celé zložité dokazovanie odlišnosti monád od fyzikálnych objektov a riešenie vzťahov medzi nimi, a s tým na druhej strane späté namáhavé budovanie spojovacích článkov medzi fyzikou a metafyzikou, sa ukázalo v ďalšom vývine

¹⁴ *Système nouveau de la nature*, cit. vyd. 527—528.

¹⁵ B. S. Kuznecov, *Vývin názorov na svet*. Bratislava 1962, 157—158.

prírodovedy i naturfilozofie zbytočné. Pod tlakom ďalšieho vývinu poznania ostalo z myšlienky monád to, čo tvorilo jej racionálne jadro, totiž ponímanie ich ako silových centier.¹⁶ Týmto sú monády spojené nielen s prírodno-filozofickými konštrukciami, navzájom značne odlišnými (Diderot, Bošković, Schelling a veľa ďalších), ale sprostredkovane aj s vytvorením fyzikálnej teórie poľa a s mnohými základnými myšlienkami modernej fyziky.

Tu sa v retrospektíve ukázala významná úloha Leibnizových monád a s nimi spätých myšlienky vnútornej aktivity prírodných objektov. Ukázalo sa, že v tejto myšlienke bola obsiahnutá zároveň kritika starého atomizmu, vychádzajúceho z idey pasivity hmoty (resp. z redukcie samopohybu na zotrvačný pohyb) i formovanie sa nového poňatia atómu ako dynamického elementu reality. Skutočná historická úloha monád vzhľadom k idei atomizmu sa teda jasne líši od Leibnizovej predstavy pomeru monád a atómov.

Ukazuje sa, že ak pre *vtedajšiu* fyziku i filozofiu malo nesporne prvoradý význam zdôrazňovanie vnútornej aktivity bytia, a to — sprostredkovane — aj materiálneho bytia,¹⁷ včítane fyzikálnych objektov, napriek všetkým nejasnostiam, ktoré sú s tým spojené, pre *ďalší rozvoj* fyziky, najdôležitejšie impulzy (teraz nás nezaujímajú, či reálne alebo len potenciálne) obsahovala sama myšlienka monád.

Tu by sme chceli zdôrazniť, popri už spomínanej vnútornej aktivite ešte iný, najmä z hľadiska pomechanistickej fyziky zaujímavý aspekt učenia o monádach, a to ich nenázornosť. Práve tu možno nájsť azda najviac analógií medzi Leibnizovým ponímaním substance a dnešnými elementárnymi časticami. Krok za názornosť musel však byť v 17. storočí zároveň aj krokom za materializmus, pretože hmota i jej element — atóm sa považoval za niečo aspoň potenciálne priamo empiricky postihnuteľné a znázorniteľné. Jediný spôsob, ktorým mohol Leibniz vysvetliť svoju myšlienku, bol, že pripodobnil monády a vnútorné im sily dušiam. „Túto vnútornú silu možno celkom jasne pochopiť, ale nemožno ju vysvetliť obrazne. Ostatne, vysvetľovať ju týmto spôsobom je priam tak zbytočné, ako vysvetľovať takto povahu duše. Lebo sila je jednou z tých vecí, ktoré sa nedotýkajú predstavivosti, ale súdnosti.“¹⁸ Podobných myšlienok o monádach a silách by sa dalo uviesť nepreberné množstvo. Analógia s dušou bola, pravda,

¹⁶ „Prírodovedci 18. storočia, hlásiaci sa ku koncepcii monád, chápali pod nimi nerozpriestranené silové centrá. Nech sa Leibniz akokoľvek usiloval umiestniť monády do sveta duchovných podstát, vo vede figurovali nerozpriestranené dynamické atómy, ktoré sa čoskoro stali východiskom naozaj atomistických predstáv, narábajúcich rozpriestranenými číslicami.“ B. G. Kuznecov, *Razvitiye fizičeskich idej ot Galileja do Ejnštejna v svete sovremennoj nauki*. Moskva 1966, 185.

¹⁷ Sprostredkovane, pretože „rozpriestranené telesá nie sú substanciou, ale fenoménom množstva nerozpriestranených síl jednoduchých prvkov, z ktorých sa skladajú telesá“. F. Brunner, *La notion d'espace depuis les origines grecques jusqu'au XVIII^e siècle*. *Studia philosophica*, zv. 24, Basel 1964, 42.

¹⁸ *De la nature en elle-même... Oeuvres philos.*, cit. vyd., 557. Na tento závažný moment Leibnizovho myslenia upozornil u nás pred pár rokmi už J. Šebestík: „Je však isté, že Leibniz nestotožňuje monády s dušami...“ Pozri jeho úvod ku knihe G. W. Leibniz, *O reforme vied*, Bratislava 1956. (Cit. miesto je na str. 20.)

svojím spôsobom tiež určitým názorným vysvetlením, totiž názorným vysvetlením nenázornosti. Ak sa zachytíme tejto myšlienky, vidíme jasne racionálne jadro vyššie uvedených Holzových myšlienok o metaforickom význame pojmu duše a ďalších podobných v Leibnizovom systéme. Lenže tým problematika Leibnizových monád — duší nie je — ako sme už ostatne povedali — vyčerpaná. Monády sú niečo „na spôsob duší“, ale zároveň sú to aj duchovné elementy všetkého bytia. Inými slovami, nie sú to duše v bežnom zmysle slova (respektíve len určité monády sú dušami v takomto zmysle), ale sú to v každom prípade duchovné entity. Túto okolnosť však Holz nerešpektoval, či skôr snažil sa ju eliminovať. Avšak takouto elimináciou prestáva byť Leibnizov systém Leibnizovým systémom.

Najpriateľnejší sa nám vidí názor, že monády síce nemožno stotožňovať s atómami, zároveň však nemožno prezierať ich nespornú príbuznosť s nimi. Súhlasíme s názorom, ktorý už pred storočím v tejto súvislosti sformuloval F. A. Lange, keď napísal: „Výraz „*principia rerum*“ alebo „*elementa rerum*“, ktorý použil Lukrécius pre atómy, môže práve tak dobre označovať pojem, pod ktorý patria i monády a atómy. Leibnizovské monády sú skutočne prapodstaty, ozajstné prvky vecí v jeho metafyzickom svete . . .“¹⁹ Zabstraktňovanie fyzikálneho pojmu atómu, na ktorom svoj — i keď sprostredkovaný — podiel majú tiež Leibnizove idey, priblížilo v modernej fyzike „metafyzický svet“ fyzickému. Natíska sa otázka, či sa tým rozdiel medzi týmito svetmi zrušil. Lenže to je samostatný problém.

Tým, že do záhlavia svojich prírodovedeckých snažení a tiež — ak sa tak možno vyjadriť — svojej filozofie prírody postavil Leibniz pojem sily, muselo sa pozmeniť aj jeho ponímanie pohybu. Leibniz, ktorý rozlišuje vnútornú a vonkajšiu silu, zavádza tiež dva druhy aktivity fyzikálneho objektu, pričom iba vonkajšie pôsobenie nazýva — držiac sa mechanistickej koncepcie — pohybom. Pojem pohybu je podľa neho výsledkom ochudobňujúcej (i keď vo vede užitočnej) abstrakcie. Podľa neho pohyb, *ak abstrahujeme od sily*, teda ak ho berieme vo výlučne geometrickom zmysle, nie je v skutočnosti ničím iným než zmenou polohy. Aj toto miesto nepriamo ukazuje, že napriek všetkému, čo Leibniz pre ďalšie rozpracovanie mechaniky ako matematizovanej disciplíny priniesol, jeho základné poňatie tejto vedy bolo na rozdiel od tých, čo v nej chceli vidieť časť matematiky (podobnú ako geometria), zásadne odlišné, že plne chápal abstraktný charakter jej pojmov. Ako metafyzik sa totiž neustále dostával do styku s hlbšími fyzikálnymi princípmi (formulovanými zatiaľ povedzme neúplne i dosť osobito), z ktorých sa zákony i predpokladané axiomy mechaniky podľa neho odvodzovali. Vďaka tomuto postupu dochádzal dokonca až k fyzikálnym predpokladom geometrie.

S týmto rozlišovaním úzko súvisel aj pokus odlíšiť kinematický a dynamický aspekt pohybu, čo bolo dôležité pre zdôvodnenie privilegovanosti inerciálnych vzťažných sústav pred neinerciálnymi. Z kinematického hľadiska je pohyb vždy iba relatívny, z dynamického možno rozlíšiť skutočný pohyb od relatívneho.

¹⁹ F. A. Lange, c. d., 333.

Reálny pohyb je výsledkom vlastnej aktivity, prejavom sa „živej sily“ telesa.²⁰

Dôležitým skúšobným kameňom interpretácie Leibnizovej fyziky na základe jeho metafyziky je problém vzájomného pôsobenia objektov. Ak na otázku o vnútornej aktivite hmoty odpovedá sám Leibniz na viacerých miestach pozitívne, čo zväzda k nekritickému zlučovaniu jeho metafyziky a fyziky, pri probléme vzájomného pôsobenia sa rozhraničenie týchto dvoch oblastí črtá celkom markantne. Ukazuje sa tiež, že uznanie vnútornej aktivity monády (a *tendencia* k postulovaniu vnútornej aktivity hmoty) je nesporne veľkým krokom vpred, avšak je to zároveň krok za vtedajšiu vedu. Pri Leibnizovom ponímaní monády je to vlastne krok za akúkoľvek vedu. Z ťažkostí si musí pomôcť umelou konštrukciou „vopred určenej harmónie“. Hoci historicky toto riešenie neobstojí, treba uviesť dôvody, pre ktoré sa k nemu uchýlil. Okazionalistickú koncepciu odmieta ako veľmi lacné riešenie, ako zavedenie Deum ex machina do oblasti základných zásad. Odpor, s akým to robí, je mu ako filozofovi ku cti.²¹ Odmieňa však aj koncepciu, podľa ktorej by sa substancie mohli navzájom ovplyvňovať. Píše: „Hľadisko ovplyvňovania sa je hľadiskom povrchnej filozofie. Nakoľko si nemožno predstaviť materiálne častice, ani materiálne látky, či fluidá, ktoré by mohli prechádzať od jednej substancie k druhej, treba tento názor zavrhnuť.“²² Na prvý pohľad ide tu teda o problém média, ale v skutočnosti, keď uvážime povahu monád, ide o principiálnu nemožnosť. Leibniz by sa bol musel vzdať princípu individuality, keby bol chcel riešiť túto otázku pomocou koncepcie vzájomného pôsobenia monád. To by však bolo malo pre jeho metafyzickú koncepciu ďalekosiahle katastrofálne následky a pokiaľ ide o fyziku, nebolo by vzhľadom k jej úrovni nič platné. Leibnizova fyzika, nakoľko bola *mechanistickou fyzikou*, nemohla vôbec brať do úvahy interakciu ako výsledok vnútornej aktivity, ale iba vzájomné pôsobenie vonkajšieho charakteru.

Na úrovni substancie, kde Leibniz formuloval najviac dialektických myšlienok, nebol teda problém vzájomného pôsobenia vlastne ani postavený. Je to oblasť prestabilizovanej harmónie, a táto sa netýka nejakých fyzikálnych stavov monád, ale predstáv týchto monád. Paralelizmus monád a atómov, ktorý vystriedal Descartov psychofyzický paralelizmus, sa takto dopĺňa paralelizmom medzi prestabilizovanou harmóniou (teleologickým princípom), ktorá vládne na úrovni substancií a prírodnými zákonmi, respektíve kauzalitou, ktoré ovládajú svet fyzikálnych javov. To zaručuje u Leibniza podobne, ako to bolo u Descarta, veľkú autonómiu fyziky od metafyziky, no predsa je tu fyzika oveľa užšie spätá s metafyzikou, a to vďaka základnému významu pojmu „živej sily“ v základoch jeho fyziky a pojmu diferenciálu v aparáte tejto fyziky.

²⁰ Pravdaže, tento pokus „vyriešiť“ problém privilegovanosti inerciálnych sústav bol iba provizórnym riešením. Pôvodný problém, ktorý sa tým len oddialil, sa hlásil znova v inej podobe. O tom pozri napr. R. J. Štejnman, *Prostranstvo i vremja*, Moskva 1962, 29.

²¹ Pozri *Communication des substances*. Oeuvres philosophiques, zv. 2, 543 n.

²² Tamtiež. V Monadológii formuluje svoje stanovisko takto: „Z toho, čo sme povedali, vyplýva, že prirodzené zmeny monád pochádzajú z určitého vnútorného princípu, lebo vonkajšia príčina by nemohla ovplyvniť ich vnútro.“ *La monadologie*. Tamtiež, 595.

Neschopnosť dospieť k dialektickému riešeniu problému vzájomného pôsobenia a obmedzenie sa na jednej strane na vnútornú aktivitu monády a na druhej strane pripustenie tradične mechanisticky ponímaného pôsobenia medzi materiálnymi (fyzikálnymi) objektmi, nie je dôsledkom Leibnizovho idealizmu, ale ohraničenosti vtedajšieho vedeckého poznania. Pritom túto dvojakoť v prístupe k otázke vzájomného pôsobenia nemožno vykladať ako rozpor v jeho systave, pretože logicky niet protirečenia medzi Leibnizovou fyzikou a metafyzikou.²³ Len v metafyzike sú princípy a postupy, ktoré by sme radi (na dnešnej úrovni vedy) videli vo fyzike, ale ich tam nenachádzame. Vyčítať to Leibnizovi, znamená kritizovať ho za to, že aspoň v špekulatívnej metafyzike urobil viac ako jeho súčasníci a do povedomia generácií mysliteľov a vedcov zaviedol veľmi užitočné a pre obrodu atomizmu dôležité myšlienky.

III. Leibnizovo poňatie priestoru

Dokázať nesubstancionálnosť rozpriestranenosti v oblasti fyzického, čiste prírodného sveta nebolo pre Leibniza ani také ťažké, ako by sa mohlo — keď problém uvažujeme v reláciách jeho obdobia — na prvý pohľad zdať. Dalo sa totiž dobre zdôvodniť, že z púhej rozpriestranenosti nemožno odvodiť dynamické vlastnosti telies, s ktorými má dočinenia mechanika, alebo inak usvedčiť z nedostatkov „geometrický redukcionizmus“ descartovskej fyziky. Stotožňovanie látky s priestorom vyvolávalo otázku, čím sa líši — lebo vieme, že sa líši — látka od prázdneho priestoru. Veľkosť a forma atómu nemohli byť týmito odlišujúcimi znakmi, lebo to boli opäť len priestorové vlastnosti. Bolo treba hľadať vlastnosť, ktorá by nebola čisto priestorovou, a tú našiel Leibniz v aktivite fyzikálnych objektov, v ich dynamických vlastnostiach. Predovšetkým to bola zotrvačnosť týchto objektov, t. j. aktívita, prejavujúca sa odporom voči zmene stavu.

Leibniz, vysvetľujúc svoju tézu, že podstata telies nespočíva iba v rozpriestranenosti, píše, že hmota je okrem čisto geometrického ešte aj niečo iné. „Aby sme to dobre pochopili, treba upozorniť, že sa sem musí zaviesť určitý vyšší, či metafyzický pojem, totiž pojem substance, aktivity a sily. Tieto pojmy sú dané tým, že všetko, na čo sa pôsobí, musí pôsobiť naopak a že všetko, čo pôsobí, musí byť vystavené určitej reakcii. V dôsledku toho teleso, ktoré je v pokoji, nemôže uviesť iné teleso do pohybu, bez toho, že by sa nejako nezmenil smer a rýchlosť pôsobiaceho telesa. Súhlasím, že každé teleso je samozrejme rozpriestranené a že niet rozpriestranenosti bez telies. Avšak nemožno zamieňať pojmy miesta, priestoru alebo čirej rozpriestranenosti s pojmom substance, ktorý okrem rozpriestranenosti zahŕňa aj odpor, teda aktivitu a schopnosť podliehať pôsobeniu.“²⁴

Stojí za povšimnutie, že sa tu stretávame so začiatkom myšlienky, ktorá prestupuje celú nemeckú naturfilozofiu, vrcholí u Schellinga a Hegla a v mo-

²³ „Leibniz ukazuje, že zavedenie monády ako podstaty hmoty nemôže protirečiť mechanickému „demokritovskému“ výkladu prírodných javov...“ C. I. GULIAN, c. d., 183.

²⁴ *Lettre sur la question si l'essence du corps consiste dans l'étendue*. Oeuvres philosophiques, zv. 2, cit. vyd., 521—522.

difikovanej podobe sa dostáva aj do Engelsovej dialektiky prírody. Je to názor, že dynamika prírody sa odvodzuje od odporu telesa voči zmene pohybu, od jeho odpudivej sily (ktorá je elementárnym prejavom pôsobenia telesa v oblasti fyziky). „Teleso je rozpriestranené natoľko“, rezumuje Leibnitzove idey Štejnman, „nakolko nedovoľuje iným telesám preniknúť do oblasti, v ktorej sa nachádza, nakolko je nepreniknuteľné, t. j. pôsobí na obklopujúce ho telesá odpudivou silou. Teda veličina rozľahlosti sa určuje veľkosťou a rozdelením odpudivých síl.“²⁵ Tu je jadro dynamizmu vo vysvetľovaní fyzikálnych procesov; základom, z ktorého musí toto vysvetľovanie vychádzať, je aktivita fyzikálnych objektov. A tak možno povedať, že koncepcia priestoru, ktorú vypracoval Leibniz, korešpondovala s jeho chápaním aktivity ako najdôležitejšej vlastnosti objektov, a že teleso dané vlastnosti nadobúda iba na základe vzájomných vzťahov s inými telesami.

Leibniz teda odmietol nielen sklon k substancializácii priestoru (rozpriestranenosti), ale aj tendenciu považovať priestor za atribút substancie. Zároveň sa v spore medzi karteziánmi a Newtonovými prívržencami o povahe fyzikálneho priestoru postavil mimo, či presnejšie polemicky proti obom stranám. Ak by zámena karteziánskych korpuskúl s monádami ako nerozpriestranenými silovými centrami bola len akýmsi variantom toho istého názoru, potom by bolo možné považovať jeho ponímanie priestoru za „zabstraktnené“ karteziánstvo. Avšak rozdiely sú oveľa podstatnejšie, hoci nadväznosť na karteziánsku fyziku je zrejmalá.

Ak priestor nie je substanciou ani atribútom, čím je potom? „Neraz som zdôrazňoval, že pokladám priestor, práve tak ako čas, za niečo úplne relatívne: priestor za poriadok koexistencie, čas za poriadok následnosti.“²⁶ Toto napísal Leibniz nie proti karteziánom, ale v polemike s Clarkom, zástancom newtonovskej koncepcie priestoru a času, ktorá so svojou predstavou o ich absolútnosti Leibnizovi rovnako nevyhovovala. Leibniz zaviedol a filozoficky zdôvodnil (i keď *toto* zdôvodnenie stojí a padá s jeho systémom), a vo fyzikálnych úvahách použil *vzťahovú* koncepciu priestoru a času.

Teleso nemá podľa Leibniza rozľahlosť, ktorá by bola nezávislá od existencie iných telies, každý rozmer je vždy relatívny. Tento názor, presný opak Newtonovho chápania rozľahlosti a rozmeru, je viditeľne dôsledkom zavrhnutia „substanciálneho“ charakteru rozpriestranenosti. Ak by totiž rozľahlosť nebola relatívna, mohla by ostať aj vtedy, keby rozľahlé objekty zmizli. Avšak rozľahlosť rovnako ako trvanie sú niečím odvodeným.

Ide tu o zámenu čisto geometrického ponímania priestoru za fyzikálne, totiž dynamické chápanie priestoru (podľa ktorého sily vytvárajú a určujú priestor). To má niekoľko dôsledkov. Predovšetkým priestor sa zaraďuje medzi fenomény. Tu možno hľadať jeden zo zdrojov Kantovho učenia o priestore ako forme nazerania.²⁷ Ďalej už čisto abstraktné domýšľanie tejto koncepcie musí viesť

²⁵ R. J. Štejnman, c. d., 24.

²⁶ *Recueil de lettres*, 627.

²⁷ Pravdaže s tým základným rozdielom, že u Leibniza je priestor inteligibilný, kým u Kanta je apriórnu podmienkou nazerania. Porovnaj F. Brunner, c. d., 63.

k záveru o možnosti jestvovania neeuclidovských geometrií. Ak sa uznáva, že priestorové vzťahy sú odvodené od vzťahov objektov, potom rôznosť vzťahov medzi objektmi vedie k uznaniu možnosti rôznych geometrií. Konečne, toto ponímanie priestoru vyplýva jednak z tých fyzikálnych úvah, ktoré zamestnávali Leibniza a jednak vytvára pre ne jedine spoľahlivú teoretickú platformu (Leibnizovo ponímanie zotrvačnosti, zákon zachovania živých síl a pod.).

Hoci Leibnizova koncepcia priestoru a času, ktorá, ako je zrejmé, úzko súvisela s jeho metafyzickými náhľadmi, slúžila ako odrazový môstik pre niektoré pozitívne objavy, pre kritiku niektorých problematických názorov a pojmov vtedajšej fyziky (pôsobenie na dialku), predsa sa nemohla stať východiskom pre sformulovanie nejakých nových základov mechaniky, resp. fyziky. Hlavnou prekážkou bolo to, že sa na jej princípoch nijako nedala zdôvodniť invariantnosť zákonov mechaniky (a vôbec fyzikálnych zákonov). Súvisí to s už spomínanou Leibnizovou neschopnosťou zdôvodniť privilegovanosť inerciálnych vzťažných sústav pred neinerciálnymi. Je však nesporné, že Leibnizove názory na priestor a čas, na atómy, sily atď. „zodpovedali určitej predstave prírody, vychádzajúcej z uznania aktivity hmoty, celostnosti materiálnych telies a sústav, podivuhodného „súladu“ procesov, ktoré v nej prebiehajú. Teoretický rozbor týchto faktov bol nad sily klasickej fyziky (a tým viac mechaniky), tieto fakty neobjasňovala ani newtonovská predstava prírody.“²⁸ Až vývin fyziky za posledné storočie umožnil správne oceniť tie stránky Leibnizovej fyziky, ktorými prevýšila newtonovskú fyziku a zároveň ukázať aj jej nedostatky a ich príčiny.

V tejto spojitosti sa často a oprávnené poukazuje najmä na zhodné momenty relativistického ponímania priestoru a času s leibnizovským. Rozvoj nemechanických oblastí fyziky dával síce za pravdu niektorým momentom leibnizovskej kritiky newtonovskej fyziky, ale bolo by prirodzárne spájať tieto pokroky nejakou bezprostrednejšie a Leibnizovým menom, hoci jeho kritika newtonovských názorov na priestor bola pozitívnym činom.²⁹ Je historickou skutočnosťou, že práve newtonovská mechanika a fyzika sa stali základom rozpracovania klasickej fyziky ako striktné vedeckej disciplíny, a tým sa vysvetľuje prečo relativistická fyzika nadväzovala najmä na tento jej variant. Pokiaľ však ide o myšlienkový základ relativistickej fyziky, je, nazdávame sa, správnym hľadisko, ktoré v nej vidí určitú syntézu týchto dvoch súperiacich klasických koncepcií. Relativistická fyzika skutočne „v mnohých základných bodoch súvisí s Leibnizovou koncepciou priestoru a času (a nie len s Newtonovou koncepciou). Newtonova a Leibnizova koncepcia priestoru a času sú dve rovnocenné, ale každá svojím spôsobom, ohraničené teoretické konštrukcie. Organickú syntézu týchto koncepcií na novej, kvalitatívne odlišnej filozofickej úrovni poskytuje dialektický materializmus. V ob-

²⁸ R. J. Štejnman, c. d., 31.

²⁹ „Diskusia Clarke—Leibniz jasne ukázala, že teologickú časť Newtonovej doktríny nemožno uhájiť, že nemôže byť nerozlučne spojená s jej obsahom vo vlastnom vedeckom zmysle.“ Avšak Newtonovi „protivníci nedokázali poskytnúť pozitívne riešenie problému relativity“. J. Patočka, *Aristoteles*. Praha 1964, 250.

lasti fyzikálno-matematických vied sa táto syntéza konkretizovala najskôr prácami N. I. Lobačevského, B. Riemanna a iných a pozdejšie v špeciálnej teórii relativity a vo všeobecnej teórii relativity. Tento proces, pravdaže, ešte zďaleka neskončil“.³⁰

Vzhľadom na to, čo sme povedali doteraz, je azda evidentné, že ak moderná veda konštatuje aktuálnosť niektorých Leibnizových prírodovedeckých ideí, vyslovuje tým zároveň uznanie aj základným ideám jeho metafyziky a jej tvorivému potenciálu.

ФИЗИКА И МЕТАФИЗИКА У ЛЕЙБНИЦА

Милан Зиго

Метафизика Лейбница, на первый взгляд как целое очень причудливая, тесно связана с его плодотворными физическими (и математическими) идеями. Хотя и его физика остается механистической, этот механицизм, благодаря его метафизике, представляет собой уже довольно измененный тип механицизма, в который проникают мысли, разлагающие его изнутри. Специфические черты механицизма Лейбница были позднее использованы некоторыми материалистами для более глубокого обоснования их философии, что иногда приводит к ни чем не обоснованной переоценке „материалистических тенденций“ в метафизике Лейбница. Одновременно, элементы диалектики в его философии, которые непосредственно и посредственно отразились в некоторых сторонах его естественстведческих трудов, приводят некоторых их толкователей к недооценке господствующей роли механистических элементов в его мышлении. Чрезвычайность и даже причудливость многих метафизических конструкций Лейбница не является результатом его отрицательного отношения к наукам, а, наоборот, является, между прочим, выражением стремления преодолеть единственным для того времени возможным способом — спекуляцией нерешительные проблемы и парадоксы при толковании основных понятий, на которых строится физика и естествознание вообще. С этой точки зрения следует подчеркнуть кроме изменений в понимании механицизма еще его вклад в развитие атомизма (кроме внутренней активности монады обращаем внимание также на его мысли о ненаглядности основных элементов бытия) и в теорию пространства.

PHYSICS AND METAPHYSICS IN LEIBNIZ

Milan Zigo

Leibniz's metaphysics, appearing at first sight markedly bizarre in their whole, are closely bound to his pregnant physical (and mathematical) ideas. Although his physics, thanks to his metaphysics, remain mechanistic, yet it is a considerably altered type of mechanism, penetrated by thoughts which sap it from inside. This shift is induced, before all else, by dialectical moments of his metaphysics. Specific traits in Leibniz's mechanism were later exploited by some materialists for a deeper justification of their philosophy, which sometimes

³⁰ *Filosofskije voprosy sovremennoj fiziki*, Kijev 1964, 69.

tempts towards an overestimation of 'materialistic tendencies' in Leibniz's metaphysics. At the same time, the dialectic moments in his philosophy, which were immediately and intermediately reflected also on some pages of his work on natural sciences, led certain interpreters to underestimate the dominant position of mechanistic elements in his thinking. The unusual, even bizzare features of many of Leibniz's metaphysical constructions do not ensue from his disregarding attitude towards science, but on the contrary, they are, among other things, an expression of his efforts to overcome by the only way then accessible, i. e. through speculation, the insolvable problems and paradoxes in the explanation of basic notions on which physics, and natural sciences in general, stand. It is from this point of view that in addition to a change in the understanding of mechanism, we should stress his contribution to the development of atomism (beside the inner activity of monad, we also draw attention to his concepts of the unobjectivity of the basic elements of being) and the space theory.