

## MEDŽIAGOS SAMPROTIS

*There are more things in heaven and earth, Horatio,  
Than are dreamt of in your philosophy.*

(Shakespeare, Hamlet).

Amžis būtų gyje daugelis mūsų stytojų domėjosi medžiaga, bet retas iš jų pajėgus savo mintis susisteminti. Nei epikuriečiai, nei enciklopedistai, kaip Dideroto ir Helvetius, nei XIX a. scientistai, kaip Haeckelio ir Le Danteco, samprotavimai apie medžiagą negali būti laikomi filosofija. Mes galime drįsčiau kalbėti tik apie Aristotelio medžiagos filosofiją, kurios pagrindas sudaro hilemorfizmas, marksistinė medžiagos filosofija, vadinama dar dialektiniu materializmu, ir ši dienų medžiagos filosofija, kuri išplėtojota Bertrand Russellio ir loginio pozityvizmo mokykla. Tačiau prieš dabartinę medžiagos sampratą suformavimą daugiausia prisidėjo fizikai, kaip Planckas, Einšteinas, Heisenbergas, Schrodingeris, de Broglie, Bohras, Jeans, Eddingtonas. Štai kodėl ši dienų medžiagos filosofija yra fizikos filosofija, kuri remiasi bandymais ir matematine logika, o ne metafizinėmis kategorijomis.

*Moderniosios fizikos samprotavimai apie medžiagą*. — Jei pirmoji filosofija, arba metafizika, turi savo objektą būti apskritai, tai medžiagos filosofija apsiriboja ta būties dalimi, kuri vieni vadina materialine kiekybe, kiti — medžiagine substancija, o dar kiti, kaip pavyzdžiui, Dekartas, « *res extensa* », arba tiesė. Filosofiniu požiūriu medžiaga yra kiekviena tridimensinė išoriškum turinti substancija. Ji skiriama nuo laiko, kuris susideda iš vienas po kito sekanti momentai, ir nuo skaičiaus, kuris yra kiekybė bei matas, ir kurio dalys koegzistuoja visumoje, bet neskiriamos viena nuo kitos tridimensinio išoriškumo prasme. Fizikoje medžiaga sutapatinama su santykių sistema, arba struktūra, ir nusakoma skaičiais bei matematinėmis formulėmis. Bendrasis požiūris, kuris yra taks pat senas kaip ir pati žmonija, medžiaga laiko visa tai, kas suvokiama pojūčiais. Jam medžiaga yra kiekvienas daiktas, kuris atrodo kietas, neperskverbiamas, užima vietą erdvėje. Šita tradicija pažiūrėta nebeišlaiko šiandien fizikos kritikos. Imkime

kad ir kietum . Kai sakome, kad šitas ar anas daiktas yra kietas, tai paprastai turime omenyje jojo neperskverbiamum . Bet ar daiktai yra iš tikr j taip kieti, jog per juos niekas negali prasi-skverbti ? Aišku, per stikl sunku pralysti žvirbliui, bet per j lengvai praeina šviesos spindulys. Ultravioletiniai spinduliai prasiskverbia pro 2-3 mm. storio skard . O kai kuriuos kosminius spindulius tesulaiko tik 30 metr storio švino sluoksnis.

Kod l per medžiaginius daiktus prasiskverbia vair s spinduliai ? Kadangi jie yra «skyl ti». Ar imsime stikl , akmen ar kok kit k n , jie visi susideda iš begal s maž daleli . Didžiausia iš j yra molekul , kuri susideda iš atom , o pastarieji sudaryti iš taip vadinam elementarini daleli : proton , elektron , neutron ir t.t. Paskutiniu metu priskaitoma ar ne 32 elementarin s dalel s. Kai kurios iš j yra taip paslaptingos, jog sunku žinoti, kod l jos yra ir kaip atsiranda. Bet domiausia, kad atome šitos dalel s užima labai nedaug vietos, jei iš viso apie «viet » galima kalb ti. Kaip visatoje dangaus k nai atrodo lyg mažos oaz s erdv s dykumoje, taip ir atome ne dalel s, o tuštuma užima didžiausi dal .

Jei norime žinoti, kaip buvo prieita prie šitos medžiagos sampratos, tai turime susipažinti su kai kuriais kvant ir reliatyv b s teorij teigimais.

Kvant teorijai pradži dav Planckas. Šito amžiaus pradžioje jis atrado, kad raudonai kaitintos geležies bei baltai degan ios žvaigžd s, k. a. saul s, spinduliavim galime tik suprasti tuomet, kai prileidžiame, jog jis pagimdomas dydžiais ir iš vieno neš jo kitam dydžiais perduodamas. Energijos padalijimas dalimis išg s-dino kitus fizikus ir pat Planck , nes iki tol energijos spinduliavimas buvo laikomas abstrak iu terminu. Bet penkis metus v - liau tai buvo netiesioginiai patvirtinta Einšteino reliatyv b s teorijos, kuri tarp kitko teigia, kad energija turi mas , ir mas yra energija. Atomai, protonai, elektronai ir kitos elementarin s dalel s yra energijos dydžiai.

V liau Rutherfordas ir Bohras paskelb atomo strukt ros teorij , pagal kuri atomai sudaryti iš teigiamai krauto branduolio ir apie j skriejan i neigiamai kraut elektron . Be to, Bohras nurod , kaip reikia suprasti atom bei molekuli spektrografik . Jo manymu, atomai ir molekul s tegali tur ti tik savo strukt rai atitinkan ius energijos diskretiškus dydžius, kurie, pereidami iš aukštesnio žemesn energijos stov , išmeta pertekli , kaip spinduliavimo kvant , nustatytu bangos ilgiu, kuris paprastam kvantui yra atvirkš iai proporcingas. Tai reiškia, kad tam tikro dydžio kvantas apsireiškia periodiniame vyksme visai nustatytu dažnumu,

kuris yra tiesioginiai proporcingas kvantui. Tur damas mintyje Bohro teorij ir Comptono bandymus su X-spinduliais, kuriuos galime suprasti kaip bangas ir daleles, L. de Broglie prileido, kad dalelės ir bangos paveikslas manoma pritaikyti ir elektrono masei. Kelet metų vėliau šitoji prielaida buvo rodyta bandymais. Tokiu būdu paaiškėjo, kad viskas, absoliutiškai viskas, turi dalelės savybes ir bangos lauko savybes. Medžiaga gali būti suvokiama kaip dalelė ir banga, lygiai taip pat ir spinduliavimas. Nereikia nusakyti, kad tai reiškia naują posūkį medžiagos sampratos raidoje.

Bet fizikams kilo klausimas, kaip dalelės paveikslas ir bangos paveikslas suderinti. Jiems buvo aišku, kad šitie du paveikslai vienas kitą išskiria, nes vienas ir tas pats dalykas tuo pačiu metu negali būti dalelė, t. y. labai maža kiekybė, ir banga, t. y. dideliame plote išsisklaidęs laukas. Taip pat niekam nepavyko vienu ir tuo pačiu bandymu rodyti, kad fotonai, t. y. spinduliuojanios energijos mazgai, turėtų kartu bangos ir dalelės savybes. Štai kodėl Bohras pasiūlė naudoti abu paveikslus, nes jie vienas kitą papildė. Dalelės nusakymas bangos paveikslu, kaip bangos suvokimas dalelės paveikslu turi savo ribas. Nei vienas iš jų neišsako pilnai medžiaginis tikrovės. Žaisdami abiem paveikslais, eidami nuo vieno prie kito ir atgal, mes susidarome teisingą vaizdą apie keistą būtybę, kuri atskleidžia atominius bandymai. Max Bornas mano, kad dalelės paveikslas labiau atitinka tikrovę negu bangos paveikslas. Medžiaga, kaip ir šviesa, susidedanti iš tikrų dalelių, turinčių masę ir energiją. Šitos dalelės juda pagal Schrodingerio bangų lygtis. Bangos nesąnaujos realios, bet jos geriau nusako dalelės laikyseną, negu newtonine mechanika. W. Heisenbergas, kuris kaip ir Niels Bohras, priklauso Kopenhagos mokyklai, pažiūrėjęs šitą klausimą matematiniu žvilgiu ir neranda jokių prieštaravimų šitame paveiksle matematiniuose aprašymuose. « Aplamai, — sako jis, — dualizmas tarp dviejų tos pačios tikrovės skirtingų aprašymų nesudaro jokios sunkenybės, nes mes žinome iš teorijos matematinio formulavimo, kad negali kilti prieštaravimų. Dualizmas tarp dviejų papildomų paveikslų — bangos ir dalelės — akivaizdžiai iškyla matematinės schemas lankstume. Formos užakcentavimas daromas supanašinimui su Newtono mechanika, su judesio lygtimis koordinatams ir dalelių momentams. Bet transformacijos būdu tai gali būti perrašoma supanašinti su bangos lygtimis trijų dimensijų medžiagos paprastai bangai. Todėl galimybė žaisti skirtingais papildomais paveikslais turi savo analogiją matematinės schemas variose transformacijose, ir tai ne-

sudaro joki sunkenybi kvanto teorijos kopenhagiškajai interpretacijai <sup>1</sup>.

Naujus medžiagos aspektus atskleid Heisenbergo neapspr stumo principas (*Unbestimmtheitsrelation*). Nor damas teoretiškai išaiškinti dalel s ir bangos paveiksl dualizm , Heisenbergas išdirbo visai nauj princip , kuris remiasi matuot kiekybi neapspr stumu. Kadangi jis dom josi matematiniu pažinimu, tai jo matavimo rezultatai buvo išreikšti skaitliniais simboliais. Juos išvertus žodin kalb , neapspr stumo principas sako, kad mes prieiname tikslumo nustatyme teoretin rib , kai norime išmatuoti dvi kiekybes. Viena tokia pora yra energija ir laikas, kita —vieta ir greitis. Kai norime išmatuoti vien toki kiekybi por , pavyzdžiui, viet ir greit , tai mes susiduriame su sunkumais tikslumo pasiekime. Tikslumo padidinimas vienos kiekyb s matavime savaime veda prie tikslumo sumažinimo kitos kiekyb s matavime. Jei m ginsime nustatyti elektrono viet , tai savaime padarysime takos jos grei iui, o kai matuosime elektrono greit , tai neišvengiamai pažeisime jo pozicij . Tai d l to, kad kiekvienas matavimas yra tiesioginiai susietas su energijos pasikeitimu tarp elektrono ir aparato, su kuriuo steb tojas daro apskai iavimus. Energijos pasikeitimas negali b ti visai mažas, nes ji kinta kvantiškai, t.y. diskretiškais dydžiais. Nors anks iau irgi niekas neabejojo, kad negalime išmatuoti fizini kiekybi absoliutiniu tikslumu, bet nebuvo tam nustatoma ribos. Visi tik jo, kad pagerinus matavimo priemones bus galima pasiekti didesn tikslum tikrov s pažinime. Neapspr stumo principas tai kaip tik ir paneigia. O tai reiškia du dalykus. Vis pirma, jis netiesioginiai atmata klasikin s fizikos prielaid , kad mes galime suvokti visus medžiag valdan ius d snius. Juos gal tume nustatyti tik tuomet, jei fizin sistema b t visiškai nepriklausoma nuo matavimo aparat . Deja, atomikoje tai atrodo negalimas dalykas. Antra, šitas principas iškelia steb tojo vaidmen atomon s tikrov s pažinime. Josios stovis vairoja pagal tai, ar mes j stebime ar ne. Žmogus pasirodo es s kartu vaidintojas ir ži rovas net medžiagin s b ties dramoje.

Heisenbergo neapspr stumo principas turi dar ir kit versij . Kad mes negalime pasiekti absoliutinio tikslumo kiekybi matavime, kai kurie fizikai suver ia kalt patiems stebimiesiems objektams, t.y. subatomini s dalel ms, o ne steb tojui ar steb jimo aparatui. Elektron , proton ir kit elementarini daleli negalime suvokti prastiniu b du, kaip medžiagini k n , kurie egzistuoja trij dimensij erdv je ir laike, nes jos stokojan ios indi-

<sup>1</sup> W. Heisenberg, *Physics and Philosophy, The Revolution in Modern Science*, New Yorkas 1959, 50 psl.

viduališkumo arba tapatumo (*Dasselbigkeit*). Jos medžiagin s kiekyb s klasikine prasme. Štai kod l elektron laikysenos negalime nustatyti klasikini s, bet tik Bose-Einsteino, ar Termi-Diraco statistik pagalba. Šit individuališkumo arba tapatumo stokos teorij skelbia austr fizikas Erwin Schrödingeris. « Šiandien mes galime steb ti, —sako jis, —paskiras elementarines daleles, mes matome j keli p dsakus r ko kameroje lygiai kaip ir fotografini je emulsijoje, mes nustatome praktiškai vienkartinis išsikrovimus, kurie vien vienintel greit dalel išsklaido dviejuose ar trijuose Geigerio skaitvamzdžiuose, kurie vienas nuo kito stovi daugelio metr atstume. Ta iau esame priversti paneigti dalel ms tiesioginiai identifikuoti individo garb . Jeigu anks iau fizikas buvo užklaustas, iš kokios gi medžiagos yra padaryti atomai, tai jis tur jo nusišypsoti ir išvengiamai atsakyti. Bet jei klaus jas tikrai nor jo žinoti, ar jas sivaizduoti kaip paprastas mažas medžiagos nesikei ian ias daleles, kokias sivaizduodavo priešmokslinio galvojimo laikais, tai tur t atsakyti, kad tai maža turi prasm s ir nieko negali reikšti. Šitas anks iau beprasmiškas klausimas šiandien turi prasm . Atsakymas yra griežtas —ne. Atomus stokoja pa ios primityviškiausios savyb s, kuri turime mintyje, kai galvojame apie medžiagos gabal . Kai kurie senieji filosofai sakt , jeigu jiems klausimas b t pastatytas, kad j s modernieji atomai nesudaryti iš jokios medžiagos, nes yra gryna forma »<sup>2</sup>.

Bet klystum m, jei manytume, kad forma, apie kuri kalba Schrödingeris ar kuris kitas ši dien fizikas, turi k nors bendro su Aristotelio substancine forma ar tridimensine forma, t.y. geometrine fig ra. Jis laiko elementarines daleles gryna forma ta prasme, kad jos gali b ti nusakytos matematin mis formul mis. Šituo atžvilgiu jis panašiai galvoja kaip Pitagoras, kuris skelb , kad visi daiktai yra skai iai. Ar imsimė kvant ar reliatyvys teorij , fizikas tesidomi tik tokia tikrove, kur jis gali pasakyti, ar du dalykai sutinka ar ne. O tie du dalykai yra rodykl ir skal . K jis randa atome ar kurioje kitoje fizini je sistemoje, t ra santyki schema bei vyksm vieneto strukt ra. Kas yra tie santykiai ar vyksmai, t.y. kas yra atomas ar kita kokia fizini sistema, jis nežino. Jo pažinimas apsiriboja studijuojamojo dalyko strukt rine tikrove, kuri savo esm je yra matematin s prigimties.

Fizikos filosofija yra iš tikr j gamtos strukt ros filosofija. Josios tiesa remiasi bandymais, o jos pagrindin kalba yra skai iai

<sup>2</sup> Erwin Schrödinger, *Was ist Naturgesetz?* Münchenas-Viena, 1962, 135-136 psl.

ir formul s. Dar nauj j amži priešaušryje tai buvo pasteb j s Galileo : « Filosofija yra parašyta šitoje didel je knygoje, kuri guli prieš m s akis, t.y. visatoje, bet mes negalime jos suprasti, kol neišmoksime kalbos ir t simboli , kuriais ji parašyta. Toji knyga parašyta matematine kalba, ir simboliai yra trikampiai, apskritimai bei kitos geometrin s fig ros. Be j pagalbos negalime nieko suprasti, ir be j kiekvienas veltui keliauja po jos tam s j labirint »<sup>3</sup>. Nors skai iai neatskleidžia gamtin s tikrov s esm s, bet vis d lto jie suteikia apie j vieninteles tikras žinias, nes ji pati juos padiktuoja, o ne fizikas sukuria. «Faktas, —sako Heisenbergas, —kad galime išaiškinti gamt paprastais matematiniais d sniais, rodo, jog suvokiame tikrov s tikr duomen , o neturime kažk —bet kokia prasme —patys išgalvoj »<sup>33</sup> 4.

Aristotelio medžiagos filosofija. —Susipažin su moderniosios fizikos samprotavimais apie medžiag , nukreipkime savo žvilgsn

Aristotelio medžiagos filosofij . Ji n ra pradusį aktualumo, nes vairios mokyklos, kaip nearistotelizmas bei tomizmas, dar šiandien jos tebesilaiko. Be to, ji tampriai susieta su m s filosofiniu žodynu apskritai. S vokas, kaip substancija, esm , forma, potencija, aktas galime pilnai suprasti tik aristotelin s medžiagos sampratos šviesoje.

Aristotelis mano, kad gamta sukuria k nus iš taip vadinamos « pirmin s medžiagos », kuri suvokiama kaip beform , t.y. jokio apibr žtumo neturinti mas . « Medžiagos s voka suprantu tai, — sako jis, —kas savyje n ra nei koks daiktas, nei kokia kiekyb , nei susieta su bet kokia kita kategorija, kuri determinuoja b t »<sup>5</sup>. Kantas sakyt , kad šitas medžiagos aptarimas remiasi aprioriniu pažinimu, nes jis nepriklauso nuo patirties. Jis yra savos r šies metafizinis tik jimas. Kadangi Aristotelis nežino, kas yra medžiaga, tai tiki, kas ji n ra. Jis tiki, kad ji n ra daiktas bei determinuota kiekyb . Tiki, kad ji n ra forma. Žodžiu, jo tik jimas paneigia medžiagai tai, kas geriausiai apibudina konkret daikt . Aristotelio « pirmin medžiaga » turi panašumo su H gelio b timi — tai dvi visuotinyb s, kurios neturi jokios konkretyb s bei apibr žtumo, tai s vokos be turinio. Štai kod l medžiaga stokoja substancijos, nes substancija yra jau dalykas, kuris turi apibr ž-

<sup>3</sup> *Opere complete di Galileo Galilei*, Florencija 1842, IV t., 171 psl., cituota iš E. A. Burt, *The Metaphysical Foundations of Modern Physical Science*, Londonas, 1950, 64 psl.

<sup>4</sup> W. Heistsnberg, *Physics and Philosophy*, New Yorkas 1959, 82 psl.

<sup>6</sup> *Metaphysics*, VII, 3, 1029a, 20-21 psl. Ši ia naudojamas leidiniu The Basic Works of Aristotle, 1941.

tum . Štai kod l negalime daikto sutapatinti su medžiaga. Kai daikt sunaikiname, tai jo medžiaginiai elementai egzistuoja toliau. Aristoteliui tai geras rodymas, kad daikt padaro daiktu ne medžiaga, bet tas principas, kuris determinuoja medžiag , t.y. forma. Aišku, daikto egzistencijai medžiaga yra b tinas dalykas, bet šit b tinum reikia suprasti *conditio sine qua non* prasme.

Forma yra determinuojantysis, vienijantysis, substancialinis ir specifikuojantysis veiksnys. Remdamiesi Aristoteliu, tomistai šiaip aptaria form : *actus primus materiae primae*. Forma apjungia daikto medžiaginius elementus ir j padaro pažinimo, o tuo pa iu ir mokslo objektu. Štai kod l nor damas nusakyti daikt formalin princip , Aristotelis naudoja «id jos » platonišk j termin . Kai kurie komentatoriai su pagrindu pastebi, kad Aristotelio formos n ra kas kita, kaip iš dangaus žem n atneštos Platono id jos. Forma yra apibr žtumas, duod s daiktams esm , o daikto esm yra tai, kuo daiktas yra savyje. Esm yra daikt tikroji, pirmoji substancija. *Metafizikos* septintoje knygoje nuolatos kalbama apie substancij kaip esm . Jei subsatancija yra esm , o esm substancija, tai koks tarp j skirtumas ? Atrodo, kad Aristotelis sieja esm su egzistencija, o substancij su b timi apskritai. Ta iau kiekvienas daiktas, kas jis yra ir kaip yra, yra formos d ka. Štai kod l tomistai sako, kad *res est hoc a materia, est tale a forma*. Aristotelin je metafizikoje n ra nieko aukštesnio už b t , o b tyje nieko aukštesnio už form . Ji yra pats aukš iausias aktas. Net ir pati egzistencija neprilygsta formai.

Be medžiagos ir formos dialektikos, Aristotelio medžiagos filosofijoje užima svarbi viet substancijos s voka. Jau žinome, kad Aristoteliui forma yra lygu esmei, o esm —substancijai. Tod l galime sakyti, kad forma lygu substancijai, nes jei du nariai A ir B yra lyg s tre iajam nariui C, tai nariai A ir B turi b ti lyg s ir tarp sav s. Ta iau Aristotelis sutapatina ne tik form su substancija, bet vien ir kit dar su b timi. Forma yra atbaigtoji b tis, arba b tis, kuri atsibaigia akte, o substancija yra b tis, kiek ji egzistuoja savyje: *ens cui convenit esse in se*. Aristotelis sako : « Pasakymas, kad daiktas yra, turi kelet prasmi ... viena prasme *b tis* reiškia tai, kas daiktas yra, arba *šitas*, kita prasme jis reiškia kokyb ar kiekyb ar kok kit dalyk , kur galime sakyti. Nors *b tis* turi visas šitas prasmes, aišku, kad tai, kas *yra*, pirmiausia yra *kas*, kuris pažymi daikto substancij »<sup>6</sup>. Kadangi substancija yra, kaip scholastikai pastebi, papras iausia s voka, tai jos aptarti negalima. Ta iau Aristotelis vis d lto mums pasako, kad ji

<sup>6</sup> *Metaphysics*, VII, 1, 1028a, Ten pat, 10 psl.

yra «tai, kas nei sakoma apie subjekt , nei yra subjekte » <sup>7</sup>. Kaip tai suprasti? Jei substancija yra tai, ko nesakoma apie subjekt , nei yra subjekte, tai kas ji yra ? Ji yra pats subjektas. Tod l k d s substancija yra k d , žvaigžd s substancija yra žvaigžd , o automobilis, kaip vienas tomistas išaiškino, yra daugelio substancij dirbtin unija. Kitaip sakant, jei prileidžiame, kad tokie daiktai, kaip k d s, žvaigžd s, stalai yra, tai tuo pa iu sutinkame juos kuomi nors esant. Juose yra *kažkas*, kas juos padaro tuomi, kas jie yra. Tas *kažkas* yra substancija, kuri kartu yra pati b tis ir pati esm .

Visos iš aristotelizmo kilusios filosofin s srov s ir su juo susietos teologin s mokyklos, o taip pat Dekarto, Spinozos bei Leibnico filosofijos rašo substancij savo *credo*, nors ir nevienodai j suprantą. Ta iau bendra visiems yra tai, kad jie laiko substancij tikrove ir j skiria nuo vadinam j akcident arba prietap . David Hume pirmutinis rimtai suabejojo josios realumu. Jo argumentas paprastas. Poj iai perduoda mums spalv , gars , skoni bei form vaizdinius, kuriuos mes laikome daikto savyb mis, arba akcidensais. Paskui juos pritvirtiname prie *kažko*, kurio negalime poj iais pagauti. Bet ar tai tikslu ? Jei galime suvokti šitas savybes kaip nepriklausomai egzistuojan ias, tai kod l jas v liau turime prirakinti prie anos chimeros, kuri vadinama substancija ? Paveiktas Hume, Kantas laiko substancij tik kategorija, t.y. proto subjektyvine forma. M s amžiaus daugelis m stytøj , kaip Whiteheadas, Russellis bei loginio pozityvizmo šalininkai, pašalina j visai iš filosofijos, nes jai nebelik vietos ši dien fizikoje.

*Substancijos ir medžiagos santykis.* —N ra abejon s, kad substancijos s voka, kaip Aristotelio medžiagos filosofija apskritai gauna kit atspalv fizini moksl šviesoje. Ir tuomi nereikia steb tis. Aristotelis gyveno dar tais laikais, kada žmogus tepažinojo tik t pasaul , kur p da ar sieksnis buvo pagrindiniais matavimo dydžiais ir kur galime vadinti metronkosmu. Nei mikrokosmas, t.y. subatominis pasaulis, kuris matuojamas 10<sup>-8</sup> ar 10<sup>-13</sup> cm. dalimi, nei makrokosmas, kurio toliai apskai iuojami šviesos metais, jam buvo nežinomi. Be to, Aristoteliui filosofinis pažinimas buvo metafizin problema. Jis nor jo pažinti pasaul galutiniuose principuose, t.y. savo esm je. Medžiagos filosofija, kaip jo filosofija apskritai, yra esmi filosofija. Jos tiesa priklauso nuo m stymo logikos, ir žodis yra tos tiesos pagrin-

<sup>7</sup> *Categories*, 2a, Ten pat, 11 psl.



dinis simbolis. Gi modernioji fizika atsisako iš viso spr sti studiuojamojo objekto esm s klausim . Ji tesidomi tik jo strukt ra. Jos pažintoji tiesa remiasi bandymais, o jos simboliai yra skai iai ir matematin s formul s. Žodžiu, Aristotelio medžiagos filosofija ir modernioji fizika turi kaip objekt visai kitus pasaulius ir kartu reiškia du skirtingus m stymo b dus.

Tur dami tai mintyje, mes galime suprasti, kod l Aristotelio medžiagos filosofija sunkiai derinasi su moderniosios fizikos samprotavimais apie medžiag . Iš tikr j , atomistika nieko nežino apie « pirmin medžiag », t.y. tok pirm subjekt , kuris palaikyt judes ir formas. Pagal Aristotel , medžiaga ir forma viena kit papildo. Medžiaga suteikia formai determinuojant subjekt , o forma duoda materijai determinacij . Kitaip sakant, medžiaga priima, o forma yra priimama. Kad elementarin s dalel s ar atomai gal t b ti laikomi pirm ja medžiaga, jie tur t eiti pirmojo subjekto pareigas —jie tur t priimti apibr žtum . Ta iau jie nieko panašaus nesiteikia atlikti, ir tai d l to, kad jie n ra nei beform s mas s aristoteline prasme, nei medžiagos vienetai tradicine prasme. Jie turi labiau panašumo su forma santyki strukt ros prasme.

Aristoteliniai substancijai taip pat sunku sipilietinti fizikoje. Klasikin fizika, kaip ir bendrojo poži rio filosofija, susieja substancijos s vok su medžiagos ir judesio dialektika. Ta iau šiandienin fizika suvokia judes ir tapsm tuš ioje erdv je, kur n ra vietos jokiai medžiaginiei substancijai. Kaip pavyzd galime imti nuo saul s žem keliaujan i švies bei gravitacijos laukus, kuriuos sukelia vairios r šies energijos. Kai kas nori apsieiti be substancijos s vokos net ir tuomet, kai aiškina judesius, susietus su didži ja medžiaga. Vienas iš toki yra Bertrand Russellis: « ... turi b ti skirtumas, išreiškiamas fiziniais terminais, tarp plot , kur yra medžiaga, ir kitoki plot . Iš tikr j , mes žinome skirtum . Gravitacijos d snis yra skirtingas, ir elektromagnetiniai d sniai nustoja t stinumo, kai pasiekia elektrono ar protono pavirši . Bet šitie skirtumai n ra metafizin s r šies. Filosofui skirtumas tarp ' medžiagos ' ir ' tuštumos ' t ra, mano manymu, skirtumas, kiek tai lie ia priežastingumo d snius, kurie valdo eig i sek , bet ne skirtumas, išreiškiamas tarp substancijos buvimo ar nebuvimo, ar tarp vienos r šies substancijos ir kitos »<sup>8</sup>.

Ta iau substancijos esmin kritika prasid jo su medžiagos kaip daikto išnykimu subatomine fizikoje. Tik ti substancijos rea-

<sup>8</sup> Bertrand Russell, *The Analysis of Matter*; New Yorkas 1927, 121-122 psl.

liškumu reiškia j supracasti kaip esm , kuri egzistuoja savyje, o ne apibr žtumo b du kitame. Jos priešingyb yra akcidentas, arba prietapas, kuris egzistuoja kitame, kaip apibr žtumas. Žodžiu, substancija sau priklauso, o prietapas priklauso kitam. Imkime bet kokios medžiagos gabal , sakykim kristal , ir paži r kime, kas laikytina substancija, ir kas akcidentais. Kietumas, sunkumas, permatomumas, forma nepriklauso substancinei esmei. Visa tai t ra tik prietapai. Substancijos negalime sutapatinti nei su chemine kristalo sud timi —CaCO. Kalcis, anglis ir deguonis t ra jo sudedamieji elementai. Jie egzistuoja tik apibr žtumo b du kristale. Be šit element , k fizikas beranda ? Atomus ir subatomines daleles. Nors jos sudaro kristalo galutin tikrov , jos negali b ti laikomos substancija, nes j egzistencija priklauso nuo kristalo sudedam j dali bei element . Tai kas gal gale kristal padaro kristalu ? Kristalo substancija, sako Aristotelis. Ta iau fizikas mano, kad kristalui «kristališkum » užtikrina molekuli , atom bei subatomini daleli santykiai bei vyksmai, kurie gali b ti daugiau ar mažiau tiksliai išreiškiami matematin mis formul mis.

Kai kurie fizikai vis d lto link manyti, kad medžiagin substancija, nors ir neegzistuoja aristoteline prasme, randasi fiziniuose k nuose energijos formoje. Pradži taip galvoti dav medžiagos ir energijos koreliatyvumo faktas. Kad šitie du dalykai eina kartu absoliutiniu b tinumu, tai yra moderniosios fizikos dogma. James Clark Maxwellis sako : « Mes esame suprat tik su tokia medžiaga, kuri turi gavusi energijos iš kitos medžiagos ir kuri savo keliu gali perduoti energij kitai medžiagai ». Tas pats principas galioja ir energijai: «Mes paž stame, —sako jis toliau, —tik toki energij , kuri visuose nat raliuose reiškiniuose nuolatos pereina iš vienos medžiagos dalies kit »<sup>9</sup>. Kaip matome, angl fizikas nusako energij medžiaga, o medžiag apibudina energija. V liau Einšteinas rod , kad tam tikrais atvejais mas pakei iama energija, ir atvirkš iai. Šit dviej kiekybi transformacijos lygtis yra  $E = mc^2$ , kur E yra energija, m—mas ir c—šviesos greitis. W. Heisenbergas, kuriam geriausiai paž stamas subatominis pasaulis, priskiria energijai visas substancijos savybes: «Energija yra iš tikr j substancija, iš kurios padarytos visos elementarin s dalel s, visi atomai, o tuo pa iu visi daiktai, ir energija yra tai, kas juda. Energija yra substancija, kadangi jos visas kiekis nesikei ia, ir elementarin s dalel s gali b ti padarytos iš tos substancijos, kaip rodo daugelis bandym , kur jos sukuriamos. Energija gali b ti pakeista judes , šilum , švies ir tamp . Energija

<sup>9</sup> James Cl ebc Maxwell l , *Matter and Motion*, New Yorkas, 89 psl.

gali b ti laikoma vis pasikeitim pasaulyje pagrindine priežastimi »<sup>10</sup>. Energija turi dar ir kit panašum su substancija. Ji užtikrina daiktams individualini permanentiškum , kaip laiko, taip ir vietos atžvilgiu. Josios d ka k nai išlaiko aktyvum net savo pasyvume. Ji suvienija apraiškas, kurios susietos su daikt pasauliu. Tod l su pagrindu galime sakyti, kad energija yra tiek pat reali, kaip ir patys daiktai. Ji yra pilna prasme toji empirinio pažinimo kategorija, kuri atskleidžia medžiaginio pasaulio galutin tikrov .

Neži rint vis energijai priskiriam savybi , kai kas vis d lto gali abejoti, ar turime pagrindo j laikyti substancija, nes substancija yra metafizin s voka, o energija —fizin kategorija. Energij sutapatinti su substancija reikšt j sumetafizinti. Aišku, kitas gali manyti priešingai —kad tai reikšt « sufizinti » substancij . Jei Aristotelis ryžosi nukelti iš dangaus žem n platonišk sias id jas, tai kod l fizikas negali to paties padaryti su aristotelišk ja metafizika ?

*Medžiagos samprata dialektiniam materializme.* — Dar kitaip medžiag interpretuoja dialektinis materializmas, arba marksizmas. Nors Vakaruose jis neturi n vieno žymesnio atstovo, Soviet Rusijoje laikomas oficiali ja filosofija. Jo pradininkai yra Marksas ir Engelsas. J pl tojo Leninas, Plechanovas ir kiti marksistai.

Kada šito amžiaus pradžioje marksistai m gino duoti savo filosofijai mokslin aspekt , fizika išgyveno didel kriz . Klasikinis dualizmas tarp medžiagos ir judesio, medžiagos ir energijos buvo pagrindinai sukr stas. Kvant teorija st m laukan medžiagos mechanistin samprat , o reliativyb s teorija netrukus radikalai koregavo erdv s ir laiko santyk . Fizikai atidengus naujus medžiagos aspektus, buvo tikimasi, kad filosofai iš to padarys išvadas. Ta iau jie nesiskubino. Nesuko sau d l to galvos ir marksistai. Gal b t dalinai d l to, kad jiems esminis klausimas buvo ne kas yra medžiaga, o jos pažinimo dialektika. Kokie beb t fizikos atradimai bei hipotez s, marksist pagrindin dogma lieka ta pati. Leninas tai aiškiai pabr žia: «Kad klausimas b t pastatytas vieninteliu teisingu, t.y. dialektiškai materialistiniu poži riu, reikia paklausti: ar egzistuoja elektronai, eteris ir taip toliau už žmogaus s mon s, kaip objektyvi realyb , ar ne ?

š klausim gamtininkai taip pat nesvyruodami tur s atsakyti ir nuolatos atsako taip, kaip kad jie nesvyruodami pripaž sta gamtos buvim iki žmogaus ir iki organin s materijos. Ir tuo

<sup>10</sup> W. Heisenberg, *Physics and Philosophy*The Revolution in Modern Science, New Yorkas 1959, 63 psl.

klausimas išprendžiamas materializmo naudai, nes materijos s - voka, kaip mes jau esame kalb j , gnoseologiškai nereiškia nieko kito, išskyrus tik: objektyvi realyb , esanti nepriklausomai nuo žmogaus s mon s ir jos atspindys»<sup>11</sup>. Ši ia Leninas netiesioginiai kartoja Engelso tez , pagal kuri materializmas teigia medžiagos pirmiškum s mon s atžvilgiu, o idealizmas suvokia j santyki atvirkšč iai. Kai marksistai kalba apie idealizm , tai jie paprastai turi galvoje Berkeley, kuris teigia, kad vaizdiniai yra vieninteli dalykai, kuri egzistencij gali užtikrinti m s pagavos, ir b ti pažintam reiškia ne k kit , kaip b ti mintyje. Tokiu b du paž stam j objekt egzistencija priklauso nuo žmogaus m stymo galios. Tai marksistams skamba kaip tikra erezija, nes medžiaga praranda savo objektyvum . Mes dabar galime suprasti, kod l jie taip stengiasi pabr žti medžiagos primat s mon s atžvilgiu: tuomi jie tiki iškelį medžiagos objektyvum .

Buvimas objektyvia realybe marksistams yra pagrindin medžiagos savyb . Tai matosi iš Lenino medžiagos aptarties, kuri jie nuolatos kartoja: «Materija yra filosofin kategorija pažym ti objektyviai realybei, kuri yra duota žmogui jo poj iuose, kuri kopijuojama, fotografuojama, atspindima m s poj i , egzistuojama nepriklausomai nuo j »<sup>12</sup>. Jei marksistai apsiritot tik šita medžiagos aptartimi, tai neb t reikalo prie jos ilgiau sustoti, nes ji nepasako nieko naujo. Kad medžiaga yra objektyvi realyb , tai žinoma nuo seniausio laik . Bet marksistai nepasitenkina medžiagos objektyvumo dogma. Jie sukuria josios ištis metafizik .

Pagal marksistus, medžiaga apima vis objektyvi realyb ir t ra vienintel objektyvi realyb . Išskyrus medžiag , niekas realiai neegzistuoja. Kartu ji yra absoliutin b tyb , kaip erdv s, taip ir laiko atžvilgiu. Visas tas savybes, kurias graik m stytojai priskirdavo b iai, marksistai suteikia medžiagai. Medžiaga yra pirmin ir amžina, nesukuriama ir nesunaikinama. Naudodami Aristotelio žodyn , galime sakyti, kad ji yra «principas». Iš tikr j , marksistai priskiria medžiagai dieviškus atributus, ir tai jie daro s moningai. Tai matosi iš V. Afanasjevo, oficialaus sovietinio marksizmo aiškintojo, pasisakymo : « Leninis materijos apibr žimas atspindi esmin dialektinio materializmo priešingum idealizmui ir agnozticizmui. Jis turi ir gili ateistin prasm , iš šakn pakerta religin prasimanym apie Diev kaip tikrov s

<sup>11</sup> V. I. Leninas, *Materializmas ir empiriokriticizmas*, Vilnius, 1958, 37 psl.

<sup>12</sup> V. I. Leninas, *Ten pat*, 134 psl.

k r j . Iš ties : jeigu materija pirmin ir amžina, tai ji nesutve-riama ir nesunaikinama, ji yra vidin galutin visos esamyb s prie-žastis. O pasaulyje, kur materija yra pirmoji visko priežastis, pirmasis pagrindas, nei Dievui, nei kitoms antgamtin ms j goms nebelieka vietos»<sup>13</sup>. Sakyti, kad medžiaga yra visos esamyb s priežastis, reiškia tvirtinti j esant ne tik visko, bet ir savo pagrindu. Ji yra *ens a se*, t.y. *aseitas*. Scholastikai naudojo šit termin Dievo nusakymui, marksistai gal t ji naudoti savo medžiagos apta-rimui.

Kadangi medžiaga yra absoliutin b ties, tai kartu ji yra ir absoliutin egzistencija. Jud jimas yra josios egzistavimo forma. Engelsas sako : «Jud jimas yra materijos b ties forma. Niekur ir niekuomet n ra buv ir negali b ti materijos be jud jimo »<sup>14</sup>. Šitas teigimas n ra originali mintis. Jis tik kitais žodžiais pakar-toja aristotelišk j hilemorfizm , pagal kuri, kaip mat me, medžia-gin tikrov suprantama pirmin s medžiagos ir formos santykio prasme. Aristoteliui forma yra savo esm je aukš iausias aktas, t.y. judesys aukš iausiame laipsnyje. Kaip jam medžiaga nega-lima be formos, ir atvirkš iai, taip ir marksistams medžiaga ne-manoma be judesio, o judesys be medžiagos. Engelsas dar pri-duria, kad «jud jimas yra taip pat nesukuriamas ir nesunaikina-mas, kaip pati materija »<sup>15</sup>.

Jud jimas turi varias formas. Laikydami si Engelso, mark-sistai paprastai skiria mechanin , fizin , chemin , biologin ir isto-rin jud jim . Nors jud jimo formos kokybiškai skiriasi viena nuo kitos, bet visos jos esm je yra medžiagos judesys. Kaip isto-rinis vyksmas ir cheminis procesas, taip m stymas ir fizinis ju-desys yra medžiagos s lygojami. Jud jimo aukštesn s formos apima žemesnes, pavyzdžiui, biologinis jud jimas apima fizin ir chemin , o istorinis —biologin , fizin ir chemin . Bet kokios for-mos beb t , judesys n ra paprastas vystymasis, bet dialektinis kitimas. « Marksistin dialektika, — sako V. Afanasjevas, — vys-tym si ži ri kaip jud jim nuo žemesnio prie aukštesnio, nuo paprasto prie sud tingo, kaip šuolišk , revoliucin proces , be to, šis jud jimas vyksta ne uždaru ratu, o lyg spirale, kurios kiekviena vija yra gilesn , turtingesn , variapusiškesn už ankstesni j . Vystymosi šaltiniais dialektika laiko prieštaravimus, esan ius pa iuose daiktuose ir reiškiniuose »<sup>16</sup>. Dialektika, apie kuri ši ia kalbama, yra iš tikr j h geliškoji dialektika, kuri Marksas sakosi

<sup>13</sup> V. Afanasjevas, *Filosofijos žini pagrindai*, Vilnius, 1958, 52 psl.

<sup>14</sup> F. Engel sas, *Anti-Duringas*, Vilnius, 1958, 52 psl.

<sup>15</sup> F. Engel sas, *Ten pat*, 52 psl.

<sup>16</sup> V. Afanasjevas, *Filosofijos žini pagrindai*, Vilnius, 1958, 65 psl.

pastat s « ant koj », nes ji buvusi « žemyn galva ». Hegeliui visk s lygoja mintis, arba absoliutin dvasia amžinoje savijudoje. Marksui, priešingai, visk apsprendžia medžiaga. Mintis t ra medžiagos ir judesio, arba medžiagos savijudos k rinys. Statydamas « ant koj » h gelišk j dialektik , Marksas parodo ne savo išmint , bet pakartoja Feuerbacho tez , pagal kuri « m stymas yra iš b ties, bet b tis n ra iš m stymo »<sup>17</sup>. Kartu reikia pasteb ti, kad Marksas, koreguodamas h gelišk j dialektik , tur jo galvoje ne H gelio *Logik* , bet *Dvasios fenomenologij* . Iš tikr j , dialektinis materializmas yra marksistin n kalbon išverstoji h geliškoji fenomenologija.

H gelio fenomenologija vyksta dialektiniu judesiu, kur paskirasis, individualinis *as* pakyla iki visuotinyb s, arba absoliuto. J galime taip pat suprasti kaip universalinio *as*, arba dvasin s substancijos apsiareiškim sau pa iai. Kai subjektyvioji dvasia, paneigusi objektyvi j dvasi , pasiekia absoliutin dvasi , tai tuomet mintis ir b ties tapatyb realizuojasi absoliutiniame žinojime. M stantysis subjektas pasijau ia m stan iuoju objektu, individuališkoi s mon tampa universaline s mone, mintis ir daiktas vienas kit atpaž sta ne kaip priešybes, o tapatybes.

Marksistin s fenomenologijos centre yra medžiaga. Jei Hegeliui dvasia m sto ir save atpaž sta medžiagoje, tai marksistam medžiaga m sto ir save atpaž sta mintyje. *Dvasios fenomenologijos* vienoje vietoje dvasia save atpaž sta « suišor jusi » kaukol je, gamtiniame pasaulyje bei istoriniame vyksme. Kažkas visai panašaus atsitinka su marksistine medžiaga. Dialektiniame savijudos procese ji pasiekia tok laipsn , jog ji save išvysta s mon je, arba mintyje. Medžiaga pasijau ia esanti m stan ioji medžiaga. Bet leiskime pasisakyti patiems marksistams: «Vadindami s mon materijos produktu, mes nenorime sakyti, kad s mon , materijos darinys ir nuo jos priklausoma, egzistuojanti kaip kažkas už jos, greta jos, kaip, pavyzdžiui, ant obelies šakos yra obelies duotasis ir nuo jos priklausomas obuolys. Fiziologiniai procesai m stan iuose smegenyse ir m stymas, s mon —tai ne du lygiagret s procesai, o vienas vieningas procesas, kurio vidinis b vis yra s - mon . V. I. Leninas pabr ž , kad ' s mon yra vidin materijos b sena ... ' Taigi, s mon s joku b du negalime atskirti nuo materijos, kuri m sto »<sup>18</sup>. Ar šitai nerodo, kad marksistai galvoja H gelio kategorijomis, kurias nusako tik priešingais terminais ?

<sup>17</sup> L. Feuebbach, *Vorläufige Thesen zur Reform der Philosophie*, Sämtliche Werke, II t., Leipcgas, 1948, 263 psl.

<sup>18</sup> Marksistin s filosofijos pagrindai, Vilnius, 1960, 142 psl.

*Marksistinis medžiagos sampratos kritika.* — K galvoti apie marksistinius samprotavimus apie medžiagą? Sakyti, kad marksizmas savaip interpretuoja Aristotelį ir Hegelį, dar nereiškia rodyti jojo menkavertiškumą. Kas m gint paneigti tomizmo savi-tumą, nurodant, kad jis savaip aiškina Aristotelį? Arba kas dr st užgin yti Spinozės filosofinį ind l, nors žinome, kad jis daug pasis-kolino iš Dekarto? Nor dami objektyviai vertinti marksizm, turime žinoti, kokia yra jo filosofinį vert minties ir tikrov s šviesoje.

Visti pirma, prileisdami tik dvi tikrov s interpretacijas —materialistin bei idealistin, kuri tik pirmoji esanti teisinga, ir paneig-dami galimyb, kad gali šalia medžiagos egzistuoti dvasia, marksis-tai pasirodo išpaž st iliuzinį dogmatizm. Kaip kai kurie spal-vuakliai užgin ija spalvti vairum, nes temato tik juod ir balt, taip ir jie yra savos r šies mintiakliai, nes nuostabioje tikrov s vaivorykšt je te ži ri tik medžiag. Kadaise Francis Bacon sak : « Blogi atrad jai yra tie, kurie, matydami tik j r, galvoja, kad n ra žem s »<sup>19</sup>. Nors šitie žodžiai nebuvo jiems skirti, bet jie tikrai jiems tinka. Be to, kai marksistai kategoriškai paneigia dvasinio pasaulio galimyb, jie daro metafizin prielaid. Šituo atveju jie nesiskiria nuo t, kurie teigia priešingai. Vieni ir kiti konstatuoja ne fizin fakt, bet išpaž sta tik jim, kuris nesileidžia rodomas kiekybiniais bei kauzaliniais terminais. Dalyko nieko nepakei ia, jei marksistai nurodo, kad medžiaga yra pirmin žmogiškosios minties atžvilgiu, nes dvasin tikrov neb tinai turi išsisemti žmogaus mintyje. Galime prileisti toki dvasin tikrov, kuri yra skirtinga nuo žmogiškosios minties ir egzistavo dar prieš medžiagin s b ties atsiradim.

Bet mums svarbiau žinoti, kaip atrodo medžiagos marksistin interpretacija moderniosios fizikos šviesoje. Mes žinome, kad marksistams medžiaga yra absoliutin b tyb laiko atžvilgiu, t.y. neturi pradžios, nei pabaigos, ir erdv s atžvilgiu, t.y. begalin. Nauj j amži pradžioje fizikos *credo* skamb jo panašiai. Ji neig medžiaginio pasaulio ribotumą kaip laiko, taip ir erdv s atžvilgiu. Newtoniškoji fizika kalb jo apie absoliutin laik ir absoliutin erdv. Ta iau šiandien v l pradedama tik ti, kad pasaulis n ra nei amžinas, nei begalinis.

Fizikai suabejojo medžiagos amžinumu dar pereiname šimtme-tyje, kai buvo surastas termodinamikos antrasis d snis, pagal kur izoliuotoje sistemoje joks vyksmas nesit sia amžinai. Matematiškai kalbant, šitas d snis sako, kad yra tam tikras dydis arba matas,

<sup>19</sup> Francis Bacon, *The Advancement of Learning*; II knyga, VII, 5 psl.

vadinamas entropija, kuris izoliuotoje sistemoje gali didėti ar likti pastovus, bet niekuomet negali mažėti. Imkime izoliuotą sistemą ir matuokime jos entropiją dviem momentais  $t_1$  ir  $t_2$ . Taisyklė sako, kad momentas, kuris atitinka didesnę entropiją, yra vėlyvesnis. Atomikoje entropija gali būti nusakoma kaip sistemos dezorganizacijos, arba «netvarkos» matas. Iliustracijai paimkime karšto vandens puodą šaltame kambaryje. Karšto vandens šiluminė energija susikoncentravimas puode, t.y. jo pradini padėtis, vadinama organizuotu stoviu, arba tvarka. Kai šiluminė energija išsidalina aplinkoje, tai ji pasiekia uniforminį stovį, kuris vadinamas «dezorganizacija», arba «netvarka». Fizikų manymu, «tvarkos» stovis tesirealizuoja tik ypatingoms sąlygoms susidarius ir todėl praktiškai niekad savaime neatsiranda. O «netvarka» yra bendras vardas visumai visų stovių, kur viešpatauja «netvarka» ir kuri gali būti pasiekta vairiais būdais.

Atrodo, kad termodinamikos antrasis dėsnis saisto visą pasaulio vyksmą, ir entropija yra savo ruožtu ženklas, kuris nurodo jo pradžios bei pabaigos kryptis. Kadaisio pasaulis buvo maksimalios «tvarkos» stovyje, kuris palaipsniui dezorganizavosi ir tokiu būdu artėjo prie šiluminės energijos išsilyginimo stovio, t.y. šiluminės mirties. Kai kas mano, kad šitas dėsnis netaikytinas pasaulio sistemai. Tačiau astrofizikai neabejoja, kad visatos paskiros dalys, kaip, pavyzdžiui, Paukščių kelias ir spiralinės miglos yra tiek izoliuotos nuo savo aplinkos, jog negali išvengti dezorganizacijos proceso. Žodžiu, pasaulio kiekviena baigtinė dalis turi galimą veiksmų baigtinį išteklių.

Šitie grynai teoriniai samprotavimai gavo apčiuopiamą turinį pastaruosiu metu, kai buvo surastas būdas nustatyti medžiagos amžius. Nuostabių sutapimų buvo vairiais metodais rodyta, kad cheminiai atomai, žvaigždės ir spiralinės miglos turi tą patį amžių — yra maždaug trijų milijardų metų senumo.

Kad pasaulis gali būti baigtinis erdvės atžvilgiu, davė pagrindą tik neteuklidinei geometrijai. Pagal ją, mes galime sivaizduoti neapibrėžtą, bet kartu baigtinį pasaulį, kuris palyginamas su rutulio paviršiumi. Kokia kryptimi beprasileisime tiesia linija žemės paviršiumi, niekur nesusidursime su riba, o grįšime atgal išėjusio taško. O žemės paviršiaus plokštumos suma yra baigtinė. Panašiu būdu galime suvokti begalinę visatą, kur kiekviena tiesi linija grįžta išėjusio taškan, ir kurios erdvės tūris būtų baigtinis. Kaip fizinė hipotezė, baigtinį pasaulį prileidžia reliatyvumo teorija, nes buvo pastebėta, kad operuojant per daug dideliais dydžiais, susiduriama su sunkumais. Štai kodėl spręsdamas vietas ir greičio problemas, Einšteinas atsisako nuo absoliutinės erdvės. Kokiu



keliu pasuks mokslas ateityje, sunku pasakyti. Ši dien fizika atskleidžia mums tok pasaul , kur n ra begalybi nei laike, nei erdv je, o tik begaliniai dideli baigtini atstumai.

Ši ia verta prisiminti Kanto antinomijas. Pagal j , klausimai apie begalyb gauna prieštaraujan ius atsakymus. Taip yra tod l, kadangi mes galime klausti priešingomis kryptimis. Jei save imame išeities tašku, tai mes vis galime klausti apie toliau nuo m s esan ius objektus, ir nesimato, kaip galime prieiti bet koki rib . O jeigu išeities tašku paimame objektyvin tikrov , tai praktiškai negalime prad ti nuo begalyb s, bet turime pasirinkti pradži baigtinyb je. Modernioji fizika užima pragmatin laikysen begalybi klausimu : ji atsisako spr sti metafizines problemas. Jeigu norime fizin tikrov , t.y. esant j išaiškinti esan i j pagalba, tai privalome begalyb atid ti šal , nes esantieji yra baigtiniai. Jei m giname suabsoliutinti begalyb , tai savaiame turime atsižad ti baigtinyb s. Bet šituo atveju klausimas atsistoja ne fizin je, o metafizin je plotm je. Štai kod l marksizmas, kuris pasisako už medžiagos begalyb erdv s ir laiko atžvilgiu, užima ne materialistin , o metafizin laikysen .

Dar kelet kritišk pastab apie judesio dialektik . Ši dien fizika nepaneigia imanentinio ryšio tarp medžiagos ir judesio. Tik lieka klausimas, ar medžiagos judesys savo prigimtimi yra dialektinis, t.y. dialektinis hegeliškai-marksistinė prasme ?

Prieš kiek laiko Paryžiuje marksistai su egzistencialistais buvo suruoš viešas diskusijas tema : ar dialektika yra tiktai istorijos d snis, ar ji yra kartu ir gamtos d snis <sup>20</sup>. Kad žmonijos istorijos vyksmas paklusta dialektikos d sniams, tai marksistams savaiame aišku. Sartre tam taip pat nesipriešina. O kaip su gamta ? Egzistencialist atsakymas ekvivokiškas. Marksistai atsako ir šit klausim teigiamai. Ši ia jie lieka logiški. Juk žmonijos istorija ir gamtos istorija t ra tik vienos ir tos pa ios medžiagos istorijos paskiri momentai. Jei dialektinis d snis galioja istorijai, kuri t ra tik medžiagos savijudos gaminys, tai tuo pa iu jis turi galioti medžiagos judesiu gamtin je plotm je. Štai kod l, marksist manymu, koki mokslo šak beimsime, ji tegali progresuoti tik tuomet, kai vadovaujasi dialektiniu metodu. Bet ar šitas marksist teigimas n ra apriorinis sav j tezi deklamavimas ? Ar iš tikr j mokslas teprogresuoja dialektinio metodo pagalba ?

Studijuodamas gamt , fizikas susiduria su trimis skirtingais pasauliais : mikrokosminiu, makrokosminiu ir pasauliu, kuris ran-

<sup>20</sup> Diskusijos atspausdintos *Tribune libre* serijoje : *Marxisme et existentialisme*, Paryžius, 1962.

dasi tarp t dviej ir kuri anks iau pavadinome metronkosminiu. Jei marksist tez b t teisinga, tai dialektinis d snis prival t tur ti universalin gali visiems trimis pasauliams. Deja, taip n ra. Hegeliškai-marksistin dialektika neturi vietos nei Newtono, arba klasikin je fizikoje, nei kvant ar reliativyb s teorijose. Tiesa, pasitaiko m stytoj , kurie Heisenbergo netikryb s lygtis bei Bohro papildomyb s princip vadina dialektika. Ta iau jiems dialektika yra ne hegeliškai-marksistinis kitimas, o mokslo samprata, kur kiekvienas mokslinis teigimas slepia savyje revizavimo galimyb . Vieninteliai dalykai, kurie turi universalin reikšm fizikoje, yra konstantai. Kas jie yra ? Tai kiekybiniai matai, kurie nuolatos naudojami gamtos apraišk matematiniam nusakymui. Konstantai yra septyni: kosminis konstantas, gravitacijos konstantas, šviesos greitis, Plancko konstantas, protono mas ir elektrono kroviny. Nors jie neatskleidžia gamtos apraišk prigimties, bet vis d lto j pagalba fizikas suvokia j strukt r . Kai kas juos palygina su septyniais muzikos garsais. Kaip visos melodijos susidaro iš septyni pagrindini gars , taip visatos simfonija remiasi septyniais konstantais. Ar konstantai yra arbitrariniai, t.y. žmogiškosios minties kategorijos, ar pa ios gamtos d sniai, ir tokiu b du neišvengiami gamtin s melodijos garsai, tai joks fizikas dar nedav galutinio atsakymo.

Kadangi dialektika n ra gamtos d snis, tai savaime aišku, kad ji negali b ti n statymas min iai. Tai, k marksistai vadina dialektin s minties kategorijomis, t ra tik metafizinis žaidimas aprioriniais modeliais bei simboliais. Kad taip iš tikr j yra, parodo fizikos istorija. Koki fizikos šak beimsime, moslininkai pagalbon šaukiasi ne dialektines kategorijas, bet bandymus, login analiz ir matematinius formulavimus. Šito metodo laikydami jie suk r ir dabartinio pasaulio vizij . Aišku, tai dar nereikia, kad fizik pasaulis yra vienintelis galimas pasaulis. Bet iki šiol jis, atrodo, es s vienintelis tikras pasaulis.

Fel iksas Jucevi ius

*Montreal, Kanada*

## BIBLIOGRAFIJA

- Bohr, Niels, *Atomphysik und Menschliche Erkenntnis*, Braunschweig, 1958.
- Born, Max, *Physik im Wandel Meiner Zeit*, Braunschweig, 1959.
- Broglie, Louis de, *Matter and Light*, New Yorkas, 1959.
- Eddington, Arthur St., *The Expanding Universe*, Ann Arbor 1958.
- Jordan, P., *Atom und Weltall*, Braunschweig, 1956.
- Margenau, H., *The Nature of Physical Reality*, New Yorkas, 1950.
- Reichenbach, H., *The Rise of Scientific Philosophy*, Berkeley, 1951.
- Reichenbach, H., *Philosophy Foundations of Quantum Mechanics*, Berkeley, 1948.
- Schlick, Moritz, *Space and Time*, New Yorkas, 1963.
- Toulmin, Stephen, *The Philosophy of Science*, New Yorkas, 1953.
- Wehr, M. R. and J. A. Richards, Jr., *Physics of the Atom*, Reading, Mass., 1960.
- Whitehead, A. N. *Science and the Modern World*, Cambridge, 1953.

# CONSIDERATION ON MATTER

by

Fel iksas Jucevi ius

## *Summary*

Philosophy of matter is that department of philosophical knowledge which relates to the philosophy of physics. While philosophy of physics is concerned with the objects and events of the physical world as a whole, the philosophy of matter deals only with that “ physical substance ” of which the physical world is supposed to be made.

What is matter ? Different philosophical schools gave to this question different answers. We are interested in the answers given by Aristotle and the Dialectical Materialism. But the first genuine attempt to understand matter it came with the advent of Modern physics in the first quarter of this century. The scientific interpretation of matter disclosed elements and suggested qualities widely different from those commonly imagined by philosophers.