

R. DESCARTES IR I. NEWTONAS: GAMTOS FILOSOFIJOS SISTEMŲ PANAŠUMAI IR SKIRTUMAI (LAIKO IR ERDVĖS ASPEKTAI)

Jonas Čiurlionis

Vilniaus universiteto
Filosofijos katedra, LT-01513 Vilnius
Tel: + 370 670 104 11
El. paštas: jciurlionis@hotmail.com

Erdvės ir laiko sampratų istorijoje I. Newtonas yra neabejotinai viena svarbiausių figūrų. Absoliučios erdvės ir laiko idėjos ilgą laiką buvo plačiai pripažintos ir realiai paneigtos tik XX a. pradžioje, atsiradus specialiajai reliatyvumo teorijai. Tačiau niutoniškai mechanikai įsitvirtinti reikėjo nukonkuruoti R. Descartes'o gamtamokslines pažiūras. Kita vertus, ar gali būti, kad abiejų filosofų pažiūros yra ne tiek prieštaraujančios, kiek panašios? Ar gali būti, kad I. Newtonas pasinaudojo R. Descartes'o idėjomis, konstruodamas savo garsiuosius judėjimo dėsnius, kuriais konstatavo laiko ir erdvės absoliutumą? Šie probleminiai klausimai yra nagrinėjami straipsnyje.

Reikšminiai žodžiai: erdvė, laikas, judėjimo dėsniai, reliatyvumas.

Rene Descartes neabejotinai yra viena svarbiausių figūrų filosofijos, matematikos ir fizikos istorijoje. Kadaisė jo pažiūros ne tik sėkmingai konkuravo su I. Newtono gamtos filosofija bet netgi darė didesnę įtaką už pastarąją mokslų raidai Europoje. Alexandras Koyre pažymi:

XVIII a. labai dažnai Niutonas ir Dekartas buvo gretinami arba priešpriešinami <...> Kartezijinė filosofija, XVII a. pabaigoje buvusi įkvėpimu didžiajai daliai mokslinės minties kontinentinėje Europoje, vis dar buvo veikiančia jėga, o Niutono įtaka praktiškai neišėjo už Anglijos ribų. Pakankamai gerai žinoma, kad

niutoniška fizika, arba kaip ji pati save įvardijo – Niutono gamtos filosofija, pasiekė visuotinio pripažinimo tik po ilgalaikės kovos su kartezianizmu (Коффе 2004: 204).

Žvelgiant iš pirmo žvilgsnio R. Descartes'o ir I. Newtono gamtamokslinės pažiūros atrodė esančios pakankamai skirtingos. Traukos – postūmio, tuštumos, atomizmo problematika yra tik keletas iš šių skirtumų. Tačiau, ar gali būti, kad be akivaizdžių skirtumų, egzistuoja ir akivaizdūs panašumai, kurie leidžia suabejoti niutoniškos gamtos filosofijos originalumu? Straipsnyje mėginama panagrinėti šį klausimą, kartu trumpai apžvelgti pagrindinius

abiejų sistemų bruožus ir esminį dėmesį kreipti į erdvės ir laiko problematiką.

Nors R. Descartes, kaip žinoma, buvo puikus matematikas, įvedęs koordinates į geometriją, tačiau, kai kurie jo apmąstymai matematikos klausimais neatrodo esantys labai unikaliūs. Regis, matematikos ir filosofijos problemų aptarimas kartais buvo aukojamas teologijos vardan. Taip nagrinėdamas diskrečiųjų ir nediskrečiųjų dydžių problemą, kuri neakivaizdžiai buvo suformuluota Euklido, o didžiausią filosofinę išsklaidą, manytume, įgavo dar Zenono Elėječio aporijose, R. Descartes akivaizdžiai išsisukinėja. Su tuo susijusi finitizmo ir infinitizmo problema prancūzų filosofo taip pat nėra išsamiai nagrinėjama. Priežastis – teologinė argumentacija. Kaip rašo R. Descartes,

26. Nereikia stengtis suprasti begalybę, o reikia laikyti, jog visa, kieno ribų nerandame, yra neribota

Todėl niekada nesileisime į ginčus apie begalybę, juo labiau, kad būtų juokinga, jei mes, baigtiniai padarai, mėgintume apibrėžti koki nors begalinį dalyką, stengdamiesi jį suvokti kaip baigtinį. Taigi mes nesistengsime atsakyti klausiantiems, ar begalinės tiesės pusė yra begalinė arba begalinis skaičius – lyginis ar nelyginis ir pan. Tokius klausimus, atrodo dera gvildinti tik žmonėms, laikantiems savo protą begaliniu. Mes gi neteigsime, jog dalykai, kurių ribų tam tikra prasme nematome, yra begaliniai, bet laikysime juos neribotais (Dekartas 1978: 239).

Ši perskyra tarp neribota ir begalinu yra įdomi. Nelabai aišku ką R. Descartes turėjo omenyje bandydamas taikyti neribotumo pakaitalą vietoj begalybės. Geometrinė sfera gali būti suprantama kaip ribotas, tačiau begalinis kūnas. Diskrečiųjų dydžių problema gali būti traktuojama ir kaip begalinė, ir kaip neribota. Matematika, kuri disponuoja begalybės, tiesės n-ojo skaičiaus ir kitomis sąvokomis, yra aiškiausias begalybės „apsireiškimo“ pavyzdys

ir R. Descartes neabejotinai turėjo tai suvokti. Tad begalybės – neribotumo priešprieša neatrodo būtina ir aiški. Teologinis „paaiškinimas“ reikalo esmės nepadaro aiškesnės:

27. Koks skirtumas tarp to, kas neribota ir begalinu

Visus tuos dalykus greičiau vadinsime neribotais, o ne begaliniais ar beribiais, kadangi žodį „begalinis“ norime taikyti tikrai dievui tiek dėl to, kad nematome jo tobulųjų ribų, tiek ir dėl to, kad esame tikri, jog jų ir negali būti. Kai dėl kitų dalykų, tai mes žinome, kad jie nėra visiškai tobuli. Nors kartais ir pastebime juose ypatybių, kurios mums atrodo beribės, negalime nežinoti, jog tai kyla iš mūsų proto nepakankamumo, o ne iš jų prigimties (Dekartas 1978: 240).

Atrodo, kad matematinis aiškumas šiuo atveju aukojamas teologinio neaiškumo vardan. Ir nors begalybiškumo ir beribiškumo skyrimas turi prasmę, toks jo pagrindimas „dangiška – žemiška“ opozicija atrodo naiviai. Kita vertus, turint omenyje G. Bruno mirtį 1600 m. bei plačiai išgarsėjusį G. Galilei teismą, prasidėjusį 1633 m., toks atsargus dekartiškas žingsnis yra savaime suprantamas. Be to, R. Descartes'as atmesdamas begalybės sąvoką lieka ištikimas aristotelinei tradicijai.

Laikas R. Descartes'ui yra mąstymo išdava ir kartu traktuojamas idealiai. Kaip rašo R. Descartes,

[v]ienos iš šių savybių, arba atributų, slypi pačiuose dalykuose, kitos – tikrai mūsų mąstyme. Pavyzdžiui, laikas, kurį skiriame nuo trukmės apskritai ir kurį vadiname judėjimo matu, yra ne kas kita, kaip tam tikras būdas, kuriuo mąstome šią trukmę, nes suvokiame, kad judančių dalykų trukmė nėra kitokia, kaip nejudančių dalykų trukmė; tai yra aišku iš to, kad jeigu du kūnai juda ištisą valandą, vienas lėčiau, kitas greičiau, vienam iš jų nepriskaičiuosime daugiau laiko, kaip kitam, nors pastarajame judėjimo būta daugiau. Tačiau, norėdami matuoti visų daly-

kų trukmę vienu matu, paprastai naudojamės tam tikrų tolygių judesių trukme, kaip antai dienos bei metai, ir šią trukmę, palyginę ją tokiu būdu, mes vadiname laiku, nors iš tikrųjų tai, ką mes šitai vadiname, yra ne kas kita, kaip būdas mąstyti tikrąjį dalykų trukmę (Dekartas 1978: 251–252).

Iš ištraukos matome, kad nors laikas siejams su mąstymu, tai nereiškia, kad mes išsivalgojame laiką. Laiką įžvelgiame anapus daiktų. Laiko sąsaja su mąstymu turi giliausią prasmę dekartiškoje filosofijoje. Jei prisiminsime dviejų substancijų, kūno ir sielos, skirtį R. Descartes'o darbuose, vienai iš jų priskiriant erdvinį atributą – tįsumą, o kitai – mąstymą, tai tampa akivaizdu, kad laikas ir yra sietinas su pastaruoju. Laikas tampa sielos atributo – mąstymo modusu, įžvalga ir per tai siejamas su siela. Vėliau tokia dekartiška sielos – laiko ir kūno – erdvės perskyra aptinkama I. Kanto transcendentalinėje estetikoje, kurioje laikas yra vidinio, o erdvė – išorinio stebėjimo formos (plg. Kantas 1982). Laikas panašiai kaip ir universalijos, anot R. Descartes'o, neegzistuoja realiai, bet tik mūsų mąstyme. Laiko siejimas su mąstymu ir per tai – su siela aiškiai nurodo į augustinę mąstymo substratą (plg.: St Augustine 1960). Tai, anot J. Molčanovo, atskleidžia subjektyvų laiko traktavimą karteziškoje filosofijoje (Молчанов 1991). Kita vertus, išlieka ir tam tikras objektyvios laiko sampratos rudimentas. „Tiesa, Dekarto laiko traktavimo griežtai kalbant negalima pavadinti grynai subjektyviu, nes trukmė jam yra objektyvi ir klausimas tokiu būdu yra perkeliamas į ypatingą jo laiko sampratą bei jo santykį su trukme, kur trukmė yra ne bendresnės laiko esmės charakteristika ar ypatybė, kaip įprastai manoma, bet nuo laiko nepriklausomas atributas, turintis aukštesnį objektyvios realybės statusą“ (Молчанов 1991: 160). Erdvė neatsiejama nuo kūno tįsumo. Tačiau jei kūniškos substan-

cijos tįsumas yra realus – kūnas užima tam tikrą vietą, tai erdvė yra grynai mūsų mąstymo produktas, susietas su kūnišku tįsumu. „Erdvė, arba vidinė vieta, nuo joje esančios kūniškosios substancijos irgi skiriasi tikrai mūsų mąstyme. Iš tiesų tas pats tįsumas į ilgį, plotį bei gylį, sudarantis erdvę, sudaro ir kūną“ (Dekartas 1978: 268). Tai parodo, kad dekartiška erdvė yra traktuojama idealiai.

Iš Aristotelio R. Descartes perima tuštumos negalimumo idėją. Tuštuma arba tuščia erdvė neegzistuoja. Visa erdvė yra užpildyta. Jei iš savo vietos patrauksime kokį nors kūną, pavyzdžiui, akmenį, jo vietą būtinai užims kitas kūnas, pavyzdžiui, oras. „Kai dėl tuštumos filosofine šio žodžio prasme, būtent erdvės, kurioje nėra jokios substancijos, tai visiškai aišku, kad tokios erdvės išvis nėra pasaulyje, nes erdvės, arba vidinės vietos, tįsumas niekuo nesiskiria nuo kūno tįsumo“ (Dekartas 1978: 271–272).

Kaip matome, dekartiškas mąstymo būdas neseka demokritiška tradicija, kuri konstatuoja tuštumą kaip atomų judėjimo sąlygą. Tuštuma, R. Descartes'o greičiau suvokiama sekant Parmenidu ir ją tapatinant su niekiu. Nieki negali būti, nes tada substancijoje egzistuotu pertrūkiai. Nėra tuščios erdvės, kurioje nieko nebūtų. Egzistuoja tik tįsi substancija. Antidemokritiškumą liudija ir atomų, kaip mažiausių nedalomų dalelių, koncepcijos atmetimas. Kadangi kūniškos substancijos atributas yra tįsumas, tai negali būti jokios mažiausios tįsios dalelės, kuri negalėtų būti padalinta į dar mažesnes daleles. Šiuo atveju R. Descartes'o pažiūros primena anaksagorišką infinitizmą. Be to, toks pasaulio tįsumas yra neribotas, todėl pasaulis suvokiamas kaip beribis (ne begalinis, bet beribis). Pasaulis yra vienas, nes yra viena materija. Demokrito pažiūros neatrodo priimtinos taip pat ir dėl atomams priskiriamo svorio (kaip vėliau matysime ši kritika buvo klaidinga) ir „dėl to, kad nepaaiškino, kaip vien iš

tokių kūnelių susidūrimo atsirado visi kūnai“ (Dekartas 1978:323) Atmesdamas atomizmą R. Descartes lieka ištikimas aristotelizmui.

Žvelgiant iš dabartinių reliatyvistinės fizikos pozicijų karteziški gamtos filosofijos samprotavimai, lyginant juos su niutoniškais, neabejotinai turi ir savo pranašumų. Vienas tokių yra reliatyvumo propagavimas. Jei I. Newtonas pasitelkia absoliučią laiko ir erdvės sampratą specialiai tam, kad išvengtų reliatyvumo problemos, tai R. Descartes, nagrinėdamas galilėjišką reliatyvumo principą, teigia, kad „pasaulyje nėra nejudančių taškų“ (Dekartas 1978: 270). Tačiau, kita vertus, bet koks judantis kūnas kartu gali būti suvokiamas ir kaip nejudantis. Jei mes nuo kranto stebėsime laive sėdintį žmogų, tai sunku bus apibrėžti ar jis juda, ar ne. Laivo atžvilgiu jis nejudės, o kranto – judės. Todėl remdamasis panašia galilėjiško reliatyvumo principo analize R. Descartes daro paradoksalią pastabą, primenančią hėrakleitišką mąstymo būdą (“μεταβάλλον ἀναπαύεται“ (Hėrakleitas 1995: 81)): „tas pats daiktas tuo pačiu metu ir keičia vietą, ir nekeičia jos, lygiai taip pat jis tuo pačiu metu ir juda, ir nejuda“ (Dekartas 1978: 275).

Tačiau, nors R. Descartes ir pasisako už judėjimo reliatyvumą, bet netampa panreliatyvistu. Kaip kontrargumentą tokiai pozicijai jis pateikia dviejų kūnų, judančių Žemės paviršiaus atžvilgiu, pavyzdį. Kūnas AB (pvz., liniuotė) juda priešinga kūnui CD kryptimi. Jei ne kūnai judėtų Žemės atžvilgiu, bet pastaroji judėtų kūnų atžvilgiu, būtų gaunama prieštaringa išvada, kad Žemė juda dviem priešingomis kryptimis. Šiuo pavyzdžiu R. Descartes ne tiek pasisako prieš judėjimo reliatyvumą, kiek bando parodyti šio kontroversiškumą.

Newtonas neabejotinai yra vienas svarbiausių filosofų ir fizikų laiko ir erdvės idėjų raidos istorijoje. Tačiau ar ši svarba neturi būti iš dalies pripažinta ir R. Descartes'ui? Plačiau žino-

ma, kad niutoniškas laikas ir erdvė yra absoliutus ir begaliniai. Kaip teigia Norwoodas Russellas Hansonas (Hanson: 1965), erdvės ir laiko absoliutumai natūraliai kyla iš garsiojo pirmojo judėjimo dėsnio. Tai išreiškiami tokiais teiginiais:

I. Absoliutus, tikslus, matematinis laikas pats savaime ir iš savo prigimties teka tolygiai nesusijęs su niekuo išoriškai ir dar kitaip vadinamas trukme.

II. Absoliuti erdvė savo prigimtimi nesusijusi su niekuo išoriškai, lieka visada panaši ir nejudanti (Newton 2002: 6).

Judėjimo dėsniai yra laikomi niutoniškos mechanikos neatsiejama dalimi ir vadinami Newtono dėsniais. Prisimenant A. Koyre tvirtinimus, kad kartezianizmas buvo priešpriešinamas niutonizmui, negali nekristi į akis ir neįtikėtini šių gamtos filosofijos sistemų panašumai – pirmiausia lyginant judėjimo dėsnius. Taip dekartiški gamtos dėsniai, atrodo tampa pagrindu I. Newtono judėjimo dėsniams išvesti. Palyginkime: a) R. Descartes'o gamtos dėsniai:

1. *Pirmasis gamtos dėsnis: kiekvienas daiktas, kol jo niekas nepakeičia, lieka toks, koks yra* (Dekartas 1978: 283);

2. *Antrasis gamtos dėsnis: kiekvienas judantis kūnas stengiasi judėti tiesia linija* (Dekartas 1978: 285);

3. *Trečiasis dėsnis: judantis kūnas, susidūręs su kitu, stipresniu, kūnu, nepraranda nieko savo judėjime, o susidūręs su silpnesniu, kurį gali pastūmėti, netenka tiek judėjimo, kiek jo atiduoda pastūmėtajam* (Dekartas 1978: 286);

ir b) niutoniški judėjimo dėsniai:

Law I

Every body continues in its state of rest, or of uniform motion in a right line, unless it is compelled to change that state by forces impressed upon it.

Kiekvienas kūnas lieka ramybės būsenos arba vienodai juda tiesia linija, nebent priverstinai pakeistų tą būseną veikiamas jėgų.

Law II

The change of motion is proportional to the motive force impressed; and is made in the direction of the right line in which that force is impressed.

Judėjimo pasikeitimas yra proporciškas veikiančiai jėgai ir vyksta tiesios linijos kryptimi, į kurią veikia jėga.

Law III

To every action there is always opposed an equal reaction: or the mutual actions of two bodies upon each other are always equal, and directed to contrary parts.

Kiekvienam veiksmui yra tolygus atoveiksmis: arba abipusiai dviejų kūnų veiksmai vienas kito atžvilgiu yra visada lygūs ir nukreipti į priešingas puses (Newton 2002: 11–12).

Nereikia būti nei fiziku, nei filosofu, kad pamatytum neįtikėtiną šių dėsnų panašumą. Pirmasis dekartiškas gamtos dėsnis teigia, kad joks kūnas, negavęs išorinio impulso, nepradės judėti savaime. Jei dabar sujungsime pirmąjį ir antrąjį gamtos dėsnį, gausime niutoniškąjį pirmą gamtos dėsnį. Antrasis ir trečiasis I. Newtono dėsniai yra išvesti iš trečiojo dekartiškojo gamtos dėsnio. Todėl nesutikčiau su A. Plėšnio nuomone, kad „trečiasis Newtono dėsnis yra visai naujas“ (Plėšnys 1999: 98). Dekartiški susiduriantys kūnai yra veiksmo ir atoveiksmio iliustracija. Įtarimą, kad I. Newtonas rėmėsi R. Descartes'u, dar labiau sustiprina ir abiejų kūrinių „Principia Philosophiae“ (1644) ir „Philosophiae Naturalis Principia Mathematica“ (1687) pavadinimų panašumai. Be to, kaip nurodo Kirsanovas, I. Newtonas jaunystėje buvo R. Descartes'o sekėjas (Кирсанов 1987). Todėl trys niutoniškieji judėjimo dėsniai gali būti traktuojami, ne tik kaip reakcija į dekartiškus gamtos dėsnius, siekiant juos ištaisyti, bet greičiau kaip akivaizdus jų pratęsimas siekiant tikslesnės formuluotės. Be to, kadangi absoliučios erdvės ir laiko konceptai yra

kildinami iš trijų niutoniškų judėjimo dėsnų, galima išvelgti tiesioginę jų evoliuciją iš kartezianizmo.

Absoliutus laikas ir erdvė yra bet kokio judėjimo pagrindas, bet koks fizikinis įvykis vyksta juose. Jie negali būti veikiami išoriškai, nes tada turėtų būti koks nors metalaikas ar meta-erdvė. Todėl absoliutus laikas ir erdvė yra begaliniai. Kiekvieno kūno, įgavusio impulsą ir nesutikusio pasipriešinimo, judėjimas turėtų būti begalinis.

Kita vertus, būtų neteisinga teigti, kad I. Newtonas nežinojo reliatyvaus judėjimo. Reliatyvumo principas, suformuluotas dar Galileo, buvo puikiai jam žinomas. Tačiau daugelis faktorių, taip pat sveiko proto veiksnys – neatrodo labai protinga kalbėti, kad Žemė juda einančio žmogaus atžvilgiu, nes tada ji turėtų judėti ir stovinčio žmogaus atžvilgiu – bei garsusis eksperimentas su kibiru, buvo absoliutizmo naudai. Šiame eksperimente ant virvės pakabintas kibiras yra sukamas į vieną pusę tol, kol leidžia virvė. Pasiekus maksimumą, kibiras pripildomas vandens ir paleidžiamas atsiskirti. Eksperimentas parodo, kad virvei su kibiru atsisukant, kibirui palengva nurimstant, įgaunant vis mažesnę sukimosi greitį, jame esančio vandens paviršius įgauna vis didesnę išgaubtumą. Tai, pagal I. Newtoną, parodo, kad tuo metu, kai reliatyvus judėjimas (kibiro judėjimas vandens atžvilgiu) buvo didžiausias (virvės atsisukimo pradžioje, kai kibiras sukosi stipriausiai) vandens paviršius buvo ramus. Reliatyviam judėjimui mažėjant vandens paviršius tapo vis labiau išgaubtas. Tai eksperimento autoriui leido daryti išvadą, kad sukamasis judesys yra absoliutus.

Absoliutus laikas tapatinamas su trukme.

J. Whitrowas išvelgia keletą kritinių tokio absoliutaus laiko sampratos bruožų:

Jei laikas būtų tai, kas teka, tai jis pats susidarytų iš virtinės įvykių laike ir tai būtų beprasmiška. Maža to, sunku sutikti su teiginiu, tary-

tum laikas teka „tolygiai“ ir vientisai, nes tai reikštų, kad yra kažkas, kas kontroliuoja laiko tekėmės greitį tokiu būdu, kad ji visada išlieka tokia pati. Tačiau, jei laiką galima nagrinėti izoliuotai, kaip „nesusijusį su niekuo išoriškai“, kokią reikšmę tada galima suteikti samprotavimui, kad jo tėkmės greitis nepastovus? (Уитроу 2003: 48).

Nagrinėjant išdėstytą kritiką tampa akivaizdu, kad I. Newtonas laiko tėkmę vartoja alegoriškai, o laiko tekėmės pastovumas yra suvokiamas kaip vienodų intervalų kaita. Nagrinėjant klausimą, kieno atžvilgiu įmanoma išmatuoti tokio absoliutaus laiko tėkmės vienodumą, I. Newtonas, manau, atsakytų teologiniais argumentais. Be abejonės, J. Whitrowas teiš, kad reliatyvumas glūdi jau pačiame „reliatyvaus laiko“ ir „absoliutaus laiko“ palyginime, tačiau I. Newtonui pagrindinis veiksnys, užtikrinantis laiko ir erdvės absoliutumą, yra Dievas arba Pantokratorius (Παντοκράτωρ), kuris taip pat yra atsakingas ir už visuotinę trauką.

Jo įsitikinimas, kad begalinė erdvė yra absoliuti vietų tvarka, kilo iš jo asmeninės reakcijos prieš kartezijinės filosofijos reliatyvizmą. Niutonas manė, kad kartezianizmas yra vienas iš ateizmo veikimo būdų. Absoliuti erdvė ir absoliutus laikas buvo jo aistringas bet kokio teigimo apie materijos pasaulio (*material realm*) autonomiškumą atmetimo bei dvasios dominavimo tvirtinimo aspektai. Dievas yra amžinas ir begalinis ir „egzistuoja visada ir visur jis konstatuoja trukmę ir erdvę“ (Westfall 1993: 273).

Absoliutaus laiko ir teologijos sąsają nurodo ir Hermannas Weylas, teigdamas, kad „Newtono tikėjimas absoliučia erdve yra teologiškai paveiktas“ (Weyl 1949: 100). Pagal jį absoliuti niutoniška erdvė turėjo centrą, kuris tapatinamas su Dievu. Be to, jis nurodo, kad „sakrali“ absoliučios erdvės idėja yra adaptuota iš Henry'io More'o teologijos (Weyl 1949). I. Dmitrijevo nuomone, alchemija, mokslas ir

teologija yra trys skirtingos to paties niutoniško pasaulėvaizdžio dalys, kurios negali būti atsiejamos viena nuo kitos (Дмитриев 1991: 58).

I. Newtonas reliatyvų laiką ir erdvę apibrėžia taip:

Reliatyvus, aiškus ir paprastas laikas yra jungiamas ir išorinis (nepriklausomai nuo tikslumo ar nelygumo) trukmės matas judėjimo priemonėmis, kuris bendrai naudojamas vietoj tikro laiko; toks kaip valanda, diena, mėnuo, metai <...>

Reliatyvi erdvė yra judama absoliučių erdvių dimensija arba matas“ (Newton 2002: 6).

Reliatyvaus–absoliutaus laiko bei erdvės priešprieša atspindi subjektyvumo–objektyvumo problemą. Niutoniškas reliatyvus laikas yra subjektyvus. Jis yra „atrodantis“. Iš traukinio keleivio pozicijų gali atrodyti, kad traukinys pradėjo judėti, kai priešais esantis traukinys pajuda, tačiau tai tėra „atrodymas“. Laikas arba erdvė gali atrodyti pailgėję, sutrumpėję, sustoję, tačiau „sveikas protas“ leidžia suvokti, kad taip tik atrodo. Todėl I. Newtonas, puikiai žinodamas reliatyvumo keliamas problemas ir naudoja absoliutų matą, neleidžiantį pasimesti tarp tokių subjektyvių laikų.

Kitaip nei R. Descartes, I. Newtonas seka demokritišką atomizmo tradiciją – tai parodo L. Kosareva straipsnyje „Laiko įvaizdis XVII a. Europos kultūroje ir Niutono dinamika“ (Косарева 1991). Panašių samprotavimų aptinkame ir J. Molčanovo straipsnyje:

Ir jei yra prasmės kalbėti apie mokslinę (šiuolaikine šio žodžio reikšmės prasme) laiko teoriją, tai verta pradėti būtent nuo Niutono koncepcijos, kuri pasirodė esanti vienu iš esmingiausių ir fundamentaliausių klaisikinės fizikos pasaulėvaizdžio elementų. [Pasaulėvaizdžio], prasidedančio nuo Niutono ir esančio natūraliu tęsiniu ir plėtojimu nuostabių antikinių materialistų Leukipo, Demokrito, Epikūro ir Lukrecijaus idėjų, davusių pradžią atomistinei ma-

terijos sandaros teorijai, kurios reikšmę mokslo raidai ir materialiam pasaulėvaizdžiui sunku pervertinti (Молчанов 1991: 162).

Sunku sutikti su materializmo argumentu, nes gerai yra žinomas I. Newtono religingumas ir domėjimasis „nematerialistine“ alchemija, tačiau vis dėlto į atomizmą anglų fizikas buvo linkęs. Tai patvirtina ir 1704 metais publikuota „Optika“, kurioje dėstoma korpuskulinė šviesos teorija. I. Niutonas rašo:

„Argi mažos kūnų dalelės neturi tam tikrų galių ar jėgų, kuriomis jos veikia per atstumą ne tik šviesos spindulius, atspindėdamos, lauždamos ir užlenkdamos juos, bet taip pat ir viena kita, sukurdamos didelę gamtos fenomeno dalį?“ (Newton 1960: 196).

Kita vertus, atomizmas buvo I. Newtono propaguojamas atsargiai. Tai vyko dėl gana objektyvių priežasčių. Pasisakyti už atomizmą tuo metu reiškė pasisakyti prieš aristotelizmą, o tai buvo pavojinga. Be to, atomizmas buvo siejamas su materializmu, o tuometinėje krikščioniškoje visuomenėje tai buvo nepriimtina. Atomizmas buvo legitimuotas anglikonų bažnyčios tik 1699 m. (Kocareva 1991) („Pradai“ pasirodė 1687 m.) L. Kosareva, sekdamas

R. S. Westfallu, nurodo, kad I. Newtono išpažįstamas unitarizmas, kurio sekėjai iki pat 1813 metų Anglijoje buvo baudžiami mirties bausme, taip pat buvo viena iš priežasčių, kodėl jis nesistengė atvirai propaguoti atomizmo, nors savo asmeniniuose užrašuose atvirai apie jį kalbėjo (Kocareva 1991). Todėl bet koks atviras atomizmo išpažinimas galėjo būti tapatinamas su erezija. Netgi pripažįstant niutonišką atomizmą, negalima sutikti su L. Kosarevos nuomone, kad atomizmas tampa visuotine XVI–XVII a. mąstymo tendencija. Kaip mes parodėme anksčiau, R. Descartes griezta atmetė atomizmo idėjas.

Taigi matyti, kad R. Descartes gamtos filosofija daugeliu aspektų neperžengia aristotelizmo nubrėžtų fizikinio pasaulio rėmų. Tuo nenorima dėti lygybės tarp aristotelinės ir kartezinės fizikos, tačiau akivaizdu, kad pastaroji dar nedrįsta radikaliai prieštarauti pirmajai.

R. Descartes filosofijoje galima įžvelgti augustinišką mąstymo substratą, kuris pasireškia laiko sąsaja su siela. Niutoniški judėjimo dėsniai, yra suformuluoti dekartiškų gamtos dėsnių pagrindu, o šie savo ruožtu tarnauja absoliučios erdvės ir laiko konceptų konstravimui.

LITERATŪRA

St. Augustine. 1960. *The Confessions of St. Augustine*. Garden City, New York: Image Books A Division of Doubleday & Company, INC.

Dekartas, Rene. 1978. „Filosofijos pradai“, in *Rinktiniai raštai*. Vilnius: Mintis.

Hanson, Russell Norwood. 1965. „Newton’s First Law: A Philosopher’s Door into Natural Philosophy“, in *Beyond the Edge of Certainty (Essays in Contemporary Science and Philosophy)*, ed. by Robert G. Colodny. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.

Hērakleitas. 1995. *Fragmentai*. Vilnius: Aidai/ALK.

Kantas, Imanuelis. 1982. *Grynojo Proto kritika*. Vilnius: Mintis.

Newton, Isaac. 1960. „Optics“, in *The Autobiography of Science*, ed. by Forest Ray Moulton and Justus J. Schifferes. Garden City, New York: Doubleday & Company, INC.

Newton, Isaac. 2002. *Principia (The Mathematical Principles of Natural Philosophy)*. Philadelphia-London: Running Press.

Plėšnys, Albinas. 1999. *Metafizikos reikšmė gamtos mokslų plėtrai*. Vilnius: Via Recta.

Weyl, Herman. 1949. *Philosophy of Mathematics and Natural Science*. Princeton: Princeton University Press.

Westfall, Richard S. 1993. „Newtonian Cosmology“, in *Cosmology*, ed. by Norriss S. Hetherington. New York & London: Garland Publishing, Inc.

- Дмитриев, И. С. 1991. „Религиозные искания Исаака Ньютона“. *Вопросы философии* No. 6. Москва: Наука.
- Кирсанов, В. С. 1987. *Научная революция XVII века*. Москва: Наука.
- Койре, Александр. 2004. *Очерки истории философской мысли*. Москва.
- Косарева, Л. М. 1991. „Образ времени в Европейской культуре XVII века и динамика Ньютона“, in *Ньютон и философские проблемы физики века*. Москва: Наука.
- Молчанов, Ю. Б. 1991. „Философский смысл концепции времени у Ньютона“, in *Ньютон и философские проблемы физики века*. Москва: Наука.
- Уитроу, Дж. 2003. *Естественная философия времени*. Москва УРСС.

R. DESCARTES AND I. NEWTON: SIMILARITIES AND DIFFERENCES BETWEEN THEIR SYSTEMS OF NATURAL PHILOSOPHY

Jonas Čiurlionis

Summary

Throughout the history of understanding space and time, I. Newton is undoubtedly one of the most important figures. His ideas of absolute space and time were widely accepted and refused only in the beginning of the 20th century with the rise of special theory of relativity. However, in order to be recognized, Newtonian mechanics had to win the competition

against Cartesian natural philosophy. On the other hand, can it be that views of both philosophers are more similar than contradictory? Can it be that I. Newton used the ideas of R. Descartes while constructing his famous laws of motion – the foundation for the absolute space and time? These and similar problematic questions are discussed in the article.

Keywords: space, time, laws of motion, relativity.

Iteikta 2005 12 31