

Filosofijos istorijos tyrinėjimai

ABSOLIUTIZMO IR RELIACIONIZMO KONTROVERSIJA: NEWTONAS VS. LEIBNIZAS

Jonas Čiurlionis

Vilniaus universiteto Filosofijos katedra
Universiteto g. 9/1, LT-01513
El. paštas: jonas.ciurlionis@fsf.vu.lt

Santrauka. Straipsnyje nagrinėjama absoliutistinės ir reliacionistinės erdvės ir laiko koncepcijų kontroversija. Lyginamos Newtono ir Leibnizo teorijos, pateikiami kitų diskusijoje dalyvavusių filosofų požiūriai. Atskleidžiami abiejų teorijų argumentacijų trūkumai ir privalumai. Straipsniu nesiekama atstovauti kuriai nors pozicijai, lyginamoji abiejų požiūrių analizė leidžia skaitytojui susidaryti nešališką vertinimą. Teigiama, kad abiejų erdvės ir laiko sampratų prielaidos yra greičiau metafizinės nei fizikinės. Nurodoma, kad klasikinė diskusija yra vis dar aktuali šiuolaikiniame moksliniame kontekste.

Pagrindiniai žodžiai: erdvė, laikas, absoliutizmas, reliacionizmas, Leibnizas, Newtonas

Naujaisiais laikais kaip mokslo revoliucijos rezultatas kyla filosofinė diskusija dėl erdvės ir laiko prigimties. Ši diskusija yra straipsnio tyrimo objektas. Į ją daugiau ar mažiau įsitraukia nemažai to meto protų: Clarke, Leibnizas, Berkeley, Kantas bei daugelis kitų. Šioje diskusijoje išryškėja dvi esminės pozicijos: absoliutizmas, kartais taip pat vadinamas substancionalizmu, bei reliacionizmas. Pirmajai atstovauja Newtono gamtos filosofija, antrajai – Leibnizo pažiūros. Šiame darbe siekiama atskleisti šios polemikos erdvės ir laiko prigimties klausimu argumentacijos esminius bruožus. Teigiama, kad abi teorijos yra svarbesnės kaip filosofinės, o ne fizikinės koncepcijos. Jos nagrinėja iš esmės epistemologinius klausimus. Begalinės, absoliučios erdvės realumas bei erdvės, kaip santykių tarp objektų, koncepcijos yra labiau grynojo mąstymo objektai nei realūs empiriniai fizikiniai dydžiai.

Tai, kad ši polemika yra svarbi ir šiais laikais, rodo mokslinės literatūros, skirtos šiai problematikai, gausa. Šiuolaikiniame moksle galima išskirti erdvėlaikio reliacionistinę ir substancionalistinę pozicijas, kurios yra neabejotina straipsnyje aptariamos polemikos išdava. Kai kurie argumentai šiuolaikinių mokslo atradimų kontekste įgauna naujas reikšmes ir svarbą. Pažymėtina ir neabejotina šios diskusijos įtaka šiuolaikiniams tapatybės problematikos tyrimams.

Newtono erdvės ir laiko samprata

Newtono erdvės ir laiko absoliutumas yra neatskiriama jo gamtos filosofijos dalis. Absoliutumas nebuvo naujas dalykas. Aristotelinė, dekartiška erdvės ir laiko samprata taip pat yra absoliutistinės. Skirtumas nuo jų yra tas, kad niutoniška erdvė yra izotropiška, o pirmosios – anizotropiškos. Taip

pat niutoniška erdvės koncepcija daro aiškų skirtumą tarp vietos ir erdvės. Todėl neabejotinas yra šios laiko ir erdvės koncepcijos novatoriškumas, palyginti su prieš tai buvusiomis. Niutoniška erdvės ir laiko koncepcija grindžiama trimis argumentais: fizikiniu, matematiniu ir teologiniu. Pirmieji du yra glaudžiai susiję, net būtų galima teigti, kad niutoniška fizika yra labiau matematiška nei fizikiška; trečiasis – labiau metafizinis nei religinis. Pabandysime išskleisti visus tris.

Erdvės ir laiko absoliutumas yra glaudžiai susietas su Newtono judėjimo dėsniais – tą vykusiai pastebi N. R. Hansonas (Hanson 1965), teigdamas, kad erdvės ir laiko absoliutumas išplaukia iš pirmojo judėjimo dėsnio. Jau esu aptaręs, kad šie judėjimo dėsniai tiesiogiai plaukia iš Descartes'o, kurio fizika Newtonas jaunystėje žavėjosi, gamtos dėsnių, o savo ištakomis siekia dar Antikos laikus, todėl detaliau šio klausimo čia nenagrinėsiu (žr.: Čiurlionis 2006). Užteks pažymėti, kad Newtono fiziką reikėtų traktuoti ne vien tik kaip karteziškosios kritiką, tačiau kai kuriais aspektais ir kaip pastarosios patobulintą tąsą. Niutoniški judėjimo dėsniai suponuoja esminę idėją, kad kūno judėjimas vyksta amžinai, nebent būtų paveiktas išorinių jėgų – tai parodo pirmasis dėsnis, o antrasis ir trečiasis nustato judėjimo pasikeitimą ir atoveiksmį. Svarbiausia, kad neveikiant priešingoms jėgoms kūno judėjimas, kuris vyksta tiesia linija, išlieka toks pat, nepakitęs ir begalinis. Todėl absoliučios erdvės ir laiko samprata yra neatskirama nuo absoliutaus judėjimo ir absoliučios rimties būsenos sampratų. Verta pažymėti, jog Newtonas erdvės absoliutumą bandė įrodyti ir eksperimentiškai – garsiuoju savo „kibiro argumentu“, kurį išskleisime vėliau. Toks absoliutus judėjimas, savaime suprantama, reikalauja terpės, kurioje jis

vyktų. Šia terpe tampa absoliuti, begalinė erdvė. Kūno judėjimas yra suvokiamas kaip vietos keitimas absoliučios erdvės atžvilgiu, o Leibnizo judėjimo suvokimas remiasi judančio kūno santykiu kitų kūnų atžvilgiu. Verta pažymėti, kad Newtonas erdvės apibrėžime aiškiai daro skirtumą tarp reliatyvios ir absoliučios erdvės, pirmąją siedamas su kūnais. Todėl leibniciška santykinės erdvės samprata jam nėra svetima. Newtonas teigia, kad reliatyvi ir absoliuti erdvės iš principo skiriasi tik skaitmenine išraiška, tačiau figūriškai ir dydžiu jos yra tapačios (žr.: Newton 2002). Reliatyvi erdvė yra atrodanti, priklausanti nuo juslių ir yra „absoliučių erdvių“ santykinė išraiška. Absoliuti erdvė savo ruožtu yra nejudanti, pastovi ir nėra santykyje su niekuo išoriškai (ibid.). Svarbiausias čia yra išoriškumo principas – nėra nieko išoriško absoliučios erdvės atžvilgiu. Tokia erdvės samprata pasitarnauja ne tik judėjimo teorijai, tačiau ir visuotinei traukos idėjai. Gravitacijos idėja yra sunkiai įsivaizduojama „materiale“ aristotelinėje ar kartezinėje erdvėje, tačiau puikiai sutampa su begalinės erdvės koncepcija.

Akivaizdi yra šios erdvės sąsaja su matematika arba, tiksliau, su euklidine geometrija, kur erdvė yra traktuojama kaip begalinė ir izotropiška. Niutoniška erdvė sietina su begaline euklidiška plokštuma, kurioje linija gali būti brėžiama be galo, o viena šios erdvės vieta nuo kitos nėra atribota jokių esminių parametrų skirtumų. Tiesa, H. Weylis, vartodamas izomorfiškumo argumentą, nurodo skirtumus tarp euklidinės ir niutoniškos erdvių: „Tas, kuris tiki euklidine geometrija, pasakys, kad visi taškai bei įmanomos kryptys erdvėje yra objektyviai tokie patys. Tačiau Newtonas, atrodo, manė, kad erdvė turi absoliutų centrą.“ (Weyl

1949: 71). Šis erdvės centralizavimas, regis, buvo teologiškai inspiruotas. Vis dėlto nepriklausomai nuo to, kad viena erdvė yra centralizuota, o kita – ne, akivaizdu, kad niutoniška erdvė privalėjo būti suderinta su matematika, o tiksliau geometrija, kuri tuo metu buvo euklidinė. Mario Bunge pažymi, kad „Newtonas, kaip ir daugelis kitų, bandė suformuluoti savo esmines teorijas kaip galima geometriškiau [...]“ (Bunge 1973: 129). Matematiškai skamba ir garsiosios Newtono knygos pavadinimas. Tačiau ne tik pačiame knygos pavadinime yra akcentuojamas šios fizikos matematiškumas („Matematiniai gamtos filosofijos pradai“), bet ir esminiuose apibrėžimuose: „Absolūtus, tikslus, matematinis laikas...“ (Newton 2002: 6). Laiko matematizavimas yra tai, kas skiria Newtoną nuo ankstesnių, šv. Augustino paveiktų, psichologistinių laiko teorijų. Pasak Alejandro Cassini’io (Cassini 2005), niutoniškos euklidinės erdvės topologinės bei metrinės savybės yra tai, kas bendra ir leibniciškai erdvės sampratai.

Absolūtistinės Newtono teorijos ir teologijos sąsajas nurodo H. Weylis (Weyl 1949), M. Jammeris (Jammer 1969), R. Westfallis (Westfall 1993), I. Dmitrijevus (Dmitriyev 1991) ir daugelis kitų. Newtono teologinės pažiūros, dažnai manoma, buvo inspiruotos anglų platonininko Henry More’o idėjų, ne mažiau tikėtinos ir Newtono sąsajos su okultinėmis Johno Dee, dirbusio Kembridžo Šv. Trejybės koledže, pažiūromis, akcentavusiomis matematikos ir dvasinio pasaulio sąsajas. Jammeris per More’ą susieja Newtoną su kabalistine tradicija, kuri taip pat, pasak autoriaus, darė įtaką ir J. Locke’ui bei S. Clarke’ui. More’o kabalistinė teologija, kaip teigia Jammeris, buvo ne tik pamatas niutoniškai absoliučios erdvės

konceptijai susiformuoti, bet ir opozicija dekartiškai erdvės sampratai (plg. Jammer 1969: 40–52). Niutoniška kartezinių idėjų kritika yra tai, kas sieja More’ą ir Newtoną. More’as kritikavo R. Descartes’o filosofiją kaltindamas ją ateizmu, kuris išplaukia iš kūno ir sielos dualizmo. Kritikoje nurodoma, kad tįsumas, o sykiu ir erdvė turi būti siejama ne tik su kūnu, bet ir su siela. Kaip argumentas buvo pateikiamas samprotavimas, kad pasaulyje, kuriame neegzistuoja jokie kūnai, vis tiek išliktų tįsumas ir erdvė. Todėl erdvė turi ne tik sąsają su materija, bet ir turi būti suprantama kaip Dievo atributas (Ibid.). Todėl vienas iš svarbesnių skirtumų tarp niutoniškos ir karteziškos sampratų yra ekstensyvumo ir erdvės tapatinimo atsisakymas. Kaip pastebi Steffenas Ducheyne’s, „Newtonui erdvė nėra identiška materijos ekstensyvumui.“ (Ducheyne 2002: 81). Todėl ir kūnų judėjimas erdvėje negali būti traktuojamas kaip ekstensyvumo kaita. Erdvės substancialumas nėra tas pats, kas dekartiškoji tįsioji substancija. Karin Verelst ne tik įžvelgia Newtono dėsnių kilmę iš jo teologijos, tačiau atkreipia dėmesį, kad Pantokratorius yra vienijantis veiksnys tarp absoliutaus ir reliatyvaus, priežasties ir pasekmės, akto ir potencijos (Verelst 2014). Newtono ir Leibnizo diskusijos ištakas Verelst įžvelgia dalies ir visumos, kauzalitymo, *infinitum successivum* ir *infinitum simultaneum* bei kitų metafizinių problemų sprendimų paieškose. Todėl, pasak autorės, niutoniška teologizuota fizika yra kartu ir bandymas išspręsti klasikines metafizikos problemas (Ibid.).

Atrodo, kad daugelis Newtono mokslinių idėjų buvo inspiruotos alchemijos, astrologijos, teologijos ir metafizikos – visiškai nemokslinių pasaulėvaizdžių. Pasak Websterio, anglų fizikas save laikė

pasaulio paslapčių ir Dievo valios aiškintoju (Webster 1982). Westfallis pastebi, kad Newtono susidomėjimas matematika buvo inspiruotas nesugebėjimo atlikti skaičiavimų studijuojant 1663 m. Sturbridge nusipirktą astrologinę knygą (Westfall 1980). Galiausiai van Gentas nurodo, kad pomirtinėje Newtono bibliotekoje buvo tik 12 procentų literatūros, skirtos mokslui griežtąja to žodžio prasme – matematikai, fizikai, astronomijai, ir net 37 procentus sudarė alcheminė ir teologinė literatūra (van Gent 1993). Atskiro aptarimo reikalauja niutoniškas Pantokratoriaus konceptas, kuris yra išdėstomas 1713 m. pasirodžiusioje antroje *Principia* laidoje. Čia teigiama, kad sąvoka *Dievas* yra reliatyvi, todėl vartojama Pantokratoriaus (Παντοκράτωρ) sąvoka, reiškianti Visavaldį, kuris yra visagalys, amžinas ir visur esantis. Plačiai žinomas yra Newtono arijonizmas, milerianizmas, trejybės neigimas bei nutolimas nuo ortodoksinės krikščionybės. Pantokratorius nėra erdvė ar laikas, tačiau „jis steigia (*constitutes*) trukmę ir erdvę“ (Newton 2002: 427), nes pats yra visur ir visada. Gravitacijos teorija, judėjimo dėsniai taip pat tampa susieti su niutoniška teologija. Todėl nenuostabu, jog trečiasis teologinis argumentas yra pagrindas kitiems dviem.

Atskiro aptarimo reikalauja erdvės realumo klausimas. Atrodytų, kad niutoniška erdvė, siejant ją su euklidine geometrija, turėtų būti reprezentatyvi ir antirealistinė, tačiau yra atvirkščiai – erdvė yra reali, ji nėra menama, atrodanti, kaip kad reliatyvi erdvė. Nors erdvės absoliutumas galėtų būti traktuojamas kaip idealizacija, tačiau Niutonui jos realumas yra substancionalus. Šis realumas yra problemiškas, siejant jį su erdvės absoliutumu ir begalinumu. Reali, begalinė, absoliuti erdvė nėra fizikinis

konstruktas. Galima kalbėti apie jos realų, substancialų begalybiškumą metafizine prasme, bet ne fizikine. Todėl jos sąsaja su dievybe ar geometrine erdve yra natūrali tokios erdvės sampratos išdava. Realumo poziciją aktyviai gina S. Ducheyne'as (Ducheyne 2001), teigdamas, kad erdvės realumas ir euklidinės geometrijos erdvinis antirealistiškas sunkiai dera Newtono mąstyme, todėl pastarąjį pirmiausia reikia traktuoti kaip metafizinį. Niutoniškos erdvės substancionalumo problemiškumą pastebi ir A. Cassinis (Cassini 2005), teigdamas, kad ši erdvė negali būti traktuojama kaip substancija griežtąja prasme, ir J. E. McGuire'as (McGuire 1995), nurodydamas, kad erdvė yra ir kaip predikatas, ir kaip substancija skirtingai, conceptualiniame ir ontologiniame lygmenyse, peržengiant klasikinę dichotomiją.

Leibnizo erdvės ir laiko samprata

Leibnizo erdvės ir laiko filosofija gimsta ne tik iš mechanicistinių jo pažiūrų ir šiuo aspektu yra artima dekartiškai pozicijai, bet ir iš teologinės argumentacijos, kuri iš dalies yra pagrindas niutoniškos koncepcijos kritikai. Ši kritika yra plačiai išdėstyta Leibnizo ir Clarko korespondencijoje, vykusioje iki pat pirmojo autoriaus mirties. Vokiečių filosofo pažiūros į erdvę ir laiką aptinkamos ir daugelyje ankstesnių jo veikalų. Taip 1698 metų kūrinyje „Apie kopernikizmą ir judėjimo reliatyvumą“ (Leibniz 1989e) atsiskleidžia artimas aristotelizmui požiūris į erdvę: „apibendrinant mano požiūrį, kadangi erdvė be materijos yra kažkas įsivaizduojama, judėjimas, visu matematiniu griežtumu yra ne kas kita, kaip kūnų vietų kaita vienas kito atžvilgiu ir todėl judėjimas nėra kažkas absoliutaus, bet yra

santykių. Tai jau plaukia iš aristotelinio vietos apibrėžimo, nes judėjimas yra vietos kaita...“ (Leibniz 1989e : 91). Vėlesniuose kūriniuose aristotelinio ir dekartiško palikimo tęstinumas erdvės ir laiko sampratoje yra taip pat akcentuojamas kūriniuose „Dinamikos pavyzdys“ (Leibniz 1989a), „Apie pačią gamtą“ (Leibniz 1989f), taip pat Leibnizo laiškuose Johannui Bernoulli (Leibniz 1989b) ir ypač Samueliui Clarkui (Leibniz 1989c). Į šį leibniciškos erdvės sampratos aspektą yra ypač svarbu atkreipti dėmesį. Dažnai reliacionistinė erdvės ir laiko samprata opozicijoje su niutonišku absoliutizmu akcentuojama kaip tam tikra unikali naujovė, neatkreipiant dėmesio į aristotelinių, dekartiškų idėjų tąsą. Tačiau būtent ši tąsa ir leido Leibnizui suformuluoti bei išplėtoti reliacionistinę erdvės ir laiko koncepciją, kuri neįmanoma be erdvės kaip vietų sumos sampratos. Aristoteliniame, dekartiškame ir leibniciškame modelyje erdvė ir laikas yra antriniai daiktų atžvilgiu. Reliacionistinėje koncepcijoje erdvė ir laikas neegzistuoja be daiktų, nes jie yra santykiai tarp objektų. Trečiajame laiške Clarkui erdvė apibrėžiama kaip „koegzistencijų tvarka“, o laikas atitinkamai kaip „sekų tvarka“ (Leibniz 1989c: 324). Vėlesniuose laiškuose, sekant aristoteline tradicija (plg. Aristotelis „Kategorijos“ (Aristotelis 1990)), erdvė ir laikas apibrėžiami kaip kiekybės arba „greičiau kaip dalykai su suteikta kiekybe“ (Leibniz 1989c: 341). Clarkas susirašinėdamas su Leibnizu kritikuoja reliacionizmą, pažymėdamas, kad erdvė ir laikas yra kiekybės, tačiau padėtis ir tvarka nėra. Kitaip tariant, erdvė ir laikas negali būti traktuojami kaip santykiai tarp objektų. Prieš pereinant prie detalesnio ginčo nagrinėjimo svarbu akcentuoti keletą svarbių leibniciškos koncepcijos bruožų: a) erdvė ir laikas neegzistuoja be

materialaus pasaulio objektų; b) erdvė ir laikas konstruojami remiantis pakankamo pagrindo principu (PPP), nurodančiu, kodėl objektai yra tam tikroje konkrečioje dalykų padėtyje, ir tapatybės dėsniu, užtikrinančiu diskretumą; c) erdvės ir laiko santykinumas suponuoja reliatyvizmą. Kadangi materialaus pasaulio objektai tampa erdvė ir laiką formuojančiais veiksniais, natūraliai kyla klausimai, kodėl pasaulio tvarka yra būtent tokia, o ne kitokia bei kodėl erdvė ir laikas yra būtent tokie, kokie yra. Šiai tvarkai užtikrinti ir įvedamas PPP. Kita vertus, erdvė ir laiką apibrėžiant objektais, kyla jų reliatyvumo klausimas, nes bet kuris taškas gali būti pasirinktas kaip santykinumo atskaitos sistema. Svarbu pabrėžti, kad reliacionizmas ir reliatyvizmas nėra tapačios koncepcijos. Reliacionistinėje koncepcijoje atskaitos sistema neturi lemiamo vaidmens. Todėl erdvė ir laikas yra suvokiamai greičiau kaip santykių visuma, nei kaip priklausantys nuo skirtingų atskaitos sistemų.

Reliacionistinės ir absoliutistinės teorijų argumentacija

Polemikoje su Clarke'u, kurio atsakymus, kaip plačiai pripažįstama, koregavo pats Newtonas, išskleidžiama reliacionistinės ir absoliutistinės koncepcijų argumentacija. Pirmame laiške, kuris originaliai buvo skirtas Velso princesei Karolinai, Leibnizas kritikuoja erdvės, kaip Dievo sensoriumo, idėją. Į šią kritiką Clarke'as atsako eksplikuodamas, kad erdvė Newtono nėra suprantama kaip tam tikras mediumas arba dieviškas organas. Dievas, būdamas visur, suvokia visus daiktus tiesiogiai. Be to, daiktai yra suvokiami realiai, o ne kaip atvaizdai. Ir tik tokia prasme niutoniška begalinė erdvė yra supranatama kaip sensoriumas.

Ne tik polemikos pradžia, bet ir visa polemika daugiausia yra skirta teologiniams klausimams. Daugelis argumentų nagrinėja, ką Dievas gali ir ko jis negali. Tačiau dėl šio straipsnio specifikos *fides* klausimus paliksime nuošalyje ir dėmesį sutelksime tik į *ratio* sferą. Vis dėlto svarbu turėti omenyje, kad teologinė argumentacija yra neatskiriamą šios diskusijos dalis. Antrajame laiške Clarke'ui Leibnizas atvirai apkaltina Newtoną materializmu, išvesdamas paraleles tarp jo ir Demokrito, Leukipo pažiūrų atomizmo ir tuštumos klausimais. Atomų neigimas yra vienas iš aspektų, jungiančių aristotelines, dekartiškas ir leibniciškas pažiūras. „Dinamikos pavyzdyje“ (Leibniz 1989a) autorius įrodinėja, kad atomai, kaip ir tuštuma, negali egzistuoti, nes bet kuri kaita arba judėjimas nevyksta šuoliais, remiantis *lex continui*. Svarbu pažymėti, kad nors Leibnizas ir atmeta atomizmo teoriją, tačiau pats įveda savotišką to pakaitalą – tikėtina iš Gordano Bruno perimtas monadas. Nors monados yra ne materialios, o spiritualistinės, labiau primenančios anaksagoriškas homeomerijas, pats autorius nevengia jų sugretinti su atomais. „Monadologijoje“ jos apibūdinamos kaip „tikrieji gamtos atomai, žodžių, daiktų elementai“ (Leibniz 1986: 440).

Iš reliacionistinės laiko ir erdvės teorijos išeina, kad tuštuma negali egzistuoti. Tuštumoje nėra kūnų, nėra ir santykio tarp jų, todėl nėra erdvės ir laiko. Tuštumos atmetimas yra dar vienas bruožas, leidžiantis priskirti Leibnizą aristotelinei-dekartiškai erdvės ir laiko traktavimo tradicijai. Be fizikinių argumentų, pateikiami ir teologiniai – 1699 m. sausio mėn. 13 d. laiške J. Bernoulli (Leibniz 1989b) bei vėlesniuose laiškuose Clarke'ui (Leibniz 1989c) akcentuojama dieviškoji išmintis, kuriai tuštumos idėja prieštarauja. Kam Dievui reikėjo palikti

tuščią erdvę kuriant pasaulį, jei ją galėjo užimti kiti kūriniai? Tokiu pagrindu tuštumos koncepcija neatrodo esanti racionaliai pagrindžiama, vėlgi remiantis PPP, kuris tampa dieviškosios išminties principu.

Absoliučios erdvės ir laiko kritikos atžvilgiu leibniciškas reliacionizmas nestokoja reliatyvizmo bruožų. Vienoje iš „Dinamikos pavyzdžio“ (Leibniz 1989a) prieš publikavimą ištrintų pastraipų autorius teigia: „Visa judėjimo prigimtis yra reliatyvi, todėl iš reiškinių niekas negali su matematinu griežtumu nustatyti, kas yra rimties būsenos ar koks yra judėjimo kiekis, kuriuo koks nors kūnas yra judinamas.“ (Leibniz 1989a: 125). Tokia pati idėja aptinkama ir „Apie kopernikizmą ir judėjimo reliatyvumą“ (Leibniz 1989e). Kadangi erdvė ir laikas šioje teorijoje yra santykiai tarp objektų (erdvė) arba įvykių (laikas), tai atskaitos sistema gali būti pasirinktas bet kuris objektas ar įvykis. Reliatyvus judėjimas, geriausiai konstatuotas Galilėjaus transformacijose, Leibnizui nėra tik atrodantis ar menamas kaip Descartes'ui (Dekartas 1978) ar Newtonui (Newton 2002).

Leibnizas kritikuoja niutonišką erdvės realumą pats teigdamas, kad ji, kaip ir laikas bei judėjimas, yra tam tikri proto dariniai (plg. Leibniz 1989a: 130). Erdvė nėra substancija ar absoliutus dalykas, bet santykis ir tvarka tarp objektų. Paradoksalu, bet kaltinimas realizmu gali būti sėkmingai panaudotas ir prieš patį kaltintoją. Leibnizas, skirtingai nuo G. Berklio idealistinio reliacionizmo, atstovauja realistinei kryptčiai – ši skirtumą nurodo Daintonas (plg. Dainton 2001: 144). Realistinėje reliacionizmo teorijoje laikas ir erdvė yra antriniai, arba išvestiniai, objektų atžvilgiu ir negali būti suprantami be realių kūnų. Tokiu būdu erdvė ir laikas tampa priklausomi nuo materijos

ir negali egzistuoti idealiai. Berklis, neigęs materijos realumą, Newtoną kritikuoja iš idealistinių pozicijų, o Leibnizas nekvestionavo realaus fizikinio pasaulio ir į Berklio pažiūras žvelgė skeptiškai. Šiame kontekste niutoniška pozicija, nors pati ir būdama realistinė, iš dalies pagrindžia erdvės ir laiko idealumą – tą vėliau vykusiai atskleidžia I. Kanto pažiūros (Kantas 1982) – erdvė ir laikas gali egzistuoti nepriklausomai nuo objektų ir iki jų. Negana to, patys objektai gali būti suprantami tik kaip esantys erdvėje ir laike. Todėl Leibnizo laiko ir erdvės koncepcija, nors ir besiskirianti nuo niutoniškos, kaip ir pastaroji, gali taip pat būti pavadinta realistine.

Atsakydamas į kaltinimus Newtonui realizmu, Clarke'as pabrėžia, kad erdvė yra ne substancija, bet savybė. Erdvė egzistuoja ir daiktuose, ir už daiktų, ji nėra aristoteliška prasme daiktų riba arba paviršius, ne erdvė egzistuoja tarp daiktų, bet daiktai egzistuoja erdvėje. Todėl abiejų erdvės koncepcijų kontroversija savyje inkorporuoja užpildytos ir tuščios erdvės perskyrą, kuri tampa esminiu abiejų pozicijų nesutarimo tašku.

Clarke'o ir Leibnizo diskusijų objektu tampa ir skirtumo tarp matematinių ir metafizinių gamtos filosofijos pradų nagrinėjimas. Vokiečių filosofo pozicija akcentuoja aiškų skirtumą tarp šių pradų. Matematiniams pradams yra būdingas apsiribojimas skaičiais, figūromis, geometrija, o metafizika eina toliau ir nagrinėja bendrus dalykus, pavyzdžiui, priežasties ir pasekmės santykį. Be to, matematikos esminis pagrindas yra kontradikcijos arba tapatumo principas, pagal kurį teiginys negali tuo pat metu būti ir teisingas, ir klaidingas, o dėl to A yra A ir negali būti (ne) $\sim A$. Antras, ne mažiau svarbus principas yra PPP. Būtent šie du esminiai principai tampa pagrindu

leibniciškos kritikos argumentacijai. Jei pripažįstamas niutoniškos absoliučios erdvės egzistavimas, tai joje be objektų (t. y. tuščioje erdvėje) nėra jokio skirtumo tarp vienos ar kitos jos vietos. Erdvė yra homogeniška ir izotropiška. Tačiau reliacionistinėje erdvėje toks skirtumas yra – tokia erdvė yra heterogeniška ir anizotropiška. Niutoniškoje erdvėje, remiantis leibniciška kritika, neegzistuoja PPP, nes nėra aišku, kodėl Dievas turėjo sukurti būtent tokį pasaulį erdvėje, koks jis yra, o ne kitokį. Kas atsitiktų pasaulį paslinkus iš vienos erdvės vietos į kitą arba kas būtų, jei du identiški pasauliai nuolat judėtų skirtingomis kryptimis? Niutoniškoje fizikoje nėra nieko, kas paaiškintų, kodėl pasaulis yra būtent šioje, o ne kitoje vietoje. Toks pat argumentas galioja ir laikui. Absoliutistinėje teorijoje nėra pakankamo pagrindo, kodėl Dievas turėjo sukurti pasaulį būtent konkrečiu laiku, o ne, pavyzdžiui, metais anksčiau. Leibniciška kritika vadinama „statiško ir kinematinio poslinkio argumentais“. Iš tokio pobūdžio samprotavimų aiškiai išvedama, kad pasaulių galėjo būti sukurta daugybė ir realiai tarp jų neturėtų būti jokių įmanomų nustatyti skirtumų. Likimo ironija, tačiau šią argumentaciją Leibnizui pakiša pats Clarke'as, bandydamas parodyti, kad reliacionistinėje koncepcijoje nėra jokio skirtumo, jei išivaizduotume kitą identišką pasaulį, esantį skirtingoje erdvėje ir laike. Clarke'o požiūriu, tokiu būdu neįmanoma nustatyti jokio skirtumo tarp dabar esančio pasaulio ir kito, identiško, tik sukurto metais anksčiau. Jei santykiai tarp daiktų išlaikomi tokie patys, tai skirtumas laike ir erdvėje neegzistuoja. Leibnizas tokią kritiką atmeta remdamasis tapatumo principu: jei egzistuoja du identiški pasauliai, tai jie yra tapatūs ir dėl to jie yra vienas ir tas pats, o ne

du skirtingi. Tas pats objektas, tik skirtingais vardais. Pasaulyje negali būti dviejų tokių pačių objektų, negali būti ir dviejų tokių pačių pasaulių. Akivaizdu, kad ši argumentacija galioja tik pripažinus ir besiremiant tapatumo principu. Tapatybės ir erdvės bei laiko sąsaja yra vienas svarbiausių leibniciškos argumentacijos bruožų bei atradimų.

Verta paminėti ir dar kelias absoliutistinės teorijos silpnybes, kurios sulaukia reliacionistinės kritikos strėlių. Pirmiausia absoliuti erdvė ir laikas nėra empiriškai stebimi. Galime aptikti santykius tarp objektų, įvykių, tačiau ne absoliučią realią erdvę ir laiką. Todėl tai yra labiau metafiziniai nei fizikiniai konstruktai. Antras argumentas iškelia absoliutaus greičio klausimą. Kaip jau buvo parodyta, niutoniškas absoliutizmas susieja absoliučios erdvės, laiko ir judėjimo konceptus. Pastarasis suponuoja absoliutaus greičio idėją. Tačiau ši idėja absoliutizme yra problemiška. Dar Galileo Galilėjus parodė, kad nėra skirtumo tarp rimties būklės ir tolygaus judėjimo, niutoniškoje absoliučioje erdvėje ši skirtis tampa neįmanoma. Absoliutus tolygus greitis eksperimentiškai nenustatomas. Judančio objekto greičio absoliučioje erdvėje be atskaitos taškų apskaičiuoti neįmanoma.

Dar vienas yra vadinamasis dinaminio poslinkio argumentas, kuris remiasi absoliutaus pagreičio idėja ir siejamas su „kibiro eksperimentu“. Šiame eksperimente kibiro ir vandens judėjimas pereina keturias fazes: a) kibiras ir vanduo yra rimties būsenos; b) kibiras sukasi, vanduo nejuda; c) abu sukasi; d) kibiras nejuda, vanduo juda, paviršius tampa išgaubtas. Vandens paviršaus išgaubtumai (judėjimas) apibrėžiamas ne reliatyvaus judėjimo, bet absoliutaus judėjimo santykyje su absoliučia erdve. Šis argumentas absoliutistams tampa pravartus

kritikuojant reliacionizmą. Kitas pavyzdys nurodo: jei turimi du pasauliai, kuriuose santykiai tarp objektų yra tokie patys, tačiau jie skiriasi inercijos poveikiu, reliacionistinės koncepcijos eksplikacijoje susiduriama su problema. Galima įsivaizduoti, kad vienas iš pasaulių ir visi jį sudarantys objektai yra vienodai veikiami inercijos ta pačia kryptimi. Niutoniškoje absoliučioje erdvėje tokios inercijos poveikis gali būti nesunkiai paaiškinamas absoliutaus pagreičio ir absoliučios erdvės santykiu, o reliacionistinėje koncepcijoje, kuri remiasi reliatyvia inercija, „dinaminio poslinkio argumentas“ tampa problemiškas. Jei santykiai tarp objektų išlaikomi tokie patys, o abu pasauliai skiriasi inercijos kiekiu, tai, pasak Clarke'o, „niekas nepatirtų jokio šoko, įvykus staigiam judėjimo sustojimui“ (Clarke 1999: 148). Tokioje situacijoje kyla ir tapatybės dėsnio, kuriuo remiasi leibniciška pozicija, problema. Deja, Leibnizas į šią absoliutizmo kritiką detalai neatsako, pripažindamas skirtumą tarp absoliutaus pagreičio ir reliatyvaus pagreičio, tačiau šią problemą siedamas ne su absoliučia erdve, bet su judančiu kūnu. Tolesnę korespondenciją nutraukia jo mirtis.

Kantiškasis chiralizmo argumentas

Kanto epistemologinė absoliutistinės erdvės teorija yra išdėstyta *Grynojo proto kritikos* Transcendentalinės estetikos skyriuje (Kantas 1982). Jame autorius sprendžia erdvės ir laiko problemą nagrinėdamas empirinio realumo ir transcendentalinio idealumo prieštarą. Vis dėlto, nors ir plačiai žinoma bei dažnai klaidingai interpretuojama, tai nėra vienintelė Kanto erdvės ir laiko koncepcija. Svarbus antireliacionistinis

argumentas pateikiamas ir ankstesniame 1768 metų Kanto darbe „Apie esminius erdvės regionų skirtumo pagrindus“ (Kant 1999). Jame teigiama, kad, pripažinus reliacionistinę teoriją, nebūtų jokio skirtumo tarp kairės ir dešinės, priekio ir nugaros, viršaus ir apačios. Kanto manymu, tokie skirtumai yra esminiai ir glūdintys pačioje žmogaus prigimtyje. Būtent vadovaudamasis savo kūno padėtimi, individas skiria kairę nuo dešinės, viršų nuo apačios ir pan. Jei reliacionistinė teorija būtų teisinga, neegzistotu jokie skirtumai tarp tikro žemėlapių ir veidrodinės jo kopijos. Abiejuose santykiai, atstumai tarp taškų, objektų išlaikytų tas pačias proporcijas. Todėl abi erdvės būtų identiškų atstumų tarp objektų atžvilgiu. Tačiau praktikoje yra atvirkščiai – vadovaudamiesi veidrodine žemėlapių kopija, mes negalėtume nieko jame rasti. Kosmologiniu lygmeniu toks skirtumas būtų, jei Žemė aplink ašį sukėtųsi į kitą pusę ir skrietų aplink Saulę į priešingą pusę. Tokiu atveju „rytas“ anksčiau „pasięktų“ Vakarus nei Rytus. Todėl remdamasis chiralizmo argumentu Kantas daro išvadą, kad: „erdvės determinavimai nėra materijos dalių, reliatyvių viena kitos atžvilgiu, padėčių pasekmės; greičiau pastarosios yra pirmųjų pasekmės. Taip pat yra aišku, kad kūnų sandaroje skirtumai ir tame esantys realūs skirtumai gali būti aptinkami ir šie skirtumai yra grynai susieti su absoliučia ir originalia erdve, nes tik per ją fizikinių daiktų santykiai yra įmanomi“ (Kant 1999: 202). Chiralizmo argumentas, mano manymu, griežtai neįrodo absoliutistinės erdvės ar laiko egzistavimo, tačiau yra stipri ir įdomi antireliacionistinė kritika. Svarbu yra tai, kad chiralizmas yra išsprendžiamas topologiškai. Pavyzdžiui, Möbius juostoje chiralizką kurios nors figūros atspindį pasiunčiant ratu aplink

figūrą, kitoje dvimatės erdvės pusėje yra gaunamas achiralizkas vaizdas. Traktuojant Möbius juostą kaip vientisą erdvę, chiralizmas panaikinamas (van Cleve & Frederick 1991). Chiralizmas yra vienas įdomesnių šiuolaikinės reliacionistinės problematikos klausimų. Klasikinėje fizikoje, besiremiančioje gamtos dėsnių simetrija, chiralizmo reliacionistinė problema gali būti sprendžiama remiantis klasikiniiais argumentais. Tačiau, anot Johno Earmano (Earman 1989), po 1956 m. Wu vadovaujamos mokslininkų grupės atlikto su kobalto-60 branduoliu eksperimento, kurio metu buvo gauti asimetriškumo silpnioje sąveikoje rezultatai (buvo pažeista P simetrija), reliacionistams kyla nauji iššūkiai. Absoliutistinė teorija nesusiduria su sunkumais aiškindama santykio su absoliučia erdve asimetriškumus, o reliacionistams, kurie tokia atskaitos sistema nedisponuoja, gamtos dėsnių asimetriškumo paaiškinimas tampa nauja problema. Earmano (ibid.) paaiškinimas remiasi objekto vidinių savybių rinkiniu, tačiau toks paaiškinimas gali būti tinkamas objektų simetriškumui, bet ne gamtos dėsnių asimetriškumui paaiškinti (van Cleve & Frederick 1991). Panašūs iššūkiai kyla aiškinant ir „laiko krypties“ klausimą. Todėl absoliutizmo ir reliacionizmo problematikos šiuolaikinis tyrimas peržengia klasikinės kontroversijos rėmus ir vis dar yra aktualus filosofijos bei mokslo kontekste.

Išvados

1. Tiek absoliutistinė niutoniška, tiek reliacionistinė leibniciška pozicijos yra svarbesnės kaip filosofinės nei klasikinės fizikinės koncepcijos, nes: a) abi yra konstruojamos remiantis teologiškais ir metafiziniais

argumentais; b) abi inicijuoja epistemologinio, o ne klasikinio fizikinio pobūdžio diskusiją; c) abi nėra įmanomos įrodyti žvelgiant iš klasikinės fizikos pozicijų. Neįrodomas yra realios absoliučios begalinės erdvės egzistavimas. Statiško ir kinematinio poslinkio argumentai atskleidžia absoliutistinės teorijos silpnybes, o dinaminio poslinkio argumentas tampa problema reliacionistams.

2. Tiek absoliutistinė, tiek reliacionistinė pozicijos susiduria su naujais iššūkiais

LITERATŪRA

Aristotelis, 1990. Kategorijos. In: *Rinktiniai raštai*, sudarė A. Rybelis. Vilnius: Mintis.

Bunge, M., 1793. *Philosophy of Physics*. Dordrecht, Boston: D. Reidel Publishing Company.

Cassini, Alejandro, 2005. Newton and Leibniz on Non-substantival Space. *Theoria* 20(1): 25–43. Euskal Herriko Unibertsitatea/Universidad del País Vasco.

Clarke, S., 1999. The Leibniz – Clarke Correspondence. In *Space from Zeno to Einstein*, ed. and with a commentary by Nick Hugget. Cambridge, Massachusetts – London, England: A Bradford Book, The MIT Press, p. 143–158.

Čiurlionis, Jonas, 2006. R. Descartes ir I. Newtonas: gamtos filosofijos sistemų panašumai ir skirtumai. *Problemos* 69. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.

Dainton, Barry, 2001. *Time and Space*. Montreal & Kingston – Ithaca: McGill – Queen's University Press.

Dekartas, Rene, 1978. *Filosofijos pradai*. In *Rinktiniai raštai* (sudarė R. Ozolas). Vilnius: Mintis.

Dmitriyev, I. S., 1991. Religioznyje iskaniya Isaaka N'yutona. *Voprosy Filosofii* 6: 58–67.

Ducheyne, Steffen, 2002. Isaac Newton on Space and Time: Metaphysician or Not?. *Philosophica* 67: 77–114. Ghent: University of Ghent Press.

Earman, John 1989. *World Enough and Space – Time*. Cambridge, MA – London, England: A Bradford Book, The MIT Press.

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.

aiškinant šiuolaikinio mokslo problemas, todėl vis dar yra aktualios ne tik kaip metafiziniai konstruktai, bet ir kaip metodologiniai instrumentai pastarosioms spręsti.

3. Leibniciška erdvės ir laiko samprata remiasi PPP ir tapatybės dėsniumi, performulavus abu, keičiasi ir pati koncepcija. Absoliutistinė kontrargumentacija remiasi šių dėsnų kritika kantiškajame chirališkumo argumente. Todėl esminė diskusijos dalis priklauso nuo šių dėsnų pripažinimo ir pritaikymo.

Jammer, Max, 1969. *Concepts of Space*. The History of Theories of Space in Physics. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, p. 6–28.

Kant, Immanuel, 1999. Concerning the Ultimate Foundation of the Differentiation of Regions in Space. In *Space from Zeno to Einstein*, ed. and with a commentary by Nick Hugget. Cambridge, Massachusetts – London, England: A Bradford Book, The MIT Press.

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

Leibnias, G. V., 1986. Monadologija. In *Filosofijos istorijos chrestomatija*. Renesansas, t. 2, sudarė B. Genzelis. Vilnius: Mintis, p. 440–453.

Leibniz, G. W., 1989a. A Specimen of Dynamics. In *G.W. Leibniz Philosophical Essays*, ed. by Roger Ariew and Daniel Garber. Indianapolis and Cambridge: Hackett Publishing Company.

Leibniz, G. W. 1989b. From the Letters to Johann Bernoulli. In G.W. Leibniz, *Philosophical Essays*, ed. by Roger Ariew and Daniel Garber. Indianapolis and Cambridge: Hackett Publishing Company, p. 167–171.

Leibniz, G. W., 1989c. From Letters to Clarke. In G.W. Leibniz, *Philosophical Essays*, ed. by Roger Ariew and Daniel Garber. Indianapolis and Cambridge: Hackett Publishing Company, p. 320–346.

Leibniz, G. W., 1989d. On Body and Force, Against the Cartesians. In G.W. Leibniz, *Philosophical Essays*, ed. by Roger Ariew and Daniel Garber. Indianapolis and Cambridge: Hackett Publishing Company, p. 250–256.

Leibniz, G. W., 1989e. On Copernicanism and the Relativity of Motion. In: G.W. Leibniz, *Philosophical*

Essays, ed. by Roger Ariew and Daniel Garber. Indianapolis and Cambridge: Hackett Publishing Company, p. 90–94.

Leibniz, G. W., 1989f. On Nature Itself. In G.W. Leibniz, *Philosophical Essays*, ed. by Roger Ariew and Daniel Garber. Indianapolis and Cambridge: Hackett Publishing Company, p. 155–167.

McGuire, J. E., 1995. *Tradition and Innovation, Newton's Metaphysics of Nature*. The University of Western Ontario series in Philosophy of Science, vol. 56. Dordrecht; Boston; London: Kluwer Academic Press.

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

Van Cleve, J. & Frederick, R. E., 1991. *The Philosophy of Right and Left: Incongruent Counterparts and the Nature of Space*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

van Gent, R. H., 1993. Isaac Newton and Astrology: Wittness for the Defence or for the Prosecution? *Correlation: Journal Research into Astrology* 12(1): 33–37.

Verelst, Karin, 2014. Newton vs. Leibniz: Intransparency vs. Inconsistency. *Synthese* 191(13): 2907–2940.

Webster, Charles, 1982. *From Paracelsus to Newton Magic and the making of Modern Science*. Press Syndicate of the University of Cambridge, p. 263–276.

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.

Westfall, Richard, 1980. *Never at Rest a Biography of Isaac Newton*. New York: Cambridge University Press.

THE CONTROVERSY BETWEEN ABSOLUTISM AND RELATIONISM: NEWTON VS. LEIBNIZ

Jonas Čiurlionis

Abstract. The article deals with a controversy between absolutist and relationist conceptions of space and time. Comparison between Newton's and Leibniz's theories is drawn. Points of view of other philosophers who took part in the discussion are also analysed. Strong and weak parts of both theories are revealed. The article is not aimed at taking sides in the debate rather it provides the reader with a possibility to construct his own assessment. The publication states that premises of both conceptions of space and time are metaphysical rather than physical. However, this classical debate is still relevant in today's modern scientific context.

Keywords: space, time, absolutism, relativism, Leibniz, Newton

[teikta 2016 m. gegužės 31 d.]