



Gauta 2009 02 03
Tęsinys. Pradžia „Logos“ Nr. 58

JUSTAS MOTIEJŪNAS

Kultūros, filosofijos ir meno institutas

REALIZMO IR ANTIREALIZMO GINČAS: MOKSLINĖS TEORIJOS IR TIESOS SANTYKIS

Realism versus Antirealism: Scientific
Theory and Truth

SUMMARY

This work focuses on the relation between theory and truth in the context of scientific realism debate. How far can the science go exploring unobservable entities? What should we think about modern scientific theories? Do they reveal the truth about the world's structure? These are the main questions that this work tries to answer. As it is well known, scientific realists and their opponents – antirealists - are also concerned about these questions. Therefore, the two most popular philosophical views of antirealists are discussed in this work. The first view is known as instrumentalism, while the second - constructive empiricism. Both of them oppose the position of scientific realism. This work also presents the main arguments of the debate – the distinction between the observable and unobservable entities, underdetermination thesis, Putnam's non-miracles argument and pessimistic induction.

SANTRAUKA

Straipsnyje nagrinėjamas teorijos ir tiesos santykis mokslinio realizmo ginčo kontekste. Kiek tiksliai modernus mokslas gali įsiskverbti į negalimų stebėti esinių pasaulį? Ar mokslinės teorijos gali atskleisti realią pasaulio struktūrą? Tai pagrindiniai straipsnyje keliami klausimai. Jie yra svarbiausi mokslinių realistų ir jų oponentų antirealistų ginče. Atsižvelgiant į ginčo istorinę raidą, straipsnyje aptariamos dvi populiarios antirealistinės pozicijos – instrumentalizmas ir konstruktyvusis empirizmas bei joms oponuojantis mokslinis realizmas. Straipsnyje taip pat aptariami pagrindiniai ginčo argumentai – stebėjimo ribos problema, teorijos neapibrėžtumo problema, Putnamo „ne-stebuklo“ argumentas bei pesimistinės indukcijos argumentas.

RAKTAŽODŽIAI: mokslinis realizmas, instrumentalizmas, konstruktyvusis empirizmas, neapibrėžtumo problema.
KEY WORDS: scientific realism, instrumentalism, constructive empiricism, underdetermination.

Episteminė tezė skiria mokslinį realizmą ir agnostiškąjį arba skeptiškąjį empirizmą. Pagrindinę šioje tezėje implikuotą filosofinę problemą Psillosas formuluoja taip: „ar yra gera priešastis tikėti, kad mokslas negali pasiekti teorinės tiesos? Ar yra pagrįsta priešastis tikėti, kad po to, kai teorijų teiginiai tapo suprasti kaip tikri tvirtinimai, mes neturime teisės sakyti, jog jie teisingi (ar bent jau labiau teisingi negu klaidingi)? Episteminė tezė neigia esant tokias priešastis.“²⁵ Šis filosofas labai užtikrintai išreiškia epistemologinę realizmo poziciją (ar yra priešastis netikėti mokslo galimybėmis atskleisti tiesą?), tokia savo retorika iš karto pereidamas į puolimą, kur kas retesni realistų gretose. Episteminė tezė stipriai palaikoma jau minė-

to Putnamo „ne-stebuklo“ argumento. Kitaip tariant, toks tikėjimas yra implikuotas jau pasiektuose dalykuose. Moksliniams realistams netrūksta kritiškumo. Klaidinga manyti, jog mokslo sąvaybę atskleisti tiesą jie suvokia kaip apriorinę. Teorijos galimybes siekti tiesos jie pagrindžia argumentais, kylančiais iš dabartinės sėkmės. Kita vertus, antirealistai pagrindą abejoti tokiu episteminiu optimizmu randa mokslo raidoje ir jo struktūroje.

Kol kas aptarėme tik pagrindinius realistinės bei antirealistinės stovyklos bruožus, pozicijas mus dominančiu klausimu. Norint suprasti (įvertinti) jų pagrįstumą, privalu nurodyti bent jau svarbiausius abiejų pusių pateikiamus argumentus.

GINČO ARGUMENTAI

Stebėjimo ribos problema

Iš to, kas buvo pasakyta anksčiau, galima suprasti, jog pagrindinis ginčas svarstomas klausimas yra stebėjimo ribos problema, t.y. to, ką galima ir ko negalima (neįmanoma) stebėti, perskyra. Ji atrodo pakankamai paprasta. Galimi stebėti esiniai yra daiktai (stalas, kėdė, medis ir pan.), negalimi stebėti esiniai – elektronai, protonai, neutronai ir kita. Tokia perskyra ima aiškėti susipažinus su pagrindiniais abiejų filosofinių stovyklų teiginiais. Kol kas ji atrodė pakankamai aiški, bet ar tikrai taip yra? Kaip minėta, stebėjimo ribos problema atsiranda antirealistų teigiamoje pozicijoje, mokslinio realizmo atstovai ją laiko nepagrįsta. Tobulėjant tyrimų instrumen-

tams mokslas vis giliau skverbiasi į žmogaus pojūčiams neprieinamą pasaulį. Ilgą laiką egzistavusios ir dėl eksperimentinių technikų ribotumo nepatvirtintos hipotezės dažnai pasitvirtina – tai lemia technologinė pažanga. Mokslinių teorijų numatomi dalykai aptinkami sudėtingais prietaisais. Pvz., elektronų egzistavimas, kurio negalima patvirtinti tiesioginiu stebėjimu, yra nustatomas vadinamųjų dalelių detektorių. Atsižvelgdami į tai, jog tikėjimas šiais dalykais leidžia mokslui vystytis, realistai mano, kad stebėjimo ribos taikymas yra nepagrįstas. Kyla natūralus klausimas: kuo remdamiesi antirealistai kvestionuoja teorinius teiginius apie pojūčiais nestebimų esinių egzistavimą?

Aktyvi diskusija šiuo klausimu prasidėjo kartu su instrumentalizmo koncepcijos atsiradimu. Instrumentalizmo klestėjimas buvo nulemtas teorinės fizikos pažangos ir eksperimentinės fizikos atsilikimo. Kitaip tariant, dažnas mokslininkas pritarė instrumentalizmo idėjoms, kadangi jos leido apjungti du iš pažiūros sunkiai suderinamus dalykus, t.y. leido naudotis mokslo teorijų teikiama nauda atmetant dalykus, kuriais tikėti nebuvo jokio apčiuopiamo pagrindo. Eksperimentinės fizikos pažanga pakeitė stebėjimo ribą, taip pat perskirstė jėgų santykį tarp realistų ir antirealistų. Instrumentalizmas ilgainiui susilaukė gausios kritikos ir liko ginčo nuošalėje, bet visiškai neišnyko. Visgi, atskleidžiant stebėjimo ribos problematiką realizmo/antirealizmo ginče, būtų tikslingiau remtis šiuolaikiškesne antirealistų pozicija.

Fraassenas pastebi, kad dar XVII a. optiniai instrumentai (teleskopas, mikroskopas) skatino mokslininkų tikėjimą, jog vieną dieną mokslas galės peržengti žmogaus pojūčių ribas. Buvo tikima, kad šie instrumentai taps langu, padėsiančiu atskleisti nematomus esinius, apie kurių buvimo galimybę užsimenama dar antikoje.²⁶ Filosofas mano, jog toks požiūris yra išlikęs iki mūsų laikų. „Mes vis dar linkę suvokti juos taip pat. Todėl ir dabar šiai „langu“ šeimai priskiriame tokius prietaisus kaip elektroninį mikroskopą, spektroskopą, smegenų skenerį, dalelių akseleratorių ir pan.“²⁷ Bet kaip kitaip turėtume suprasti šiais instrumentais gaunamus duomenis? Fraassenas prieštarauja tokiai tiriamųjų instrumentų traktuotei. Jo nuomone, išvardytos eksperimentinės techno-

logijos kuria naujus galimus stebėti fenomenus. Šie duomenys gali būti naudojami teorijai patvirtinti ar paneigti, kitaip tariant, skiriasi instrumentais gautų duomenų traktuotė. Tai nereiškia, jog Fraassenas atmeta minėtų instrumentų naudą. Jie yra svarbūs mokslui, tačiau juos reikia suprasti ne kaip langą, per kurį mes matome pasaulį už mūsų pojūčių ribos, bet kaip generatorių, kuriantį naujus efektus, kurie įkomponuojami į pasaulio reprezentavimo modelius. Tai atsispindi viename jo teiginiuose: „moksle naudojami instrumentai turi būti suprasti ne kaip atskleidžiantys tai, kas yra už egzistuojančio, galimo stebėti fenomeno, bet kaip generuojantys naujus, galimus išsaugoti (galimus stebėti) fenomenus.“²⁸ Ši perskyra yra pamatinė konstruktyviojo empirizmo dalis. Išsprendus stebėjimo ribos problemą, t.y. atsakius į klausimą, kaip reikėtų traktuoti esinius, esančius už įprasto stebėjimo ribos, ginčas netektų prasmės. Kiek ši perskyra yra tikra?

Pabrėžtina, jog realistų pozicija šiuo klausimu buvo išreikšta dar prieš konstruktyviojo empirizmo susiformavimą. Dar 1962 m. Maxwellis Groveris suformulavo argumentą, kad negalima nubrėžti aiškios ribos tarp to, ką galima ir ko negalima stebėti.²⁹ Kuo skiriasi žiūrėjimas plika akimi, žiūrėjimas pro akinius, žiūrėjimas pro žiūronus, žiūrėjimas pro paprastą mikroskopą, elektroninį ir t.t. Visais atvejais išlaikomas stebėjimo tolygumas, todėl negalima daryti aiškios perskyros.³⁰

Ar tai, kas stebima sudėtingais prietaisais, gali būti priskiriama stebimiems dalykams? Fraassenas prieštarauja, jog

tokia riba neįmanoma. Maxwellio argumentas parodo tai, jog nubrėžti aiškia ribą yra problemiška dėl neaiškios stebimumo sampratos. Tai dar nereiškia, kad perskyra neįmanoma. Tikriausiai mažai kas prieštarautų, kad nėra jokio skirtumo tarp pliko ir turinčio plaukus žmogaus. Bet kaip nubrėžti juos skiriančią ribą? Plaukai slenka pamažu, todėl sunku pasakyti ar žmogus yra plikas, ar ne. Perskyra egzistuoja, bet riba nustatoma pasirinktinai. Šia prasme dauguma gyvenime egzistuojančių sąvokų yra miglotos, tačiau sėkmingai naudojamos.

Antirealistai tai pritaiko galimiems stebėti dalykams. Maxwellio argumentas tiesiog susiduria su problema, kad mes negalime būti tikri dėl ribos, skiriančios esinius į stebimus ir aptinkamus (*detectable*) – ji yra pasirenkama. Tai dar nereiškia, kad tokia riba iš viso neegzistuoja.

Kas iš viso to seka? Antirealistams pavyksta įrodyti, jog perskyra tikrai egzistuoja. Tačiau ar tai reiškia, jog realistai yra nuginkluoti? Tokia išvada būtų kiek skubota ir nepagrįsta. Juk tai, kad antirealistams pavyko įrodyti perskyros egzistavimą, dar nereiškia, kad aptinkami esiniai yra mažiau tikri už stebimus plika akimi.

Nepaisant to, Fraassenui ir jo atstovaujamiems konstruktyviesiems empiristams tai yra galimybė formuoti savo požiūrį į mokslą, kuriame egzistuoja galimo ir negalimo stebėti pasaulio, realybės ir to, kas mums pasirodo, perskyra.

Atrėmus Maxwellio argumentą ir parodytus, jog perskyra visgi egzistuoja, nemažiau svarbu yra pademonstruoti (argumentuoti), kodėl negalime tikėti,

kad teoriniai teiginiai apie esinius už stebėjimo ribos atskleidžia tikrąją tiesą. Kitaip tariant, kodėl šie teiginiai yra nepatikimi? Tam įrodyti antirealistai naudoja teorijos neapibrėžtumo argumentą, kurį trumpai aptarsime.

Teorijos neapibrėžtumo problema

XX a. pr. Duhemas teigė, jog fizikoje neegzistuoja lemtingi eksperimentai, galintys paneigti fizikos teoriją. Šią idėją išplėtojo Willardas van Ormanas Quine'as – taip atsirado Duhemo-Quine'o tezė, teigianti, kad teorijos negalima falsifikuoti galutinai, nes negalima atmesti galimybės, jog numatymo klaidos šaltinis slypi kokioje nors kompleksinės patikrinimo situacijos dalyje, o ne tiriamoje teorijoje.³¹

Kaip pastebi Klee, „kai kurie mąstytojai, veikiami šios tezės, padarė šokiruojančią išvadą, jog neegzistuoja jokia objektyvi, nuo mokslinės praktikos nepriklausoma tiesa ir kad mokslas jau nebegali būti arbitru nusakant tiesą.“³² Tokie prieš mokslo racionalumą nukreipti išpuoliai įgavo „teorijos neapibrėžtumo“ (*underdetermination of theory*) pavadinimą, kuris reiškia, kad duomenys negali nulemti teorijos pasirinkimo.³³ Neapibrėžtumo problema yra epistemologinė, nukreipta į duomenų ir išvadų apie juos santykį. Žvelgiant į ją kitu aspektu galima teigti, kad teorija (ar teiginys, įsitikinimas) yra neapibrėžta, jei duoti duomenys teorijai pagrįsti tinka ir kitai, konkuruojančiai, teorijai. Susidariusi situacija yra pagrindas skeptiškam požiūriui, nukreiptam prieš teorijų išskirtin-

mą. Problema kyla siekiant parodyti teorijų pasirinkimo racionalumą. Norint geriau suprasti problemos esmę, jai iliustruoti vertėtų panaudoti plačiai žinomą pavyzdį.

Kaip žinoma, kinetinė dujų teorija teigia, kad dujos yra judančių molekulių darinys. Kadangi mes nematome molekulių, negalime šios teorijos patvirtinti tiesioginiu stebėjimu. Jai patikrinti galime dedukuoti iš jos tam tikrus teiginius, susietus su įmanomais stebėti dalykais. Pvz., minėtoji teorija teigia, jog esant pastoviam slėgiui dujos kaitinamos plečiasi. Toks teiginys lengvai patikrinamas, bet kas iš to seka? Pavyzdyje yra implikuotas antirealistų teiginys, kurį galima suformuluoti maždaug taip: stebėjimo duomenys nėra pagrindas konkrečiai teorijai patvirtinti, kadangi tuos pačius stebimus rezultatus gali paaiškinti bent keletas konkuruojančių teorijų. Kinetinės teorijos atveju antirealistai tvirtintų, kad jos numatomus duomenis taip pat sėkmingai gali paaiškinti jai alternatyvios teorijos.

Psillosas teigia, jog „būtų kvaila tikėti, kad toks neapibrėžtumas sukuria tikrą episteminę problemą.“³⁴ Tai yra problema tik filosofiniu lygmeniu. Realistų nuomone, galima pritarti antirealistams teigiant, jog visuomet bus daugiau nei vienas turimų duomenų paaiškinimas. Tai nereiškia, jog visos teorijos vienodai gerai paaiškina tuos pačius duomenis. Jeigu dvi viena kitai prieštaraujančios teorijos siejamos su tais pačiais stebėjimo duomenimis, tai dar nereiškia, jog nėra pagrindo pasirinkti vieną iš jų. Net šiuolaikiniu požiūriu, dvi (ar daugiau)

teorių gali paaiškinti tuos pačius faktus; tai dar nereiškia, kad laikui bėgant neatsiras papildomų prielaidų, leidžiančių pasirinkti vieną efektyviausią teoriją. Be to, mokslo istorijoje galima rasti vos keletą pavyzdžių, patvirtinančių neapibrėžtumo problemą, – teigia realistai. Jei ši problema ir egzistuoja, tai ji tikrai nėra globali.

Metant iššūkį antirealistų argumentui galima paklausti: jeigu ši problema iš tiesų egzistuoja, tai kodėl mokslininkai pripažįsta vienas ir atmeta kitas teorijas? Jeigu problema būtų reali, šiuolaikinė mokslinė veikla būtų paremta mažomis viena kitai prieštaraujančių mokslininkų grupelėmis. Tačiau mokslininkų veikla nėra chaotiška, kokia ji turėtų būti, jeigu bent keletas teorijų vienodai efektyviai aiškintų stebėjimo duomenis. Padėtis yra visiškai priešinga nei teigia antirealistai. Susidūrę su gausybe tyrimo duomenų interpretacijų, mokslininkai sunkiai randa bent vieną teoriją, idealiai atitinkančią stebėjimo duomenis.³⁵

Apeliavimas į mokslinę praktiką atitinka natūralistinį požiūrį, kurio šalininkai mano, jog konkuruojančių teorijų problemos sprendimus reikia palikti mokslininkams, nes jie tai sugeba geriau nei filosofai.³⁶ Pasirenkant teorijas svarbus vaidmuo tenka tokioms teorijos savybėms kaip paprastumas, konservatizmas, produktyvumas bei apimtis (kiek dalykų ji gali paaiškinti). Šiuos kriterijus realistai priešpriešina teorijų neapibrėžtumo problemai. Su tuo galima sutikti, teigia antirealistai, tačiau čia pat pateikia klausimą – ar šie vertinimo kriterijai turėtų būti siejami su tiesa? Todėl

nėra pagrindo teigti, jog viena ar kita teorija labiau atitinka tiesą.

Atsakydami į tai realistai teigia, jog jų oponentai pažinimo kriterijus taiko selektyviai. Jeigu pripažinsime, kad negalima tikėti, jog teoriniais teiginiais postuluojami esiniai atitinka tiesą (taip manyti verčia teorijos neapibrėžtumo problema), tai tuos pačius standartus vertėtų taikyti ir galimiems stebėti, bet nestebėtiems esiniams (*observable but unobserved*). Ką tu norima pasakyti? Idėja labai paprasta. Tuo norima sukompromituoti antirealistų stebinių perskyrą, kuri neigia, jog įmanomas objektyvus negalimų stebėti esinių pažinimas, tačiau pripažįsta tai, ką galima stebėti. Kuo skiriasi galimi stebėti, nors ir niekuomet nestebėti dalykai nuo teorinių esybių? Nuosekliai taikant neapibrėžtumo argumentą – niekuo. Tokią išvadą pateikia realistai. Ją galime iliustruoti pavyzdžiu: tarkime, palydovo padaryta nuotrauka parodo mėnulyje esantį kraterį, kurio toje vietoje iki šiol nebuvo. Šie duomenys taip pat gali būti paaiškinti daugeliu alternatyvių hipotezių: vulkano išsiveržimas, žemės drebėjimas, meteoritas ir pan. O galbūt nuotrauka turi defektą ir toje vietoje nėra jokio kraterio. Iš šio pavyzdžio aišku, kad net jei hipotezės kalba apie puikiai stebimus dalykus, joms gresia ta pati neapibrėžtumo problema. Todėl taikant antirealistų argumentą nuosekliai, peršasi išvada, jog vieninteliai duomenys, kuriais galima tikėti, yra tie, kurie buvo tiesiogiai stebimi.

Tokia išvada apskritai diskredituotą mokslą ir jo teikiamas žinias. Tai nereiškia, jog realistai pritaria tokiai išva-

dai. Jie veikia nori parodyti, jog neapibrėžtumo argumentas neturėtų tapti riba duomenų tikrumui atskirti. Jeigu tikime mokslo žiniomis apie dinosaurus, tvaną, ledynmečius ir pan., tai turime tikėti ir atomais, elektronais ir t.t. Tuo realistai nori pasakyti, jog neapibrėžtumo problema yra tik sofistikuotas indukcijos problemos variantas.

Viskas arba nieko – taip galima įvardyti realistų atsaką į teorijos neapibrėžtumo argumentą. Kiek jis funkcionalus – klausimą paliksime atvirą. Savo pozicijai pagrįsti moksliniai realistai turi, jų nuomone, svaresnį argumentą. Prie jo ir pereisime.

Hilary Putnamo mokslo
kaip „ne-stebuklo“ argumentas

Daugybė teorijų, postuluojančių negalimus stebėti dalykus, yra empiriškai sėkmingos. Remiantis teoriniais teiginiais sėkmingai numatoma galimų stebėti objektų elgsena. Jeigu realybė, plytinti už žmogaus pojūčių ribos, yra nepažini, tai kaip paaiškinti aukšto lygio technologijas, kurios pagrįstos būtent šiomis teorijomis. Pvz., lazerinė technologija pagrįsta teorija apie tai, kas įvyksta, kai atome esantis elektronas peršoka iš didesnės energijos lygmens į mažesnę. Tokios technologijos sėkmingai veikia – šią sėkmę realistai paverčia savo pagrindiniu argumentu.

Remiantis Michaeliu Devittu³⁷, anksčiausiai šis argumentas minimas Maxwellio Groverio ir J. J. C. Smarto darbuose 7 dešimtmečio pradžioje, bet kritinėje literatūroje dažniausiai su šiuo argumentu siejamas Putnamas, kuris 1975 m.

jį išreiškė taip: „Pozityvus argumentas realizmo naudai yra tas, kad tai vienintelė mokslo filosofija, nedaranti stebuklo iš mokslo sėkmės. Brandaus mokslo pripažintos teorijos įprastai yra apytiksliai teisingos, tie patys terminai įprastai atsiranda skirtingose teorijose. Šie teiginiai yra vertinami ne kaip privalomai teisingi, bet kaip mokslo sėkmės vienintelio mokslinio paaiškinimo dalis.“³⁸

Todėl realizmo/antirealizmo ginče ši mintis žinoma kaip Putnamo „ne-stebuklo“ argumentas, antirealistinei stovyklai keliantis nemažai problemų.

Jeigu pripažinsime antirealistų poziciją, atmetančią negalimo stebėti pasaulio pažinimą, tai būtų nepaaiškinamas atsitiktinumas, jei teorija apie elektronus ir atomus puikiai nuspėtų galimą stebėti pasaulį. Nebent jie tikrai egzistuoja, – teigia realistai. Jeigu minėti esiniai neegzistuoja, tai kaip paaiškinti teorijos ir stebėjimo duomenų atitikimą? Jeigu elektroni yra tik patogi fikcija, kaip teigia instrumentalistai, tai kaip paaiškinti lazerio veikimą? Šiuo požiūriu antirealistai turėtų tikėti stebuklais. Laikantis nuomonės, jog mokslas netiki stebuklais, belieka būti realistu.

Šis argumentas nėra skirtas įrodyti, kad realistai teisūs, o antirealistai ne. Jis greičiau implikuoja tikėtino argumentą arba, kitaip tariant, – geriausiai paaiškinančią išvadą (toliau GPI). Pastarąją kai kurie filosofai sieja su Charlesu Sandersu Peirce'u ir jo abdukcinių aiškinimo būdu. Tačiau kaip pastebi Votsis, šį mąstymo būdą tiksliau būtų priskirti vėlesniems Gilberto Harmano darbams.³⁹ Idėja, kurią išreiškia GPI, yra gana paprasta. Tarkime, kad dauguma teorijų,

postuluojančių negalimus stebėti esinius, pasiekia empirinės sėkmės aukštumas. Geriausiai šį faktą paaiškinanti išvada gali būti tik ta, kad teorijose postuluojamos esybės tikrai egzistuoja ir jų elgsena atitinka tą, kurią teigia teorija. Nėra uždrausta teorijos priskirti nepaaiškinamai mistikai, tačiau tai neturės nieko bendro su mokslu, – teigia realistai. Siekiant didesnio aiškumo, GPI galima išreikšti taikant Jacobo Buscho formuluoatę:

Aptinkamas anksčiau nežinotas faktas E.

H hipotezės atžvilgiu E numatymas buvo akivaizdus (neišvengiamas).

H geriausiai paaiškina E palyginti su kitomis hipotezėmis.

H yra tiesa.⁴⁰

Mokslo kaip „ne-stebuklo“ argumentas kyla iš bandymo paaiškinti mokslo sėkmę. Ji (realistų nuomone) pagrįsta dviem teiginiais: 1) teoriniai terminai yra nurodomieji; 2) teorijos yra apytiksliai teisingos. Kitaip tariant, pasaulis stebimas tarytum S, nes yra apytiksliai S. Pavyzdys: kodėl stebėjimai, kuriuos mes vykdome, yra tokie, tarsi atomai egzistuoatų? Atsakymas: todėl, kad jie egzistuoja.⁴¹ Kartais realistai teigia, jog jų požiūris į mokslą turi būti suprantamas ne tik kaip geriausias jo sėkmės paaiškinimas, bet kaip vienintelis geras paaiškinimas. Kur, realistų nuomone, suklumpa jų oponentai?

Aptariant „ne-stebuklo“ argumentą svarbu pabrėžti, kad abiejų pusių atstovai jį supranta gan įvairiai, todėl kritinėje literatūroje egzistuoja bent keletas versijų. Vieni mąstytojai, aiškindami mokslo sėkmę, naudoja labiau filosofinius argu-

mentus teigdami, jog apriorinė intuicija leidžia manyti realizmą esant labiausiai tikėtinu mokslo sėkmės paaiškinimu. Instrumentalizmas šiuo atveju gali apeliuoti tik į „kosminį atsitiktinumą“ (*cosmic coincidence*). Kiti taiko bajesizmo⁴² idėjas

norėdami įrodyti tikimybinį realistinio požiūrio pranašumą. Dar kiti antirealistinę poziciją bando eliminuoti dėl nesugebėjimo paaiškinti mokslo pažangos. Pastarųjų pozicija atrodo rimčiausia, todėl ją verta trumpai aptarti.

Literatūra ir nuorodos

²⁵ Ten pat.

²⁶ Bas Van Fraassen. *Constructive Empiricism Now* (contributed to a symposium at the American Philosophical Association, Pacific Division, Albuquerque 2000). <<http://webware.princeton.edu/vanfraas/mss/APA-Albuquerque2.htm>>.

²⁷ Ten pat.

²⁸ Ten pat.

²⁹ Anksčiau cituotuose R. Boydo, S. Psilloso, I. Votsis'o darbuose, skirtuose mokslinio realizmo pristatymui, šio argumento atsiradimas siejamas su Maxwellio Groverio darbu *On the Ontological Status of Theoretical Entities* publikuotu 1962 metais.

³⁰ Ioannis Votsis. *The Scientific Realism Debate*. <<http://www.geocities.com/ioannisv/Papers.html>>.

³¹ Alan F Chalmers. *Kas yra mokslas?* – Vilnius, 2005, p. 111.

³² Robert Klee. *Introduction to the Philosophy of Science: Cutting Nature at Its Seams*. – New York, 1997, p. 73.

³³ Ten pat, p. 73.

³⁴ Stathis Psillos. *Underdetermination*. <http://www.phs.uoa.gr/~psillos/Publications_files/Underdetermination.doc>.

³⁵ Ten pat.

³⁶ P. D. Magnus. *Underdetermination and the Problem of Identical Rivals*, p. 5, <www.fecundity.com/job/idrivals.pdf>.

³⁷ Michael Devitt. *Scientific Realism In The Oxford Handbook of Contemporary Philosophy*, Frank Jackson and Michael Smith, eds. – Oxford University Press, 2005, p. 772 <<http://web.gc.cuny.edu/Philosophy/people/devitt/scient.pdf>>.

³⁸ Hilary Putnam. *Philosophical Papers, vol. 1: Mathematics, Matter and Method*. – Cambridge: Cambridge University Press, 1975, p. 73.

³⁹ Teikdamas tai savo darbe (*The Scientific Realism Debate*) Votsis tikriausiai turi omenyje 1965 metais žurnale *Philosophical Review* pasirodžiusį G. Harmano straipsnį *The Inference to the Best Explanation*.

⁴⁰ Jacob Busch. "The No Miracles Argument for Scientific Realism" is Probably not Much of an Argument at all. <www.namiconau.dk/pages/workshops/june04/Ppaper-on-NMA-I.pdf>.

⁴¹ Michael Devitt. *Scientific Realism In The Oxford Handbook of Contemporary Philosophy*. Eds. Frank Jackson and Michael Smith. – Oxford University Press 2005, p. 772, <<http://web.gc.cuny.edu/Philosophy/people/devitt/scient.pdf>>.

⁴² Turima omenyje XX amžiaus pabaigoje išpopuliarėjęs požiūris (bajesizmas), susijęs su XVIII amžiaus matematiko Thomo Bayeso įrodyta tikimybių teorijos teorema.

B. d.