

XVII a. mechanistinės nuostatos ir optinių eksperimentų magiškumo spekuliacijos

DALIA ALEKSANDRAVIČIŪTĖ

Lietuvos kultūros tyrimų institutas

dalia1kotryna@gmail.com

Straipsnyje gvildinami XVII a. optinės mašinerijos eksperimentų klausimai, jų santykis su magine pasaulėžiūra ir mechanistine pasaulio samprata. Pasirinktas nagrinėti būtent Renė Descarteso ir jo amžininko Marinò Mersenne'o gyvenamasis laikotarpis (periodas nuo 1596–1650 m. iki 1588–1648 m.), t. y. XVI–XVII amžių sandūra, didžiausią dėmesį skiriant XVII amžiui. Šių asmenybių darbuose yra artikuliuojamos svarbiausios XVII a. mokslinės minties kryptys – fizika ir metafizika, racionalizmas ir iracionalizmas, mechanizmas ir natūralizmas.

Esminiai žodžiai: mechanistinė pasaulėžiūra, mašina, automatas, magiškumas, Descartes'as, Mersenne'as, *minimai*, jėzuitų teatras, optiniai eksperimentai.

Mersenne'o ir Descartes'o susirašinėjimai

Marinas Mersenne'as – *minimų* ordino¹ vienuolis, kunigas, filosofas, teologas, tematikas pradinį išsilavinimą gavo oratorių apaštališkoje katalikų (Šv. Pilypo Nerio Oratorijos Konfederacija) bendruomenėje Manso kolegijoje. 1604–1609 m. mokėsi karališkoje jėzuitų kolegijoje La Flešo (*Collège de La Flèche, Collège Henri IV*), kur nuo 1606 m. iki 1612 m. filosofiją ir gamtos mokslus studijavo Renė Descartes'as. 1611 m. Mersenne'as tapo minimų ordino vienuoliu Meaux'e. Priklausydamas minimų vienuolijai, Mersenne'as buvo įvairių to meto mokslinių bendruomenių iniciatorius ir vienas iš pagrindinių mo-

derniosios Europos humanistų, atlikęs svarbų vaidmenį mokslinių idėjų mainų procese ne tik knygų, rankraščių, bet ir laiškų perdavime. Vadintas „mokslo Europos sekretoriumi“ (*le secrétaire de l'Europe savant*), Mersenne'as subūrė neoficialią mokslininkų bendruomenę ir 1635 m. įkūrė neformalią mokslininkų akademiją (*Académie scientifique française*), savo mokslinių idėjų bei raštų studijavimo mastu galėjusią lygintis su būsima (1666 m.) ministro Jeano-Baptiste Colberto įkurta Paryžiaus Mokslų akademija (*Académie des sciences, Academia Parisiensis*). Tai buvo mokslo idėjų forumas, iš kurio ir į kurį plūdavo mokslinės žinios iš visos Europos.

Mersenne'as susirašinėjo su daugeliu savo epochos mokslininkų ne tik teologijos tema. Daugiausia jo laiškų buvo susiję su žiniomis apie naujus atradimus, tikslųjų mokslų problemomis, tarp kurių – ir optikos klausimams skirti laiškai. Skaičiuojama,

1 Minimų ordinas, lot. *Ordo Minimorum*, reiškiantis *patys mažiausieji*, yra elgetaujančių atsiskyrėlių ir atgailautojų religinis institutas, kurį 1436 m. įkūrė šv. Pranciškus iš Paolos (1416–1507), o 1474 m. patvirtino popiežius Sikstas IV.

kad Mersenne'o galėjo susirašinėti su 200 Europos mokslininkų². Tačiau didžioji dalis Mersenne'o laiškų nėra išlikusi, pavyzdžiui, yra žinoma apie 150 Descartes'o laiškų Mersenne'ui, tačiau pastarojo laišakai yra dingę. Mersenne'o laiškų rekonstrukcinis procesas tebevyksta iki šiol aplinkiniais keliais: studijuojant jo artimiausių bičiulių ir mokytojų raštus, ypač La Flešo kolegijos bendrakursių, tarp kurių – jau minėtas Descartes'as, – taip pat jo dėstytojo Jacques'o de Saint-Rémi laiškus bei šiek tiek informacijos turima iš Mersenne'o studijavimo laikų (1609–1611) Sorbonoje bei dėstytojavimo periodo (1614–1618) minimų vienuolyne Neverse ir profesūros Paryžiaus minimų vienuolyne (*Annonciade*) nuo 1619 metų. Nuo 1626 m. Mersenne'o laiškuose daugiausiai aptinkama taikomosios matematikos mokslo problematika, ypač astronomijos ir optikos klausimai.

Galilėjaus įtaka mechanistinei pasaulėžiūrai

Pirmiausia verta panagrinėti keletą ištraukų iš René Descartes'o ir Marino Mersenne'o korespondencijos. Išlikusiuose 19 laiškų galima susidaryti įspūdį, kad Descartes'as ir Mersenne'as buvo artimi bičiuliai, palaikę vienas kito idėjas, keitęsi nuomonėmis ir komentavę vienas kito darbus. Mersenne'as perduodavo ir platindavo Descartes'o raštus, o Descartes'as, savo ruožtu, jam įteigdavo savo idėjas. Pavyzdžiui, 1630 m. laiške Mersenne'ui Descartes'as pateikia

būtinio Dievo buvimo įrodymą, pagal kurį tiesa apie Dievo buvimą yra neabejotina ir pirmoji iš visų žinomų tiesų. Mersenne'as, kaip griežtas katalikybės tiesų gynėjas, savo filosofijoje jungė tiek tomistinę scholastiką, tiek Descartes'o voliuntarizmą. Panašiai kaip Descartes'o epistemologijoje valia mąstyme turi lemiamą reikšmę, minimų vienuolis Dievo valią teigė esant vienijančiu mechaninio mokslo ir gamtos veiksmui³.

Viename laiške, adresuotame Mersenne'ui (1638 m. spalio 11 d.)⁴, Descartes'as jį kritikuoja dėl to, kad jis esą per daug teigiamai vertina ir gilinasi į Galilėjaus Galilėjaus darbus, kurie to meto visuomenėje buvo vertinami kontroversiškai ir netgi buvo pasmerkti Katalikų bažnyčios. Descartes'as išvardija Galilėjaus mokslinio pagrindo trūkumus, prielaidų netikslumus, išvadų nepagrįstumą ir įvairius nukrypimus sprendžiant medžiagų atsparumo, pagreičio matavimo, tiesiaiegio tolyginio kūnų judėjimo ar kitus fizikinius klausimus. Tačiau labiausiai apie Galilėjų Mersenne'ą domino su mechanistine pasaulėžiūra susijusios problemos, ypač mechanikos ir kosmologijos sąryšis.

Iš tikrųjų, Romos inkvizicija, 1616 m. heliocentrizmą paskelbusi erezija, teisė Galilėjaus bylą dėl heliocentristinių pažiūrų ir kopernikiškų idėjų, prieštaraujančių Bažnyčios tiesoms. Jis buvo ypač

2 Ruellet, Aurélien. „Les „machines à remonter les bateaux“ en France au XVII^e siècle, in: *Artefact: techniques, histoire et sciences humaines*, CNRS éditions, Presses universitaires de Rennes, 2013, p. 278.

3 Hamou, Philippe. „Marin Mersenne“, in: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, redaktorius Edward N. Zalta, [interaktyvus], žiūrėta: 2022-11-09, prieiga per internetą: <https://plato.stanford.edu/archives/sum2022/entries/mersenne/>.

4 Descartes'o laiškas Mersenne'ui 1638 m., spalio 11. René Descartes, *Œuvres de Descartes. Correspondance, 1638–1639*, sudarytoja Adam Charles, Paul Tannery, Paris: Léopold Cerf, 1898, p. 880–888.

kritikuojamas dėl scholastinės Aristotelio fizikos neigimo bei įrodymų, kad mokslo metodo pagrindas yra stebėjimų ir eksperimentų metu gauti duomenys, o ne Bažnyčios ar iškilių mąstytojų autoritetas. Mersenne'as, dar 1620 m. kartu su Bažnyčia pasmerkęs Galilėjų, 1630 m. perėjo į jo pusę. Galilėjaus darbai, sukėlę kontroversiškus atgarsius teologijos, astronomijos ir filosofijos sankirtoje pralenkė Aristotelio fizikos sampyną su kosmologija, pranašaudami naujo mokslinio metodo pradžią, kurią matė Mersenne'as. Todėl, stengdamasis pateisinti inkvizicijos pasmerkėtą Galilėjaus heliocentrinės pasaulio sistemos sampratą bei kitas prieštaringas idėjas, Mersenne'as iš italų kalbos versdamas jo veikalą *Pokalbiai ir matematiniai įrodinėjimai apie dvi naujas mokslo šakas, susijusias su mechanika ir vietiniu judėjimu* (*Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attinenti alla meccanica et i movimenti locali*, 1638), Bažnyčiai neįtinkančias vietas pakoregavo arba visai ištrynė, išleisdamas pavadinimu *Naujos Galilei mintys* (*Nouvelles pensees de Galilée*, 1639)⁵. Nors didžioji dalis Galilėjaus veikalų buvo pasmerkti jėzuitų ir scholastų, tačiau pastarosios knygos rankraštis iš Italijos slapta buvo persiųstas į Nyderlandus ir čia išleistas. Jame Galilėjų pristatė dvi naujas mokslo šakas – dinamiką, kartu su balistikos srities tyrinėjimų užuomazgomis (sviedinio judėjimas), ir medžiagų atsparumą, be to, veikale nagrinėjami kai kurie optikos klausimai.

⁵ Marin Mersenne, *Les questions théologiques, physiques, morales, et mathématiques. Où chacun trouvera du contentement, ou de l'exercice*, Paris, Henri Guenon, 1634, Question XXXVII, p. 176.

Išvertęs šį veikalą ir aršiai gynęs Galilėjaus *Mokslų tiesos* traktate (*La Vérité des sciences*, 1625) bei inicijavęs diskusijas apie Galilėjaus tyrinėjimus savo korespondencijoje Mersenne'as išplatino jo idėjas už Italijos ribų ir pagreitino mechaninės pasaulėžiūros plitimą, išlaisvinant mokslą iš scholastikos gniaužtų. Galilėjų plėtoto klasikinės mechanikos skyriaus – kinematikos – pagrindus apie kūnų judėjimo geometrinės savybes, kas padarė didelę įtaką ne tik jo raštus vertusio Mersenne'o, kuris reguliariai su juo susirašinėjo ir aptarinėjo įvairių bandymų rezultatus, bet ir jo bendradarbiams vienuoliams minimams bei jo susirašinėjimų partneriams. Viena iš svarbių Mersenne'o ir Galilėjaus susirašinėjimo temų buvo susijusi su optika. Ir, nors Galilėjų pasižymėjo daugiausiai astronomijos srityje, kartu su teleskopo išradimu ir juo atliktais stebėjimais bei atradimais jis paskatino didelį susidomėjimą optiniais prietaisais ir paspartino optikos raidą.

Optikos magija ir perspektyvos dirbtinumas

Tai lėmė spartų optikos traktatų plitimą XVII amžiuje. Svarbiausi iš jų – kone viena laikais išleisti tarp 1651–1652 m. minimų ordino atstovų veikalai: Jean'o-François Nicerono *Įdomioji perspektyva, arba optikos dirbtinė stebuklinių efektų magija teisioginė rega* (*La Perspective curieuse, ou magie artificielle des effets merveilleux de l'optique par la vision directe*) (pirmasis leidimas – 1638 m., antrasis, papildytas leidimas – 1652 m., trečiasis – 1646 m.) kartu su integruota Marino Mersenne'o *Optika ir Katoptrika* (*L'Optique et la Catoptrique*, 1651).

Šis abiejų didžiųjų XVII a. optikos tyrinėtojų veikalus apimantis leidinys atskleidžia svarbiausius tiek Nicerono, tiek Mersenne'o optikos tyrinėjimus. Juose optiniai efektai yra prilyginami dirbtinei magijai (*magie artificielle*). Tai reiškia, kad magija, anksčiau laikyta mokslo sritimi, vis dar nebuvo išbraukta iš mokslo klasifikacijos: nereikia pamiršti, kad moksliniai atradimai XVII a. buvo katalizuojami arba įkvėpti nemokslinių idėjų ir motyvų, mokslinį progresą katalizavo mistinė kontempliacija, o kosmosofinės spekuliacijos jungėsi su fizikiniais fenomenais ir teorijomis.

Tai ypač pasakytina apie optinius eksperimentus, kurie buvo vykdomi gamtos filosofiją jungiant su mechanika, dažnai iš susidomėjimo visai ne mokslo teorija, bet magija, mistika, o vienus pirmųjų optinio perspektyvos pritaikymo pavyzdžių atrandant teatruose ir pramogai skirtuose reginiuose. Tai primena mokslą I tūkstantmečio pr. Kr. pradžioje Babilonijoje ir Egipte, kur mokslinės žinios tebebuvo susijusios su religija bei magija.

Šiuo kontekstu besidomėdamas Niceronas pasižymėjo ne tik perspektyvos teorizavime, bet ir praktiniame jos pritaikyme: kurė anamorfinius piešinius, optinių iliuzijų freskas. Perspektyva Niceronui buvo ne vien tik pramogos dalykas ar teatrinis elementas, bet ypatinga pasaulio reprezentacijos galimybė. Perspektyva jo raštuose atsiskleidžia kaip dirbtinė magija, produkuojanti neįtikėčiausius efektus, prikelti daiktus, sukurianti iliuzijų pasaulį. Niceronas, sužavėtas kiekvieno objekto, kurį būtų galima prikelti dirbtinai mechaniškai ar automatiškai, perspektyvoje įžvelgė automato savybes. Tikėtina, kad sie-

ti perspektyvą su automatiniu mechanizmu Niceroną paskatino kito žymaus to meto optikos tyrinėtojo – Cornelius Agrippos idėjos apie pseudo-mokslą, kurį jis ir jo amžininkai vadino magija. (Cornelius Agrippa, *De Occulta Philosophia*, 1531). Niceronas pabrėžė perspektyvos dirbtinumą ir teigė, kad perspektyva priklauso dirbtinio stebuklo rūšiai, panašiai į automatą, kuriame slypintys mechanizmai atgaivina formas ir objektus. Niceronas iškėlė idėją, kad optinė perspektyva nesiekia imituoti gamtos, bet su ja varžosi ir netgi ją peržengia, tai reiškia, ne reprezentuoti erdvę, bet ją atverti, parodyti.

Teatriniai mechanizmai

Didžioji Gamtos knyga Descartes'o mąstyme nebėra traktuojama kaip scholastinės filosofijos, ypač krikščionybės perimto Aristotelio gamtamokslinės srities, objektas, bet krypta į Platono ir Pitagoro pasiūlytą abstrakčią matematinių konstrukčių plotmę ir yra perskaitoma matematikos kalba. Descartes'as teigia, kad objektų pažinimas galimas tik tada, jei jie yra tiriami grynosios matematikos. Grynosios matematikos⁶ šaltinis jo metafiziniuose apmąstymuose yra formalioji gamtotyra. *Metafiziniuose apmąstymuose* (*Meditationes de Prima Philosophia*, 1641) ir *Traktate apie pasaulį ir šviesą* (*Traité du monde et de la lumière*, 1664), Descartes'as įrodinėja, kad tiek materija, tiek pati egzis-

⁶ Ferdinand Alquié, „René Descartes. La méthode et le projet de science universelle“, in: *Encyclopædia Universalis* [interaktyvus], žiūrėta 2022-11-05, prieiga per internetą: <https://www.universalis.fr/encyclopedie/rene-descartes/>

tencija nėra gryniosios gamtos, arba *physis* (φύσις), objektas, bet mitezės (*mathesis universalis*) (lot. *mathesis* – laisvasis menas, mokslas)⁷ – gryniosios matematinės sistemos tyrinėjimo sritis (*objectum puræ matheseos*⁸). Descartes'o samprotavimuose materija virsta erdve, kuri geometrijoje atitinka grynąją formą, o gamta nagrinėjama kaip vienas iš matematinio-loginio metodo objektų. Tai – matematinės idealizacijos metodas, kuriuo objektas yra suvokiamas grynai pagal matematinę logiką, kaip visu- ma fizikinių procesų, išreiškiamų lygtimis ar kitokiomis skaitinėmis išraiškomis. Descartes'o iš Galilėjaus paveldėtas principas, kurio užuomazgų galima ieškoti dar antikinėje Euklido matematikoje kaip idealių objektų, neišmatuojamų geometri- nių dydžių ar iracionaliųjų skaičių, idealių santykių, pagrįstų logika, analizavimas, pagal kurį tiriant reiškinių, būtina išskirti svarbiausias savybes ir atsiriboti nuo ne- esminių savybių, t. y. sukurti idealių reišk-

kinio modelį, vedė prie euristinio mokslo metodologijos.

Šiuo aspektu Descartes'o epistemologija, grįsta proto žvilgsniu, intuitus mentis, atmeta aristoteliškąją idėją, kad protas remiasi jutimine patirtimi. Nors ir jungdamas *matematinis ir fizikinius eksperimentus su metafiziniu jų apmąstymu*, Descartes'as postuluoja griežtą racionalistinę laikyseną Galilėjaus empirikos atžvilgiu ir, privilegiuodamas mintinius eksperimentus empirikos atžvilgiu⁹, peržengia Galilėjaus pasiūlytą modernaus mokslo, paremto jus- lių teikiamų duomenų stebėjimu, slenkstį. Tačiau jis neatisako konkrečių Galilėjaus atradimų analizės. Dar daugiau, Galilėjaus mechanikos atradimai duoda peno Descar- tes'o matematiniams svarstymams. Taigi XVII a. epistemologinių tyrimų pagrinde atsидuria du poliai: Descartes'o matemati- ka ir geometrija bei Galilėjaus plėtojama mechanika. Abu šie pasaulio suvokimo instrumentai pažinimo modelyje yra jun- giami tarpusavyje, todėl gamtotyra tampa grindžiama geometrizuota mechanika.

Atkreiptinas dėmesys į savitą mecha- nikos istorinę raidą teatrinėje erdvėje, kur išryškėja svarbūs optikos ir mašinerijos de- rinimo principai. Dar heleniškojo pasaulio mokslo centre – Aleksandrijoje – veikusioje Didžiojoje Bibliotekoje (*Bibliotheca Alexan- drina*) ir šalia jos įkurtuose mokslininkų namuose, vadintuose Muziejumi, arba Muzejonu (*Musæum Alexandrium*), buvo

7 Gottfriedo Wilhelmo Leibnizo loginiais ir matema- tiniais metodais grįstame epistemologiniame mo- delyje vartojamas terminas *mathesis universalis* yra apibūdinamas kaip pasaulio suvokimo formaliosios logikos dėsniu (*l'idée logico-formelle d'un monde en général*) išraiška.

8 „Soleo verò alia multa imaginari, præter illam natu- ram corpoream, quæ est puræ Matheseos objectum, ut colores, sonos, sapes, dolorem; et similia, sed nulla tam disticte; et [...] hæc percipio melius sensu, a quo videntur ope memoriæ ad imaginationem pervenisse [...]“. („Bet aš dažniausiai įsivaizduoju daug kitų dalykų, be tos kūniškos prigimties, kuri yra gryniosios Mitezės objektas, tokių kaip spalvos, garsai, skoniai, skausmas; ir panašiai, bet ne taip aiškiai; ir aš tuos dalykus suvokiu geresne prasme, todėl atrodo, kad jie atminties pagalba pasiekė vaiz- duotę“). René Descartes, *Meditatio VI*, in: *Cœuvres de Descartes*, sudarytojai Charles Adam, Paul Tannery, t. VII, Paris: J. Vrin, 1897–1913, p. 73–74.

9 Maurice Gagnon, „Métaphysique, théorie scienti- fique et expérience chez Descartes: ambiguïtés et difficultés“, 1995, in: William Shea, *The Magic of Numbers and Motion: The Scientific Career of René Descartes*, Philosophiques, 22(2), Canton, 1991, p. 371–383.

plėtojamos įvairios mokslo šakos. Tarp jų – tuo metu plačiai pasklidusios žinios apie Euklido geometrinę optiką bei Archimedo mechaniką, kurios glaudžiai siejosi tarpusavyje. Jei Antikos laikais optika reiškė mokslą apie regėjimą¹⁰, tai mechanika taip pat buvo traktuojama kitaip negu dabar. Mechanika buvo vadinamas mokslas apie mechanizmus ir mašinas (gr. *mēkhanē* – mašina ar bet kokia gudrybė), o bendros žinios apie judėjimą buvo priskiriamos fizikai. Mašinos (*mēkhanē*) terminu buvo įvardijamas senovės graikų ir romėnų teatre naudotas kėlimo ir sukimo kranas, kuris buvo plačiai naudojamas nuo pat IV a. pr. Kr. Šis prietaisas buvo naudojamas pakelti į orą aktorius, gyvūnus ar scenos reikmenis, rekvizitus virš scenos. Vėliau tokia mašina buvo naudojama ir dievams į sceną iš viršaus įkelti (*deus ex machina*). Aleksandrijoje dirbo keli žymūs tokių mašinų kūrėjai, kurie šias mašinas jungė į kompleksinius mechanizmus, tokius kaip vandens laikrodis, ar iš jų konstravo žaislus. Žymiausi jų – Ktesibius (apie 285–222 m. pr. Kr.), jo mokinyš Philonas (III a. pr. Kr.), Heronas (I a. II pus.), kurie mašinų konstruktuose pagrindine varomąją jėgą rinkosi suspausto oro, garų ar skysčių medžiagas.

Optika ir scenografija buvo glaudžiai susijusios sritys, kadangi scenoje buvo naudojami įvairūs atspindintys prietaisai arba perspektyvos kūrimo įrenginiai, tokie kaip periaktas (*periaktos*)¹¹ – prizmė, valdo-

ma minėto *mēkhanē* ir į sceną patenkanti iš pagalbinės skenos (*skēnē*), su besisukančiais teatriniais vaizdais. XVI–XVII a. periaktai virto teatrinų dekoracijų keitimo telarais, kuriuose kartu su perspektyviniais piešiniais buvo tvirtinami veidrodiniai optikos elementai, projektuojantys optinės perspektyvos išpūdį. Taigi šalia optikos, kaip regos mokslo, helenistiniu laikotarpiu atsirado ir skenografija – disciplina, tirianti perspektyvos dėsningumus ir jų panaudojimą scenos dekoracijose, sujungusi optiką ir mechaniką bei teatrą.

Įdomu tai, kad XVII a. teatras ir teatriniai elementai ypač klestėjo racionalaus mokslo aplinkoje. Paradoksalu, bet jau pradedant XVI a. racionalizmo teoretikai buvo ir eksperimentatoriai, kurių sukonstruoti mechanizmai buvo taikomi savo apogėjų pasiekusioje teatro srityje. Ir būtent šio laikotarpio mokslinės informacijos ašis sukosi apie Minimų ordiną, garsėjusį savo įtaka mokslo pažangai. Kaip pagrindinė Minimų ordino figūra – Marinas Mersenne'as – išsilavinimą įgijo būtent jėzuitiškoje La Flešo kolegijoje. Gali būti, kad Mersenne'as buvo susipažinęs ir su jėzuito Athanasius Kircherio darbais, kuris tuo metu kūrė įvairius veidrodinius teatrinis mechanizmus, taip pat jam priskiriamas pirmasis vaizdo projektorius – *lanterna magica*,

nės prizmės, leidžiančios greitai pakeisti spektaklio dekoracijas. Periaktai naudoti jau senovės graikų ir romėnų teatre: kiekvienoje šoninėje prizmės plokštumoje vaizduojama atskira dekoracija. Jie paplito XVI–XVII a. Buvo didesni už antikos laikų konstrukcijas; daryti iš trijų rėmų, traukti drobe, ant kurios tapyti peizažai, architektūros detalės, dangaus fragmentai ir kita. Išdėstytais scenos kraštuose periaktais kuriama gilumos iliuzija. Terminas pradėtas vartoti italų renesanso teatre.

10 Atspindį nuo veidrodžių nagrinėjo katoptrika; vėliau buvo išskirta dioptrika – mokslas apie šviesos matavimus.

11 Periaktai (gr. *periaktos* – pasukamas aplinkui) – scenos įrangos elementas; aplink ašį sukamos tribriau-

vadinamo magiškuoju žibintu, išradimas, kurio projektuojami vaizdai kūrė taip vadinamą daugiavaizdį teatrą (*théâtre polymontre*) – daugybinio vaizdo įspūdį teatro scenoje¹². Taipogi Kircherio sukonstruoti veidrodiniai mechanizmai, katoptriniai teatriniai maketai, marionetės ir panašūs objektai buvo vieni pagrindinių jėzuitų teatro, gyvavusio 1551–1773 m., rekvizitų¹³. Jie buvo naudojami teatrinio pasirodymo scenografijoje bei misterijose. Pastaruosiose, religine tematika atliekamuose kūriniuose, dažnai buvo pasitelkiami austrų jėzuito Zachario Traberio besisukantys katoptriniai prietaisai, sferiniai veidrodžiai, taip pat vokiečių vienuolio, matematiko Johanno Zahno daugiakampės veidrodinės skrynios, tapusiomis *camera obscura* prototipais. Daugiausia tokie mechanizmai kartu su kitais katoptriniais aparatais buvo naudojami veidrodinių spektaklių, arba fantasmagorijų, kūrime.

Žinoma, šiuo laikotarpiu nebuvo apsieinama ir be spekuliacijų tuo metu sparčiai populiarėjančiu optikos turiniu. Veidrodinės apgaulės buvo sumanių veidrodininkų darbas. Veidrodžiai buvo specialiai gaminami su įrežiais lygiame paviršiuje, kurie sukeldavo atvirkščių vaizdų, toluoje matomų keistų formų iliuzijas. Tokie veidrodžiai, išradingai suderinti su kitais įvairių formų katoptriniais mechanizmais, sudarė fantastinių vaizdų mašineriją. Jie buvo naudojami ne tik teatrinio pasirodymo scenografijoje, bet ir misterijose.

Dažnai ir patys optinėms įdomybėms skirti renginiai, kurių pirminė paskirtis turėjo būti naujų to meto optinių prietaisų eksponavimas ir visuomenės supažindinimas, iš tikrųjų buvo apgaubti magijos aura ir per tokį jiems suteiktą mistifikuotą statusą galėjo pritraukti didesnę dėmesį. Panašiai dėmesį traukė ir jėzuitų teatras, kuris jo amžininkų buvo traktuojamas kaip įtraukus teatrinio efektų reginys¹⁴. Jėzuitai, garsėję ne tik griežta teologine erudicija, bet ir jėzuitiškuoju teatru, taipogi prisidėjo prie teatrinės kultūros XVII a. puoselėjimo. Visi šie veiksniai lėmė, kad į teatrą buvo integruojami naujausi mokslo pasiekimai. Tačiau kartu teatras tapo maginių reginių vieta, kurioje techniniai mechanikos efektai maišėsi su mistine perspektyva, kuri lydėjo teatrinio pasirodymus.

Mechanizmas ir automatas racionalistinėje pasaulėžiūroje

Vis dėlto, kaip buvo minėta, maginiai pasirodymai iš tikrųjų buvo kruopščiai apgalvotos mechanikos dalis ir tikslų optinių eksperimentų pakartojimas. Nors Leibnizas apie Mersenne'ą yra rašęs, kad jis iškiliausius XVII a. mokslininkus, skatino tyrinėti iracionalią sritį („[...] les encourageait à merveilles“¹⁵), o ir pats Mersenne'as savo veikale *Optika ir katoptrika* analizavo

12 Libral, Florent. „Optique, perspective et rhétorique religieuse“, in: *Littératures*, Nr. 67, 2013, p. 69–90.

13 J. Wetmore, Kevin. „Jesuit Theater and Drama“, in: *Oxford Handbook Topics in Religion*, Oxford Academic, 2014.

14 Dubois, Claude-Gilbert. „Illusio optica, illusio specularis, theatrum catoptricum: Les „merveilleux effets“ de l'illusionnisme baroque dans le théâtre français de la première moitié du XVIIe siècle“, in: *Studios franceses y francófonos*, sudarė Ignacio Iñarrea Las Heras, María Jesús Salinero Cascante, t. 1, 2004, p. 52.

15 Leibniz, Gottfried Wilhelm. *Opera Omnia Philosophica*, sudarytojas J. Herdmann, 1840, p. 706.

ne tik konvencionalius optikos klausimus, bet ir jo minimus vaiduokliškus vaizdus, ugnį sukeliančius veidrodžius, tuo pačiu metu atstovaudamas racionalizmo kryptį. Šiame kontekste verta patyrinti vieno žymiausių racionalizmo atstovų požiūrį į automatiką ir mašinas, kurios, tarp visų scenos rekvizitų, teatre sukeldavo didelį įspūdį.

Taigi Descartes'as, nusimetęs regimybės misticizmo šydą, automatą ir mechanizmą, analizavo per grynosios epistemologijos prizmę. Tarp šių dviejų konceptų jis išryškino takoskyrą, kuri svarbi juos nagrinėjant mechanistinės pasaulėžiūros šviesoje.

Descartes'o gamtos tyrinėjimuose ryškus mechanistinis determinizmas – tyrinėjimų kryptis, priežastingumą tapatinanti su būtinumu, o reiškinius aiškinanti jų priežastiniais ryšiais, kuriuos galima nustatyti remiantis dinamikos dėsniais. Descartes'ą galima laikyti mechanistinio pažinimo pradininku¹⁶. Tačiau jo sampratoje mechanistinė pasaulėžiūra yra susijusi ne su technine, bet su gamtine reikšme, kaip gamtos ar organizmo sistema. Šioje sistemoje yra išskiriamas mechanizmas ir automatas, kurie, savo ruožtu, taipogi turi nevienalytes reikšmes.

1637 m. *Samprotavime apie metodą* (*Discours de la méthode*) Descartes'as aprašė automatą bei judančius mechanizmus. Descartes'as, kaip ir jo amžininkai materialistai, laikė kūną sudėtinga mašina (*automaton*). Kūnas buvo objektyvuojamas, priešpriešinamas dvasiai, kuri laikyta

žmogiškosios patirties sfera kartu su protu, sąmone. Žmogaus kūną Descartes'as traktuoja tarsi mechanizmą, prilyginamą laikrodžiui ar kitiems mechaniniams prietaisams. Taigi aptarta teatrinė iliuzionistinė mašinerija iš esmės skiriasi nuo Descartes'o automatų savo pobūdžiu: teatriniam automatų spektaklyje yra sukuriamas gyvybės iliuzijos efektas, savo prigimties dirbtinumu kontrastuojantis su dekartiška žmogaus ar gyvūno automatizmu. Descartes'ui mechanistinis arba materialistinis modelis atstovavo funkcinę biologinio kūno struktūrą, vadinamąją biomorfinį automatizmą, kuris įgalina suprasti kūną ir apskritai gyvenimą pagal racionalią logiką.

Išvados

Taigi XVII a. optiniuose eksperimentuose buvo integruojami racionalūs metodai, o juos gaubusi mistikos, magiškumo aura tik pagreitino jų plitimą per minėtų mokslininkų bendradarbiavimą. Mokslininkų bendruomenės ir idėjų kūrimo procese labiausiai pasižymėjęs minimų vienuolis Mersenne'as mechanistinę pasaulėžiūrą paveldėjo iš Galilėjaus ir ją skleidė savo korespondencijoje. Artimas Mersenne'o bičiulis Descartes'as mechanistinį požiūrį integravo ne į tuo metu labiausiai išpopuliarėjusią teatro sritį, bet į natūralistinius žmogaus ir gyvūno tyrimus. Mechanizmus ir teatrą sujungusi optikos sritis, įgaudama vis didesnį pagreitį, skynėsi kelią dažnai per spekuliacijas magijos tema. Optikos magiškumas kartu su mechanistika sudarė XVII a. optinių eksperimentų branduolį.

¹⁶ Bates, David. „Cartesian Robotics“, in: *Representations*, t. 124, Nr. 1, California: University of California Press, 2013, p. 43–68.

Literatūra

Alquié, Ferdinand.
„René Descartes. La méthode et le projet de science universelle“, in: *Encyclopædia Universalis [interaktyvus]*, žiūrėta 2022-11-05, prieiga per internetą: <https://www.universalis.fr/encyclopedie/rene-descartes/>.

Bates, David. „Cartesian Robotics“, in: *Representations*, t. 124, Nr. 1, California: University of California Press, 2013.

Descartes, René.
Ūvres de Descartes. Correspondance, 1638–1639, sudarytoja Adam Charles, Paul Tannery, Paris: Léopold Cerf, 1898.

Descartes, René. *Meditatio VI*, in: *Ūvres de Descartes*, sudarytojai Charles Adam, Paul Tannery, t. VII, Paris: J. Vrin, 1897-1913.

Dubois, Claude-Gilbert.
„Illusio optica, illusio specularis, theatrum catoptricum: Les „merveilleux effets“ de l’illusionnisme baroque dans le théâtre français de la première moitié du XVIIe siècle“, in: *Studios franceses y francófonos*, sudarė Ignacio Iñarrea Las Heras, María Jesús Salinero Cascante, t. 1, 2004.

Gagnon, Maurice.
„Métaphysique, théorie scientifique et expérien-

ce chez Descartes: ambiguïtés et difficultés“, 1995, in: William Shea, *The Magic of Numbers and Motion: The Scientific Career of René Descartes*, Philosophiques, 22(2), Canton, 1991.

Hamou, Philippe. „Marin Mersenne“, in: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, redaktorius Edward N. Zalta, [interaktyvus], žiūrėta: 2022 11 09, prieiga per internetą: <https://plato.stanford.edu/archives/sum2022/entries/mersenne/>.

Leibniz, Gottfried Wilhelm. *Opera Omnia Philosophica*, sudarytojas J. Herdmann, 1840.

Libral, **Florent**. „Optique, perspective et rhétorique religieuse“, in: *Littératures*, Nr. 67, 2013.

Mersenne, Marin. *Les questions théologiques, physiques, morales, et mathématiques. Où chacun trouvera du contentement, ou de l'exercice*, Paris, Henri Guenon, 1634, Question XXXVII.

Ruellet, Aurélien. „Les „machines à remonter les bateaux“ en France au XVIIe siècle, in: *Artefact: techniques, histoire et sciences humaines*, CNRS éditions, Presses universitaires de Rennes, 2013.

Wetmore, Kevin J.
„Jesuit Theater and Drama“, in: *Oxford Handbook Topics in Religion*, Oxford Academic, 2014.