

GYVENIMAS PAAUKOTAS MOKSLUI

GYVENIMAS

PAAUKOTAS MOKSLUI

Dramatiška Theodoro Grotthusso
istorija

Juozas Algimantas
Krikštopaitis

LIETUVOS MOKSLŲ AKADEMIJA

Vilnius 2016

UDK 54(474.5)(092)

Kr239

Knygos išleidimą parėmė ~



© Lietuvos mokslų akademija, 2016

ISBN 978-609-95832-0-4

Turinys

Pratarmė ~	7
Nerimstančio jaunuolio pasaulis ~	9
Gyvenimas bajorų šeimos dvarelyje	9
Esminių siekių brandinimo metas	11
Veikla Europos mokslo centruose	14
Vėl tėvų pastogėje	24
Pasaulinė šlovė, atvėrusi naujas galimybes	27
Dramatiška gyvenimo kelio baigtis	35
Mokslinės veiklos Gedučiuose apžvalga	40
Trumpai apie Kuršo krašto praeitį	41
Gamtos pažinimo vingiai, atsiskleidę mokslo istorijos panoramoje ~	49
Mokslas – tai profesija, kuriai būtinas pasišventimas	49
T. Grotthusso idėjų ištakos	52
Teorija, iš principo pakeitusi supratimą apie mikropasaulio sandarą ~	55
Elektros reiškinių tyrimai, atvėrę naujus pažinimo kelius	55
Nematomų šuolių galia	57
Klausimo apie šviesos prigimtį sprendimas – iššūkis žmogaus protui ~	65
Mėginimai nuspėti šviesos reiškinių paslaptį	65
Drąsus mokslininko iš Lietuvos pakraščio pasiūlymas	66
Pasinėrus į fotochemijos reiškinių tyrinėjimus	69
Idėja, nulėmusi esminį pažinimo kelio posūkį	72
Siekis atskleisti pasaulio sandaros paslaptį ~	76
Medžiaginė materijos forma. Jos struktūros tyrimai	76
Atomas – kertinis mikropasaulio sandaros elementas	78
Artėjant prie fizikinės realybės pagrindų supratimo	80
Šuolinės sąveikos – esminė gamtos procesų ypatybė ~	83

Gal elektra yra „vienas galingiausių gamtos procesų variklių“?	83
Nauja fizikinių reiškinių pažinimo sritis – elektrodinamika	86
Trys mokslo vyrai, palikę ryškiausius pėdsakus elektrodinamikos istorijoje	89
Tyrimų kryptys, paviliojusios žingeidų jaunuolių ~	98
Prie grandinių reakcijų pažinimo ištakų	98
Nuo analizinės chemijos prie mineralinių šaltinių problematikos	99
Meteoritams skirtas gamtos tyrėjo dėmesys	102
Užrašytam žodžiui lemta išlikti ~	104
Ar buvo ryšių su Vilniaus akademine bendruomene?	104
Tyrinėjimų rezultatų įamžinimas	108
Mokslo istorikų pagarba asmeniui, gyvenimą paskyrusiam mokslui	115
T. Grotthussas ir jo nuopelnų atgarsiai pasaulio mokslo istorijos panoramoje	123
Asmens, atsidavusio iškiliai misijai, drama.	
Antropologinis žiūros kampas ~	129
Metodologinės pastabos	129
Temos savitumas	130
Pasipriešinimo tradicijai iššūkis	131
Individualumo raiška	132
Asmenybė – epochos kūrinys	134
Susidvejinusi individo figūra	135
Alternatyvas suvienijęs intelektas	136
Reikšmingos Theodoro Grotthuso gyvenimo ir veiklos datos ~	138
Theodoro Grotthuso vardą įamžinančios datos ~	140
Gyvenimas tarsi iškili misija.	
Tragiškos baigties dešimties epizodų pjesė su prologu ~	145
Pavardžių rodyklė	204
Summary	210
Santrauka	211

Pratarmė

Žvelgiant į praeitį pro vienos ryškios asmenybės biografijos prizmę, atsiveria ir epochos kultūra, ir intelektualinės veiklos posūkiai, lėmę ne tik žmonių likimus, bet ir mokslo rezultatus. Tai svarus argumentas, teikęs impulsą parašyti čia pristatomą knygą apie prieš porą šimtmečių gimusį Theodorą Grotthussą – originalią asmenybę, netikėtai nušvitusią pasaulio mokslo žvaigždyne ir palikusią jo padangėje ryškų pėdsaką. Šio mūsų mokslo vyro amžininkai – XIX a. pradžios gamtos tyrėjai – atidžiai nagrinėjo Lietuvoje gyvenusio mokslininko idėjas. Toliau sėkmingai jas plėtojant, pavyko iš esmės pagilinti žinias apie gamtos pasaulio sandarą.

Pasiryžusiems susipažinti su ryškaus talento mokslininku, augusiu ir dirbusiu mūsų šalies užkampyje, reikėtų nepamiršti, kad niekas neatsiranda tuščioje vietoje. Visos idėjos turi savo šaknis, giliai įleistas sukaupto pažinimo kloduose. Mokslininko asmeniniai bruožai ir jo veiklos reikšmė atsiskleidžia, kai surandami duomenys apie jį, kai ištiriami skelbtų idėjų šaltiniai ir nustatoma jų įtaka pažinimo raidai.

Lietuvoje, Theodoro von Grotthusso tėvų šalyje, apie įžymų mokslininką jau buvo rašyta. Antanas Žvironas 1938 m. paskelbtame dviejų dalių straipsnyje pateikė kelis fragmentus iš Grotthusso darbų. Nuo 7-ojo dešimtmečio mūsų spaudoje pasirodavo proginių straipsnių, tačiau platesnės studijos iki 2001 m. neturėjome. Pažvelgus į pasaulinę mokslo literatūrą reikia pripažinti, kad vienintelis išsamesnis darbas iki XXI a. šia tema tai – Janio Stradinio knyga „Theodor Grotthuss (1785–1822)“ (Maskva, 1966). Šis garbus Latvijos mokslininkas, atidžiai studijuodamas archyvinę medžiagą, surinko išblaškytus duomenis, iš kurių atkūrė mokslininko veiklos bruožus ir atskleidė jo reikšmę chemijos mokslui.

Rašydamas savo knygą *Pralenkęs laiką: Theodor Grotthuss*, išleistą Vilniuje 2001 m., jau galėjau remdamasis šiais pakankamai tvirtais pagrindais žengti toliau: nustatyti įžymiojo mokslininko vietą gamtos tyrėjų gretose ir jo nuopelnus fizikai, parodyti jo įtaką elektrodinamikos raidai. Šioje knygoje mokslininko veikla buvo atskleista visuotinės pasaulio pažinimo istorijos panoramoje; atkreiptas skaitytojų dėmesys į aptariamojo meto įvykius, sietinus su mūsų krašto kultūros bei socialiniais įvykiais. Priminsiu: šios knygos priede pirmą kartą lietuvių kalba buvo paskelbtas T. Grotthusso darbas, kuriame dėstoma jo elektrolizės teorija, taip pat keli kiti jo tekstų fragmentai, įdomūs ir šiandien. Pirmoje mano knygoje apie šį mokslui pasišventusį asmenį skaitytojas taip pat ras mokslininko bibliografiją bei darbų apie jį sąrašą. Knygos priedas su vertimų teksta taps svarbiu šaltiniu žinių siekiantiems

skaitytojams, nes iki šiol dar neturėjome išversto į lietuvių kalbą nė vieno paties Theodoro Grotthusso darbo. Kol kas didžiavomės vien tuo, kad pirmoji elektrolizės teorija sklido pagrindinėmis Europos kalbomis. Matyt, joje glūdėjo esminiai dalykai, jei įžymusis Svante Arrheniusas savo kalboje, pasakyoje atsiimant Nobelio premiją (1903), jautė pareigą ne tik prisiminti Theodorą Grotthussą, bet ir išdėstyti jo teorijos esmę, kurioje glūdėjo elektrolitinės tirpalų disociacijos idėja. Mat be šios idėjos nebuvo įmanoma sukurti tolesnės, labiau išplėtos ir kokybiškai reikšmingesnės elektrolitų koncepcijos, galop pelniusios pasaulinį apdovanojimą. Priminsiu du analogiškus įvykius pasaulinio mokslo arenoje: tik po teorinių Maxwello darbų galėjo įvykti esminis proveržis elektrodinamikoje, o po Einsteino atradimų jau susiklostė tinkamos sąlygos kardinaliems pokyčiams fizikos mokslo baruose. Šie teiginiai yra išplėtoti minėtoje knygoje – pirmajame leidinyje lietuvių kalba apie Theodorą Grotthussą.

Čia pristatoma naują knygą apie mūsų mokslo vyrą yra jau antroji lietuvių kalba. Ji pastebimai skiriasi nuo mano pirmosios, išleistos 2001 m., mat ši kartą ji yra skiriama plačiam skaitytojų ratui, siekiančiam bendrų žinių apie įžymius žmones. Joje atsakyta akademinėi literatūrai privalomo „rimtumo“ ir specialios terminologijos. Naujame, iš esmės papildytame ir koreguotame, leidinyje nėra priedo su mūsų mokslininko į lietuvių kalbą išvertais darbais ir kitais mokslo istorikams svarbiais duomenimis. Pageidaujantys giliau susipažinti su originalių iškilios asmenybės darbų vertimais ir žiniomis, naudingomis profesionaliems tyrinėjimams, galės jas surasti pirmoje mano knygoje. Naujos knygos gale skaitytojas ras pjesę, skirtą įžymiajam mokslo vyrui.

Baigdamas pratarinę drįstu teigti, kad subtiliai mąščiusi Theodoro Grotthusso asmenybė ir jos dramatiškai susiklosčiusio gyvenimo kelias nusipelnė Lietuvos skaitytojų atidaus žvilgsnio.

Reiškiu padėką Latvijos mokslų akademijos tikrajam nariui, Lietuvos mokslų akademijos užsienio nariui profesoriui Janiui Stradiniui už paskatą giliau domėtis Theodoru Grotthussu. Mūsų ryšiai peraugo į nuoširdžią draugystę ir vaisingą bendradarbiavimą rengiant Baltijos šalių mokslo istorikų forumus. Dėkoju mokslo istorikui profesoriui Romualdai Šviedriui (*New York University*) už naudingus patarimus. Reiškiu gilią pagarbą ir padėką Motinai – mokytojai Mykolinai Obelenytei-Krikštopaitienei, kuri, laikydama rankose Voronežo lietuvių mokytojų kursų diplomą, įsitraukė į pirmąją Nepriklausomos Lietuvos pedagogų plejadą, kryptingai ugdydusi istorinę mokinių savimonę. Ši pasižventusių mokytojų grupė nukreipė jaunuolius į etnines vertybes, glūdinčias pulsuojančioje artųjų žemėje. Motina ir šalia jos visuomet buvusios mokytojos skautininkės Vlada ir Sofija Arminaitės brandino tas autoriaus savybes, be kurių nebūtų įmanoma jo mokslinė, publicistinė bei eseistinė veikla.

AUTORIUS

Vilnius, 2016

Nerimstančio jaunuolio pasaulis ~

Gyvenimas bajorų šeimos dvarelyje

Mokslo vyrui, beveik visą gyvenimą praleidusiam gūdžiam Šiaurės Lietuvos pakraštyje netoli Žeimelio, buvo lemta išvysti šį pasaulį tolimoje saksų žemėje. Jo tėvai, Gedučių dvarelio šeimnininkai, vyko pasigydyti ir ta proga aplankyti protėvių gimtinę. Apie garvežį, riedantį plieniniais bėgiais, tais laikais dar niekas nebuvo girdėjęs¹, tad kelionė arklių kinkiniais buvo ilga ir varginanti. 1785 m. viduržiemyje, sausio 20 dieną, jiems stabtelėjus Leipcige, gimė sūnus. Šis iš prigimties silpnutis padarėlis buvo nedelsiant pakrikštytas Christiano Johanno Dietricho vardais². Atsiradus naujiems rūpesčiams, tolesnę kelionę teko atidėti. Pasitarusi Grotthussų šeima nusprendė Leipcige šiek tiek pabūti. Be to, pablogėjo tėvo sveikata, todėl reikėjo rimtesnio gydymo³.

Jaunųjų tėvų bičiulis, plačiai žinomas vokiečių rašytojas Christianas Felixas Weisse'as (1726–1804), labai originaliai pasirūpino naujagimiu: apsilankęs pas Leipcigo universiteto rektorių Samuelį Morusą⁴, jis išreikalavo savo krikštasūniui studento pažymėjimą – *Inscriptions-Diploma*. Tokiu gan netikėtu būdu būsimasis mokslininkas, vos sulaukęs penkių dienų amžiaus, „tapo“ studentu. Universiteto matrikuloje buvo įrašyta: *C. J. D. Grotthuss Lipsiensis* (leipcigietis). Tarsi nujausdamas krikštasūnio ateitį Weisse'as taip užbaigia savo laišką, adresuotą kūdikio tėvui: „Čia jau yra visos galimybės mylimam sūnui įgyti didesnę nei jo tėvo išsilavinimą, ir baigdamas tariau Amen“⁵.

Mažajam Grotthussui taip ir neteko patirti tėviškos globos. Tik sugrįžus iš kelionės Ewaldas Dietrichas Grotthussas 1786 m. pasimirė. Jį nukankino liga, lemtingai persidavusi jo įžymiajam palikuoniui.

Kalbant apie Grotthussų giminės ištakas vertėtų prisiminti, kad XII–XIII a. besiveržiantys į Baltijos pakrantę kryžiuočių pulkai pavergė Dauguvos ir Gaujos upių žiotyse gyvenusią lyvių gentį. Vėliau visos ordino užkariautos žemės – dabartinės

¹ Priminsime: pirmoji pasaulyje keleivinių traukinių linija (21 km ilgio) buvo atidaryta Didžiojoje Britanijoje tik po 40 metų (1830).

² Vėliau jų sūnus pasivadino Teodoru. Apie tai – šiek tiek toliau.

³ Iš Leipcigo Grotthussai dar buvo nukeliaję į Karlovy Varus ir Hamburgą.

⁴ Samuelis Friedrichas Nathanielis Morusas (1736–1792).

⁵ Clemen O. Vom Chemiker Theodor von Grotthuss. *Archiv für Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik*. Leipzig, 1916, Bd. 7, S. 383.

Latvijos ir Estijos teritorijos – pradėtos vadinti Livonija. Kadaise laisvai čia gyvenusią gentį vėliau priminė tik šis žemių pavadinimas.

Lyvių krašte Grotthussų ištakos aptinkamos XV a. tarp Livonijos ordino brolių – išeivių iš Vestfalijos. Tai buvo laikai, kai netoliese esančių Biržų žemės valdovai, didžiai mokytį ir narsūs Radvilos, siekė sparčiai plėsti savo įtaką ir galią. Vestfalijoje, netoli Nordkircheno, Grotthussų šaknys siekia XII amžių⁶. Vėliau jie sėkmingai įsitvirtino Kurše, turėjo Livonijoje bei Kuršo kunigaikštystėje aukštus postus. Ilgainiui Grotthussai tapo įtakingais žemvaldžiais Latvijos ir Lietuvos paribyje. Čia jų valdos siekdavo Biržų žemes ir net įsiterpdavo į jas.

Priminsime dar kelis istorinius faktus, kurie, piešdami sąsają panoramą, praturtins mūsų temą. Tais metais, kai Mažvydo „Katekizmui“ sukako 32-eji, o Lietuvos Statutui – 50 metų ir kai Jonas Bretkūnas galutinai pasiryžo į lietuvių kalbą išversti Bibliją, gimė Otto Grotthussas (1579–1652) – vienas iš būsimojo mokslininko protėvių. Otto vaikystės laikais Kristupas Radvila Perkūnas, kilęs iš jau minėtos Biržų giminės, reiškėsi kaip LDK didysis etmonas, turintis vertingą Livonijos karo patirtį ir talentingai valdantis gerai parengtas karines pajėgas. Otto Grotthussas, įgijęs išsilavinimą Rostoke ir turėdamas politinės veiklos patirties Kuršo aukštuomenės intrigose, energingai vadovavo savo krašto diduomenei politinėse rietenose su Kuršo kunigaikščiu. Kai senyvas ir jau paliegęs Otto Grotthussas vis ilgiau užsisėdėdavo savo dvare, Jonušas Radvila (Kristupo sūnus) 1648 m. sumušė ties Mozyriumi Bogdano Chmelnickio pulkus. Po trejų metų Otto Grotthussas atgulė amžino poilsio. Taip sutapo, kad jo mirties metais užsispyręs ir smalsus lietuvis Aleksandras Karolis Kuršius⁷, vėliau pagarsėjęs kaip didžiai mokytas vyras ir kaip pirmasis Niujorko mokyklos rektorius, pradėjo studijas Leipcigo universitete⁸.

Theodoro Grotthusso senelis Johannas Gebhardas (1716–1771), tęsiantis Grotthussų iš Rundalės (Ruhenthal) giminės liniją, valdė Lielberkeno dvarą. Jo sūnus Johannas Ulrichas (1753–1815), žinomas kaip įtakingas Lietuvos ir Lenkijos karaliaus kamerheris ir paskutinio Kuršo kunigaikščio Peterio von Birono dvariškis, daug dėmesio skyrė Peterio akademijos Jelgavoje (tuomet – Mintauja) steigimui. Jis kurį laiką reiškėsi kaip aktyvus Lietuvos liuteronų Sinodo sekretorius, sugebėjęs įsiterpti į jungtinės valstybės karaliaus dvarą. Atsidėkodamas karaliui už kamerherio titulą Johannas Ulrichas sukūrė poetinę odę „Stanislaus Augustus“. Netrukus, stiprėjant politiniams vėjams iš Rytų, jis jau rašė odę kitam valdovui – Jekaterinai II.

⁶ Senuose dokumentuose kalbama apie Konradą iš Didžiojo Namų – *Conradus de magno domo* (*Conrad von Groten Husen* – senovinė germaniška forma).

⁷ Carolus Alexandrus Curtius, Nobelis Lithuanus, Juris et Medicinae Candidatus. Žr. *Lietuvių enciklopedija*. T. 13. Boston, 1958, p. 433.

⁸ Kartais netikėtai susipina įžymių vyrų gyvenimo keliai: po 133 metų čia (Leipcige) buvo imatrikuotuotas kitas kuršietis – Theodoras Grotthussas.

Taigi šiam Grothussų giminės vyrui, pritarusiam Kuršo prijungimui prie Rusijos, pavyko 1795 m. įsitaisyti naujojo šeimininko – Rusijos imperatorės – dvare.

Vyresnysis sūnus (Theodoro tėvas) Ewaldas Dietrichas (1751–1786) nenorėjo tęsti giminės tradicijos – tapti kariškiu ar valstybės veikėju. Būdamas silpnos sveikatos, jis linko į muziką, gamtos mokslus, literatūrą, mėgo rinkti įvairias kolekcijas, o ypač svečiuotis užsienyje; Kuršo krašte jis pagarsėjo kaip geras pianistas, improvizatorius ir kompozicijų kūrėjas. Lankydamasis pas įžymų vokiečių filosofą ir rašytoją Mosesą Mendelssohną susidraugavo su Johanno Sebastiano Bacho sūnumi – garsiu kompozitoriumi ir muzikantu Emanueliu⁹ bei kitais vokiečių šviesuomenės atstovais. Ne vieną Ewaldo Grothusso parašytą muzikinį kūrinių yra atlikęs jo bičiulis Emanuelis¹⁰.

Ewaldo žmona Elisabeth Eleonora (1755–1831) (Theodoro motina) buvo kilusi iš kitos tolimesnės Beržtalio (Bersteln) Grothussų šakos. Gedučių dvarelis¹¹ buvo jos tėvo, valdžiusio Galamuižos dvarą, kraitinė dovana. Ewaldas ir Elisabeth 1784 m. išvyko į kelionę, kurioje, kaip jau minėta, vieną dieną juos pasveikino naujagimio – būsimojo mokslo vyro – riksmas¹².

Esminių siekių brandinimo metas

Mažasis Theodoras augo tarp protėvių ilgai kauptų knygų ir tėvo surinktų augalų bei mineralų kolekcijų. Su kitais vaikais jis nebendravo, nes nerado tarp jų bendraminčių. Labai mėgo piešti ir tapyti. Negalėdamas Gedučių užkampyje gauti dažų, ėmėsi pats juos gaminti. Taip čia prasidėjo jo tiesioginė pažintis su įvairiomis medžiagomis ir jų apdorojimu. Tyliai, nepastebimai prie berniuko artėjo chemija ir jos intriguojantis pasaulis.

Bauskė ir Jelgava, kurioje gimė jo tėvas, buvo lengvai pasiekiami miesteliai. Ten jaunas Grothussas susidraugavo su savo bendraamžiu Heinrichu Bidderiu¹³ – Jelgavos vaistinės pameistriu. Prisiskaitę įvairių farmakologijos bei chemijos knygų, jie atliko ne vieną bandymą. Jaunuoliai žavėjosi chemija, o Theodorui ji tapo užsiėmimu, nulėmusiu jo tolesnę biografiją.

⁹ Carlas Philippas Emanuelis Bachas (1757–1832) – Hamburgo kantorius.

¹⁰ Apie ryšius su garsiaisiais muzikais plačiau: Melnikas L. C. *Ph. Bachas ir Pabaltijys: apie brolius Grothussus*. Vilnius: Baltos lankos, 1997.

¹¹ Šalia Latvijos esančios Gedučių (senesniuose dokumentuose – Gedutz, Giedutz) dvarelio žemės dabar pavaldžios Pakruojui. Artimiausias miestelis – Žeimelis.

¹² Theodoras turėjo dvi seseris: dvejais metais vyresnę Caroline ir jaunesnę – jau kito tėvo (daugiau patikimų žinių apie ją nepavyko rasti).

¹³ Vėliau Bidderis tapo žymiu Jelgavos gydytoju ir vaistininku. Jis nuolatos rūpinosi savo bičiuliu Theodoru.



Dujų analizę atlieka Theodoro Grotthusso laikų chemikas. Taip darbavosi Grotthussas (1804–1805), asistuojamas Gay-Lusacui. Iš A. Voltos jubiliejinės konferencijos bukletų. J. A. KRIKŠTOPAIČIO ASMENINIS ARCHYVAS

Jelgava buvo reikšmingas to krašto veiklos centras, turėjęs stiprią vidurinę mokyklą – Peterio akademiją. Tuo metu šiek tiek prakutę miestiečiai domėjosi alchemija, didžiavosi bet kokia efektingesne chemijos išmone. Priminsime, kad XVIII a. pabaigoje Rygoje ir Kuršo miestuose buvo madinga farmacininkams imtis savarankiško tiriamojo darbo. Jie net buvo priskiriami mokslininkų (*Gelehrte*) sluoksniui¹⁴.

Dabar keli žodžiai apie Jelgavos mokytoją Beseke'ą, turėjusį įtakos jaunajam Grotthussui. Nuo pat Peterio akademijos įkūrimo iki savo mirties Johannas Melchioras Gottliebas Beseke'as (1746–1802) ėjo teisės profesoriaus¹⁵ pareigas. Tai buvo labai išsilavinusi, originali asmenybė, kuri domėjosi chemija, zoologija, filosofija ir rašė straipsnius šiais klausimais. Jis domėjosi ir elektros reiškiniais, palaikė ryšius su Alessandro Volta. Beseke'as išleido veikalą „Transcendentinės chemijos metmenys“ (1787)¹⁶. Remiantis elektrostatikos reiškiniais, knygoje keliama mintis, kad visas gamtos pasaulis, visi jo kūnai, įvairiai judėdami,

¹⁴ Žr. Rietz H. *Z dziejów życia umysłowego Rygi w okresie Oświecenia*. Toruń, 1977.

¹⁵ Peterio akademijos mokytojai buvo vadinami profesoriais, o mokiniai – studentais; mat mokyklos lygis buvo artimas universitetui.

¹⁶ Beseke J. M. G. *Entwurf eines Systems der transcendentellen Chemie*. Leipzig, 1787.

sukdamiesi ir trindamiesi, įsielektrina. Elektra yra visų reiškinių priežastis. Kito veikalo „Gamtamokslio istorija“ (1802)¹⁷ įžangoje Beseke'as rašė, kad šešiolikmetis Grotthussas iš Gedučių ir jo bičiulis Bidderis jam talkino šiame darbe ir galbūt tęs jo pradėtus darbus. Visa tai liudija, kad Grotthussas turėjo gerą progą artimai bendrauti su puikiai išsilavinusiu žmogumi, skaityti jo veikalus, patirti Mokytojo nuolatinį poveikį.

Gedučių dvarelyje jautėsi tvirta motinos ranka. Ji siekė suteikti sūnui humanitarinį išsilavinimą, kuris atitiktų tėvo puoselėtas viltis. Namų auklėtojai, stropiai pildydami motinos reikalavimus, stengėsi griežtomis priemonėmis tramdyti auklėtinio potraukį gamtotyrai. Motina sugėbėjo parinkti patyrusius mokytojus, gerus literatus, muzikos, kalbų mokovus. Nors mokytojai dažnai keitėsi, sūnus, kaip rodo jo tolesnė biografija, gavo geras kalbų, filosofijos, filologijos pamokas. Aštuoniolikos metų jaunuolis jau buvo pasiruošęs aukštajai mokyklai ir savarankiškai kūrybinei veiklai.

Kalbant apie būsimojo mokslininko pasiruošimą, pravartu prisiminti, kad tuo metu tarp kilmingųjų vyravo tam tikra lavinimosi sistema: be gero elgesio ir aristokratiškos laikysenos, vaikai buvo mokomi prancūzų kalbos, literatūros ir kitų dalykų, būtinų tam tikram bendros kultūros lygiui įgyti¹⁸. Kruopščiai parinkti išsilavinę mokytojai dvaruose ruošė jaunimą universitetų auditorijoms, nes studijos užsienyje buvo prestižo reikalas. Toli gražu ne visi baigdavo aukštąjį mokslą. Pakakdavo kelerius metus klausyti paskaitų, lankytis garsiuose universitetuose, nes vėliau, pretenduojant į atsakingą postą, nebuvo griežtai reikalaujama universiteto baigimo diplomo. Karjerą nulemdavo ne diplomas, bet priklausymas luomui¹⁹.

Kuršo diduomenė – baronai – laikėsi analogiškos ugdymo sistemos, tačiau čia daug dėmesio buvo skiriama vokiečių kultūros tradicijai. Baltijos regiono vokiečiai įgydavo ne tik gerą išsilavinimą, bet taip pat diplomatinės ir karinės tarnybų patyrimą, kuris jiems padėjo gana anksti – prieš pirmąjį padalijimą (1772) – suvokti ir nuspėti grėsmingas Rusijos imperijos geopolitines tendencijas. Todėl jie, sekdami Rusijos caro rūmų nuotaikas ir palaikydami glaudžius ryšius su Peterburgo elitu, visuomet suspėdavo atrasti sau naujų galimybių²⁰.

Baigiantis XVIII a. plėtėsi vidurinių mokyklų tinklas; jas pradėjo lankyti bajorų vaikai. Tačiau Edukacinės komisijos pertvarkos (1773–1794) beveik nepalietė Kuršo elitinio sluoksnio.

¹⁷ Beseke J. M. G. *Versuch einer Geschichte der Naturgeschichte in dem eitraume von der Erschaffung der Welt bis auf des Jahr nach C. G. 1791*. Mitau, 1802.

¹⁸ Plačiau apie tai: Lukšienė M. *Demokratinė ugdymo mintis*. Vilnius, 1985.

¹⁹ Net toks įžymus Edukacinės komisijos veikėjas kaip Jokimas Liūtauras Chreptavičius neturėjo nuoseklių studijų diplomo.

²⁰ Pastebima Rusijos įtaka Kuršo krašte prasidėjo jau XVIII a. pirmajame dešimtmetyje. Krašto atstovai, siekdami naudoti, vis dažniau tardavosi (ignoruodami vietinę valdžią) su caro atstovu, rezidavusiu feodalinėje Lenkijos ir Lietuvos valstybėje.

Lietuvos diduomenė, nepaisant jos konfesinių skirtumų, pripažino tą patį (jau minėtą) ugdymo modelį. Tad natūralu, kad jaunų dvarininkų gyvenimo bruožai buvo panašūs. Pažvelgus į Grotthussų, Platerių, Radvilų, Oginskių, Tiškevičių, Giedraičių, Römerių giminių istorijas matyti, kad jų namuose su turtingomis bibliotekomis jaunimą auklėjo išsilavinę mokytojai – gubernantai. Jie mokė prancūzų, vokiečių, antikos kalbų, muzikos, gamtos pažinimo ir kitų dalykų. Grafų, baronų jaunimas grojo smuiku, rojaliu ar klavesinu, kaupė augalų, medžioklės trofėjų kolekcijas, rašė eiles, piešė, puikiai žinojo savo ir kitų kraštų istoriją, sklandžiai citavo literatūros ir mokslo veikalus, rašė įvairaus pobūdžio traktatus, žavėjosi naujomis idėjomis ir šūkais; jautriai reaguodami į politinius įvykius, dalyvavo neramumuose bei sukilimuose. Reikšmingą įtaką jiems darė ne tik Prancūzijos įvykiai, bet ir jos kultūra.

Matyt, dvaruose įgytas išsilavinimas teikė pakankamai gerą pagrindą tolesniam išsimokslinimui ir aktyviai veiklai. Tai liudija mūsų diduomenės vardai, patekę į XIX a. pradžios Europos istorijos ir kultūros kontekstus: Theodoras Grotthussas (elektrolizės teorija), Emilija ir Cezaris Plateriai (1831 m. sukilimo lyderiai), Mykolas Kleopas Oginskis (garsiojo polonezo autorius), Tadas Tiškevičius (Napoleono armijos ir 1831 m. sukilimo generolas) ir daugelis kitų.

Atlikę šį istorinį ekskursą, paryškinusį socialinę ir kultūrinę panoramą, grįžkime prie mokslininko biografijos.

Veikla Europos mokslo centruose

1803 m. pavasarį Gedučių dvarininkų palikuonis išvyksta iš Lietuvos. Jam knieti aplankyti miestą, kuriame išvydo pasaulį. Gegužės 17 d. jis tampa tikru Leipcigo universiteto studentu. Tačiau jaunuolis nusivilia profesūra, tvirtai besilaikančia klasikinių nuostatų. Čia durys nebuvo atviros naujoms idėjomis, trūko laboratorinių priemonių, tinkamų pasiekti priekines chemijos mokslo pozicijas.

Tuo metu Leipcigo studentija audringai susižavėjusi skaitė jaunojo Friedricho Wilhelmo Shellingo tik ką čia išleistus veikalus, iš kurių paminėtini „Idėjos, skirtos gamtos filosofijai“ (1797), „Pirmieji natūrfilosofijos sistemos apmatai“ (1799). Mažai tikėtina, kad į šių knygų aptarimus nebūtų įsitraukęs smalsus, į gamtos paslaptis besigilinantį jaunuolis iš Gedučių dvarelio. Shellingo idėjų fragmentus nesunku aptikti sparčiai brendusio mokslininko interpretacijose (apie tai bus kalbama toliau).

Tų pačių metų rudenį Grotthussas atsiduria Paryžiuje. Garsioji Politechnikos mokykla (*l'Ecole Polytechnique*), subūrusi įžymius mokslininkus, darančius perversmą fizikoje, chemijoje, tampa jauno žmogaus vilčių išsipildymo vieta. Kaip laisvas klausytojas jis lanko Berthollet, Fourcroy, Haüy, Vauquelino, Thénard'o (nuo 1804 m. pakeitusio Vauqueliną) ir kitų įžymybių paskaitas. Visi minėti mokslininkai darė lemiamą įtaką Grotthussui. Fourcroy suteikė vertingų žinių apie

elektrolizę, Berthollet – apie molekulių elektrinę pusiausvyrą, Haüy – apie kristalizaciją ir kaskadinį dalelių judėjimą. Vauquelinas, Thénard'as ir Gay-Lussacas išugdė laboratorinius įgūdžius. Be abejonės, Grotthussą kaip mokslininką suformavo Prancūzija. Jo visos kūrybos bruožas – prancūzų mokyklos revoliucinis, tradicijas laužantis stilius, demokratiška elgsena visuomenėje ir kasdieniame gyvenime.

Nėra išlikę Grotthusso užrašų, kurie galėtų suteikti žinių apie jo gyvenimą Paryžiuje. Pamėginkime pažvelgti į to meto paryžiečius remdamiesi Liudviko Rėzos (Rhesa) įspūdžiais²¹. Reikia tikėtis, kad šio Lietuvos kultūrai nusipelnusio žmogaus, susijusio su Prūsijos kraštu ir vokiečių kultūra, pažiūros buvo artimos Kuršo vokiečių kilmės visuomenei, kurios jauni žmonės dažniausiai įgydavo išsilavinimą Karaliaučiaus universitete.

Paryžius Rėzai pasirodė esąs europietiškas Babilonas, o jo gyventojai linkę į kraštutinumus. Apie tai bylojo ne tik jų elgsena, bet ir mados bei drabužiai. Prūsų pastoriumi moterys atrodė per daug apnuoginusios krūtines, o miestelėnų beribis smalsumas – įkyrus. Dykinėjančiai miniai rūpėjo išblaškyti nuobodulį. Matyt, todėl skveruose ir aikštėse šurmuliavo naivi publika, kurią lengvai mulkino įvairaus plauko fokusininkai ir juokdariai. Nepaisant šio paikumo, Rėza buvo priverstas pripažinti, kad Paryžius su savo kultūros įžymybėmis yra vienintelis toks ypatingas miestas. Čia nuostabiausius meno turtus globoja Nacionalinis muziejus, Karalių rūmai (*Palais Royal*), Prancūzų meno muziejus. Prūsų karo dvasininkui didžiulį įspūdį darė Katakombos, slepiančios ne vieno šimtmečio paryžiečių kaulus, suvežtus čia, kai plėtėsi ir statėsi Paryžius. Susižavėjęs nuostabiais Paryžiaus kampeliais, jis aprašo Liuksemburgo rūmus, Karuselių aikštę, Invalidų rūmus, Panteoną, Išradimų akademiją, Luvrą, Triumfo arką, Monmartrą, Senos krantines, bulvarus ir kt.

Karo kapeliono nuomone, visos paminėtos vertybės vis dėlto nepateisina to, ką jis patyrė kiekviename žingsnyje: purvas ir nešvara ne tik gatvėse, bet ir gyventojų namuose. Praeivį sukrečia įkyrūs elgetos, klestinti prostitutija, benamių ir pamestinukų prieglaudos. Kartais jam Paryžius atrodydavo tarsi „pamišėlių teatras“. Atsiminimų autorius atkreipia dėmesį į tai, kad Paryžiaus apylinkių kaimuose žemdirbystė neišvystyta, o visoje Šiaurės Prancūzijoje, kaip ir Prūsijoje ar Kurše, oras yra vėsus ir atšiaurus. „Po didelių karščių balandžio mėnesį staiga vėl prasidėjo šalčiai, ir vėl reikėjo šildyti kambarius.“²² Namų langai nesandarūs, nuolatos skverbiasi vėjas, tad nenuostabu, kad prancūzai žiemą sėdi irzlūs, kalendami dantimis.

Paryžiuje Rėza susipažino su prancūzų mokslininkais reformatais, pamokslininkais, taip pat su vokiečių liuteronų bei kitomis protestantiškomis parapijomis.

²¹ Rėza L. *Žinios ir pastabos apie 1813 ir 1814 metų karo žygius iš vieno Prūsijos armijos kapeliono dienoraščio*. Vilnius, 2000, sk. 5. Beje, Rėza į Paryžių atvyko 1814 m. balandžio pradžioje kaip Prūsijos armijos, persekiojančios Napoleono karių, dvasininkas.

²² Ten pat, p. 185.

Tikėtina, kad jis bendravo su asmenimis, kurie prieš dešimtmetį globojo jaunąjį Gedučių dvarininką.

Maždaug po mėnesio Rėza išsiruošė į Londoną. Prūsijos pasiuntinys ir lituanistikos rėmėjas Vilhelmas Humboldtas jam išrūpino reikiamus dokumentus. Beje, vienas iš šios kelionės tikslų – gauti iš Londono Biblijos draugijos lėšų lietuviškam Biblijos leidimui. Vėliau, pagirdamas britų tvarką, Parlamento darbą, sėkmingą ūkininkavimą, žmonių darbštumą ir jų pamaldumą, Rėza pripažįsta: „Trys dalykai yra tikrai puikūs Prancūzijoje – duona, keliai ir karietos“²³. Čia jis turėjo omeny gerai tvarkomus kelius ir pašto tarnybą.

Politinė situacija Europoje sutrikdė Grotthusso studijas. Bonaparte'ui pasiskelbus imperatoriumi Napoleonu I, Prancūzijos ir Rusijos santykiai komplikavosi. Grotthussas kaip Rusijos pavaldinys privalėjo palikti Paryžių.

Prieš aptardami tolesnes jaunuolio iš Gedučių dvarelio keliones prisiminkime istorinius faktus, paryškinančius aprašomus įvykius.

1804 m. Napoleonas, apsišaukęs imperatoriumi, pradėjo aktyviai ruošti būsimiems žygiams. Pradėjęs garsiąją užkariavimų epopėją, naujasis valdovas karo lauke sumušė Prūsijos karaliaus Frydricho Vilhelmo III ir jo sąjungininko Rusijos imperatoriaus Aleksandro I pajėgas. 1807 m. birželio 25 d. Nemuno viduryje išpuoštuose keltuose Prancūzijos ir Rusijos valdovai pasirašė garsiąją Tilžės sutartį. Pagal ją Napoleonas užvaldė (iki 1812 m. jį ištikusios karinės nesėkmės) Lenkijos žemes ir Užnemunę (Suvalkiją).

Buvusios LDK bajorija su viltimi stebėjo Napoleono žygius. Tačiau ji išgyveno gilų nusivylimą, kai Napoleonas, ruošdamasis susitikti Nemuno vagoje su Rusijos caru, atsisakė priimti LDK bajorų delegaciją Tilžėje, nes žinojo, kad jie ketina prašyti paramos ruošiamam sukilimui prieš Rusijos okupacinį režimą. Dviejų imperatorių sutartis labai nuvylė Lietuvos bajoriją. Dėl šios nesėkmės bajorai buvo pasyvūs, kai 1812 m. Napoleonas įkūrė Lietuvoje ir Kuršo kunigaikštystėje laikinąsias valdžias (valstybės komisijas), prižiūrimas prancūzų kariškių.

Ruošdamasis karinei akcijai Napoleonas intensyviai rinko duomenis apie buvusią Lenkijos ir Lietuvos valstybę, nes jam rūpėjo ne tik užkariauti, bet ir sėkmingai administruoti šias teritorijas. Imperatoriaus nurodymu Prancūzijoje buvo sparčiai spausdinamos knygos apie LDK ir Lenkiją. Į šį darbą įsitraukė akademiniai sluoksniai, galėję kaip žinovai pateikti geografijos, ūkinį ir kitų karui naudingų žinių. Vertingų duomenų teikė Prancūzijos ambasada Varšuvos kunigaikštystėje, kuri itin stropiai rinko žvalgybines žinias. Jos buvo labai reikalingos ruošiantis žygiui į Maskvą. Ambasada talkino kunigaikštis Aleksandras Sapiega bei LDK generolas leitenantas Karolis Moravskis. Prancūzams sekėsi verbuoti informatorius, nes Lietuvos ir Lenkijos aukštuomenė puoselėjo viltį karo metu atkurti padalytą valstybę.

²³ Ten pat, p. 187.



J. L. Gay-Lussacas

Iki 1807 m., t. y. iki Grotthusso sugrįžimo iš Italijos į Paryžių, Prancūzijoje buvo išleistos penkios knygos apie Lenkijos ir Lietuvos valstybę²⁴. Šie leidiniai liudijo, kad Prūsijos, Žemaitijos, Kuršo, Livonijos ir dalies Lietuvos gyventojų kalba iš esmės skiriasi nuo lenkų. Taip pat nurodoma, kad jungtinės Lenkijos ir Lietuvos valstybės žlugimą lėmė ne tik Rusijos ir Prūsijos agresyvūs veiksmai, bet ir *liberum veto*, baudžiava ir kiti dalykai, įvardyti kaip „lenkų anarchija“. Imperatorius šiose knygose rado jam reikalingų žinių apie LDK politinę istoriją, lietuvių kilmę, Jogailaičių dinastiją, taip pat žodžius, nusakančius abi tautas kaip vienodai išdidžias ir nesukalbamas (C. Malte-Brun, 1807)²⁵. Be to, buvo atidžiai skaitomi puslapiai, aprašantys miestus, Vilniaus universitetą. Įdomu tai, kad kai kurie knygų bei aprašymų autoriai yra siūlę Lenkijos ir Lietuvos valstybės atkūrimo projektus, taip ir likusius tik įdomiais siūlymais.

Napoleonas pats asmeniškai domėjosi minėtomis knygomis ir, matyt, atidžiai jas skaitė. Yra duomenų, kad jis net kelis kartus prašė Vilniaus universiteto rektoriaus Jano Sniadeckio pareikšti savo nuomonę apie šias knygas. Vėliau imperatorius, atvykęs su savo pulkais į Vilnių, rektoriaus broliui, patyrusiam chemikui Jędrzejui Sniadeckiui metė pašaipų klausimą: „Kokia chemija čia dėstoma?“ Nuoseklusis A. Lavoisier šalininkas atsakė šiandien jau sparnuota tapusia fraze: „Tokia pati kaip ir Paryžiuje, Jūsų Didenybe!“

²⁴ Apie tai ir apie Napoleono planus valdyti Lietuvos bei Lenkijos žemes galima pasiskaityti: Pugačiauskas V. Prancūzų žinios apie LDK (1806–1812). *Lituanistica*, 1995, Nr. 5, p. 3–14.

²⁵ Ten pat, p. 7.

Grotthussas paveldėjo silpną sveikatą ir tėvo įgimtą ligą – alinančius žarnyno skausmų priepuolius²⁶. Trumpos, bet labai intensyvios studijos Paryžiuje išsekino jo organizmą. Be to, pasireiškė nervų sistemos sutrikimas, kankino karštligė. Jam reikėjo poilsio ir geros priežiūros, todėl tikėjosi, kad galbūt nelaukta, politinių įvykių nulemta proga pailsėti Italijoje padės jam atgauti jėgas ir dvasinę pusiausvyrą. Tačiau Paryžiaus netektis vis tiek jam buvo skaudi.

1804 m. rugsėjo mėnesį Grotthussas Marselyje sėdo į laivą ir netrukus pasiekė Livorną. Iš ten per Romą atkeliavo į Neapolį. Čia jis galėjo šiek tiek atsikvėpti. Tačiau ilsėtis jam neteko: sužadinta tyrėjo kūrybinė mintis veržėsi į priekį. Neapolyje prasidėjo kitas ne mažiau intensyvus jo mokslinio brendimo tarpsnis. Tačiau nepaisant aktyvaus mokslinio darbo, saulėta Italijos pakrantė ir nauja aplinka jauną vyrą veikė tarsi gydomasis balzamas.

Grotthussas susipažino su karo gydytoju ir dideliu gamtos mylėtoju Thomsonu²⁷, turėjusiu labai vertingas gamtamokslines kolekcijas, tarp jų ir vulkanologines. Beje, šios kolekcijos vėliau iškeliavo į Angliją ir dabar sudaro dalį Edinburgo universiteto mokslinių vertybių. Grotthussas turėjo progą gilintis į šiuos rinkinius, tyrinėti mineralus bei preparatus. Tačiau ne tik tai buvo Thomsono nuopelnas. Svarbiausia, kad jis perleido Grotthussui galvaninę bateriją – nuolatinės elektros srovės šaltinį (Voltos stulpą). Ir tai įvyko tuo metu, kai profesorius F. Pacchiani triukšmingai paskelbė, kad jis atrado, kaip pagaminti sieros rūgštį iš gryno vandens elektrolizės būdu. Grotthussas ir kiti mokslininkai nieko nelaukę puolė kartoti jo bandymus. Tuoju paaiškėjo, kad tai mistifikacija ar net tyčinė apgaulė, paremta nekorektiškais duomenimis: taip pasigarsinęs Pizos universiteto profesorius stebėjo negryno (užteršto) vandens elektrolizę. Tačiau ši pseudomokslinė sensacija išėjo į naudą. Grotthussas, pats atlikdamas įvairius bandymus, įniko giliau aiškintis „paslaptį“ elektrolizės reiškinius: „Nicholsono paradoksą“, kai vandens elektrolizės metu vandenilio ir deguonies dujos skiriasi ne visame indo tūryje, kaip teoriškai buvo tikimasi, bet skirtingose indo vietose – prie elektrodų. Grotthusso sąmonėje brendė nauja idėja, nulėmusi visą jo tolesnę veiklą. Tačiau naujos pažintys ir įvykiai jo dėmesį laikinai nukreipė kita linkme.

Italijoje Grotthussą globojo Kuršo krašto vokiečiai. Patikimu ramsčiu tapo jo tėvų bendraamžiai F. G. Sulzeris, tarnavęs gydytoju Kuršo kunigaikštienės Dorotheos dvare, ir aikštinga Dorotheos sesuo Elise von der Recke, pagarsėjusi kaip rašytoja ir aktyvi įžymių žmonių salonų lankytoja. Jų draugijoje Grotthussas susipažino su vokiečių poetu, karštu Immanuelio Kanto sekėju C. A. Tidge. Čia jis susitiko su vokiečių geologu Leopoldu Buchu, universaliu gamtotyrininku Humboldtu bei

²⁶ Garsaus gydytojo profesoriaus Pauliaus Stradinio nuomone, T. Grotthussas sirgo chronišku kasos uždegimu – pankreatitu.

²⁷ Deja, nepavyko rasti išsamesnių duomenų apie šį asmenį.



A. Humboldtas

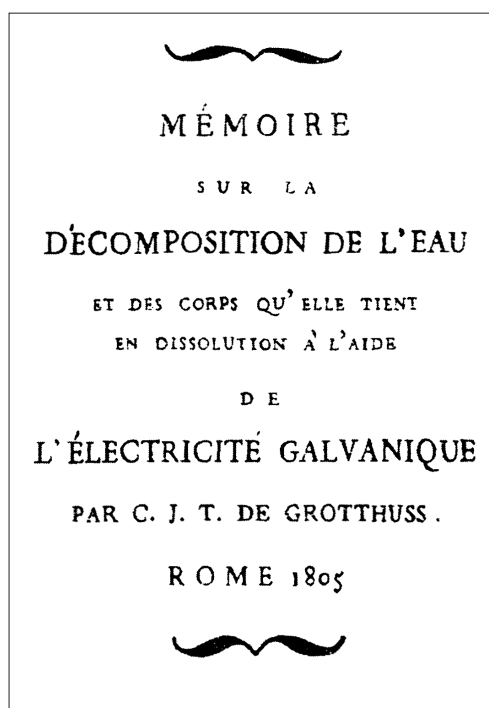
pradedančiu reikštis fiziku Gay-Lussacu, jau pažįstamu nuo studijų dienų Paryžiaus Politechnikos mokykloje. Šie mokslininkai atvyko į Neapolį stebėti vulkaninio aktyvumo apraiškų. 1805 m. rugpjūčio mėn. minėti vyrai tuoj po pirmojo Vezuvijaus išsiveržimo surengė trisdešimties asmenų ekspediciją į ugnikalnio kraterį. Tarp jų buvo ir smalsusis Grotthussas.

Ekspedicijoje jaunas mūsų herojus papildė savo mineralų rinkinius, gilinosi į vulkanizmą, išmoko padedamas Gay-Lussaco analizuoti šiame procese išsiskiriančias dujas. O mokytis buvo iš ko: prieš kelerius metus Gay-Lussacas atrado dujų šiluminio plėtimosi esant pastoviam slėgiui kiekybinių santykių dėsnį (1802) ir jau buvo sukaupęs duomenų, kuriuos išanalizavęs nustatė kitą svarbų chemijos dėsnį, nusakantį reakcijose dalyvaujančių dujų tūrinius santykius (1808).

Ekspedicijoje įgytas patyrimas paskatino Gedučių mokslininką aplankyti vulkaninės kilmės Iskijos salą (apie 30 km nuo Neapolio), pasirinkti čia įdomių uolienų bei mineralų pavyzdžių.

Jei šiandien Grotthussas pažvelgtų į Vezuvijų, jis neatpažintų jo viršūnės silueto, o užlipęs ant kraterio briaunos jau neaptiktų savo rankomis liestų sustingusios lavos luitų, nes 1906 ir 1944 m. didieji ugnikalnio išsiveržimai pastebimai sumažino kalno aukštį, sunaikino XIX a. pradžioje tysojusius uolienų darinius.

Artimas bendravimas su ekspedicijoje dalyvavusiais žymiais mokslininkais, nuolatinės diskusijos aktyviai brandino siekį skverbtis į nepažintas gamtos sandaros gelmes. Be to, ekspedicijoje susiklostė esminiai jo elektrolizės mechanizmo



Teorijos, paskelbtos Romoje 1805 m.,
pirmasis puslapis

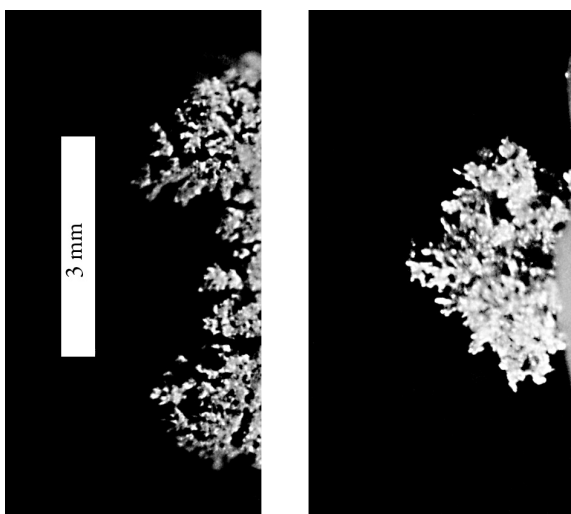
sampratos bruožai. Jau 1805 m. rugsėjo mėn. Grotthussas sėda rašyti savo pirmuosius memuarus – darbą, išgarsinusį jį visame mokslo pasaulyje²⁸. Po trijų mėnesių ši studija, parašyta prancūzų kalba, buvo išleista Romoje. Tai buvo įspūdingas darbas, vertinant jį pagal mokslinę drąsą ir joje esančią globalios reikšmės viziją.

Tuometinė Italija garsėjo kaip galvaninių reiškinių tyrimo lopšys. Galvani, Volta – asmenys, į kuriuos buvo nukreipti gamtotyrininkų, skubančių atskleisti elektros reiškinių esmę, žvilgsniai. Nenuostabu, kad Grotthusso darbas tuoj pat pagarsėjo ne tik Italijoje, bet ir kituose Europos miestuose. Paryžiuje jį perskaitė Fourcroy, Haüy²⁹, ir, matyt, jiems tarpininkaujant darbas buvo nedelsiant publikotas (1806 m. balandžio 13 d.) pagrindiniame chemikų žurnale *Annales de chimie*, o vėliau Anglijoje ir Kurše (Jelgavoje). Vokiečiai apsiribojo plačiu veikalo atpasakojimu ir kritiniais komentarais³⁰.

²⁸ Grotthuss C. J. T. *Mémoire sur la décomposition...* Rome, 1805. Beje, memuarais tuo metu buvo vadinamas stambesnis studijinio pobūdžio straipsnis; šiandien analogišką darbą įprasta vadinti monografiniu straipsniu arba tiesiog studija.

²⁹ Clemen O. Vom Chemiker Theodor von Grotthuss. *Archiv für Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik*. Leipzig, 1916, Bd. 7, S. 377.

³⁰ *Gebdens Journal für die Physik, Chemie und Minerology*, 1806, Bd. 5, S. 110–118.



Elektros srovės kryptimi išaugę aukso dendritai.
Theodoro Grotthusso eksperimento, kurį atliko
J. A. Krikštopaitis, rezultato nuotraukos, 1972

Mokslinio veikalo paskelbimas, be abejo, yra labai svarbus autoriaus kūrybinės biografijos momentas. Ko vertas net ir genialiausias kūrinys, jei jis lieka nežinomas? Grotthusso teorijos pasirodymas autoritetingiausiuose moksliniuose žurnaluose – įvykis, nulėmęs autoriaus vietą pasaulinio mokslo panoramoje. Taigi galime teigti: 1805-ieji – lemtingieji metai, iškalę Grotthusso vardą mokslo istorijos monumente.

Tų pačių metų vėlyvą rudenį Grotthussas persikėlė į Romą – senąją Europos kultūros miestą, kurio mūrai dar mena „De rerum natura“ autorių. Čia, tęsdamas pradėtas studijas, jis atliko įvairius tyrimus. Nors studijos truko gana trumpai, tačiau sistemingai mokydamasis pas profesorių Morichini jis spėjo pagilinti matematikos žinias ir išmokti italų kalbą.

Be elektrolizės, jį domino ir kitos sritys. Jis tiria bioluminescencijos reiškinius: jūros ir jonvabalių švytėjimą. Nesunkiai įrodo, kad deguonies poveikis yra viena iš švytėjimo priežasčių³¹. Identifikuodamas čia oksidacijos reakcijas Grotthussas tampa šios srities pionieriumi. Beje, Italijoje stipriai paveiktas antikinės kultūros palikimo, Grotthussas atsisako savo germaniškų vardų triados bei kilmingumo ženklo „von“. Jis, kaip ir dera mokslininkui novatoriui, laužančiam senas dogmas ir tradicijas, pasivadina tiesiog Theodoru Grotthussu³².

Romoje Grotthussas išbuvo neilgai. 1806 m. birželio mėn. jis neskubėdamas aplanko Florenciją, Milaną, Turiną, vėliau pasuka į Paryžių. Kelionėje atsitiko

³¹ Žr.: *Annales de chemie et de physique*, 1807, t. 64, p. 19–41.

³² Theodoras – graikiškas Dietricho vardo atitikmuo.

nemalonus įvykis. Kaip tais laikais dažnai pasitaikydavo, keliautojus užpuolė plėšikai. Netekęs viso savo mokslinio inventoriaus, rinkinių, Grotthussas pagaliau (tikriausiai prieš Naujuosius Metus) pasiekė Paryžių. O tuo metu, kai jis grožėjosi Florencijos vaizdais, du imperatoriai Napoleonas ir Aleksandras, sprendžiantys Europos likimą, susitiko Tilžėje. Tai įvyko 1807 m. birželio 26 d.

Liūdni kelionės nuotykių įspūdžiai greit išgaravo, nes Prancūzijos sostinė sutiko Grotthussą jau kaip žinomą mokslo vyrą, kurio teoriją buvo paskelbęs garsūs mokslo leidiniai. Šis Paryžiaus laikotarpis mažai žinomas. Apie jį galima spręsti vien tik iš paties Grotthusso mokslinių publikacijų.

Paryžiuje Grotthussas susidomi metalų kristalizacija tirpalų terpėje. Stebėdamas išsišakojusių kristalų (dendritų) augimą vykstant oksidacinei-redukcinei metalų išstūmimo cheminei reakcijai, jis visa tai paaiškina savo pirmajame darbe išskeltomis idėjomis. Be to, atlieka originalų tyrimą³³ organinės chemijos srityje.

Dendritų kristalizacijos tyrimai³⁴ pateko tarp geriausių galvanizmo srities darbų³⁵, cituojamų dar ir šiandien. Už šį darbą ir elektrolizės teoriją Grotthussas buvo išrinktas Paryžiaus galvanikų draugijos garbės nariu (1808) ir Turino mokslo ir menų akademijos nariu korespondentu. Vėliau jis aktyviai reiškėsi vokiečių mokslinėje spaudoje ir buvo išrinktas Miuncheno akademijos nariu korespondentu (1814).

Vauquelino laboratorijoje oksiduodamas azoto rūgštimi augalinės kilmės medžiagas Grotthussas išskyrė benzoinę rūgštį. Be to, dar domėjosi fosforo spiritinio tirpalo liuminescencija bei fosforo sąveika su šarmais toje pačioje terpėje³⁶.

Prisiminkime dar vieną įdomų faktą: tuo metu, kai Grotthussas triūsė Vauquelino laboratorijoje, Davidas³⁷ Paryžiuje tapė „Poeto įkvėpimą“ (1808). Šioje išraiškingoje drobėje mes regime kūrybinio patoso akimirką, kurią išgyveno ne vienas to meto intelektualas. Šiandien nežinoma, ar Grotthussas lankė Paryžiaus salonus bei bohemos palėpes, ar mezgė pažintis su meno pasaulio žmonėmis. Įdomiai susiklostė minėto kūrinio istorijos vingiai: vieną dieną Davido drobė, gimusi Grotthusso triumfo metais, atsidūrė Kaune, garsioje Ričardo Mikutavičiaus kolekcijoje.

Išgarsėjęs jaunasis mokslininkas susiruošė grįžti į tėvų namus, kuriuos ketino pasiekti keliaudamas per Vieną ir Varšuvą. Tačiau dar stabtelėjo Miunchene. Tolesnei jo mokslinei veiklai itin reikšminga buvo pažintis šiame mieste su žymiu vokiečių fizikos ir chemijos žurnalo leidėju A. F. Gehlenu, draugiškai atvėrusiu jam savo

³³ *Annales de chimie et de physique*, 1807, t. 63, p. 5–34.

³⁴ *Annales de chimie et de physique*, 1807, t. 64, p. 19–41.

³⁵ 1802 m. Napoleonas įsteigė premiją už žymiausią atradimą galvanizmo srityje ir kasmetinę premiją už geriausius šios srities darbus. Nors premijos komitetas aukštai vertino Grotthusso tyrimus, tačiau premiją ir aukso medalį gavo Humphry Davy, pasižymėjęs neetišku elgesiu mokslinėje veikloje.

³⁶ Žr.: *Annales de chimie et de physique*, 1807, t. 63, p. 5–34.

³⁷ Jacques'as Louis Davidas (1748–1825) – monumentalinių, herojinių siužetų tapytojas, pamėgęs istorines antikos temas.

redakcijos duris. Vėliau Gehlenas padėjo Gedučių atsiskyrėliui palaikyti nuolatinį ryšį su mokslo pasauliu. Autoritetingo žurnalo leidėjas daug nuveikė iškeldamas Grotthussą į ryškių gamtotyrininkų gretas.

Tikriausiai Miunchene buvo užmezgta dar viena gana reikšminga pažintis. Sunku būtų patikėti, kad Grotthussas, bendravęs su Paryžiaus garsenybėmis, susipažinęs Vokietijoje su Gehlenu, nebūtų siekęs susitikti su žymiu vokiečių elektrochemiku Johannu Wilhelmu Ritteriu (1776–1810). Ostwaldo žodžiais tariant, tai buvo originali, daug nuveikusi moksle asmenybė, labai anksti pasitraukusi iš gyvenimo³⁸. Ritterio darbai darė įtaką Grotthussui. Jo vardą aptinkame Gedučių atsiskyrėlio raštuose.

1808 m. Grotthussas grįžta visam laikui (išskyrus trumpą apsilankymą Peterburge) į motinos dvarelį. Reikia pritarti J. Stradinio nuomonei, kad šis antrasis jo gyvenimo laikotarpis, kai su mokslo pasauliu jį siejo tik laišškai ir straipsniai, buvo pilnas naujų pasiekimų bei dramatiškų įvykių³⁹. Tai jau subrendusio, žinančio savo kryptį mokslininko gyvenimo etapas; tai kelias, kuriuo žengė pirmosios pasaulyje elektrolizės teorijos autorius, nuolatos cituojamas savo bendraamžių.

Veiklos sąlygos ir aplinka Lietuvoje buvo visiškai kitos. Turėdami tai omenyje, prisiminkime vieną faktą: Prūsijos pasiuntiniui Romoje Wilhelmui Humboldtui (įžymaus gamtininko Alexanderio broliui) maždaug metais vėliau teko laikinai palikti Italijos padangę. Romoje liko trys jo vaikai ir žmona Caroline, kuri laukėsi ketvirtojo palikuonio. Vykdydamas valstybės užduotį (inspekcinę užduotį) iš Karaliaučiaus jis, jau kaip Prūsijos ministras, patraukė Lietuvos link⁴⁰. Manytume, kad jo patirti išpūdžiai turėjo būti artimi grįžtančio į namus Grotthusso nuotaikoms. Tad prisiminkime, ką bylojo šis veiklus asmuo apie kelionę 1809 m. spalio 6–8 d.⁴¹

Tilžėje Humboldtas klausėsi lietuviškų dainų. „Tai daugiausia melancholiškos liūdnos melodijos ir vien minoriniai garsai. Dainuodami į taktą jie judina ranką, galvos palenktos, o akys neatplėšiamai įsmeigtos į žemę. Netgi italės negalėtų atsišėbėti. Iš esmės šie žmonės labai žavūs.“

Stebėdamas saulėlydį Nemuno pakrantėje šis ryškus vokiečių klasikinio humanizmo atstovas taria: „Įsivaizduok išdrikusius pūkinius debesiūkščius, kuriuos nutvieskia spinduliai. Italijoje tatau žėri lyg įkaitinta rūda. Čionai vien blyškiai paauskuota.“⁴²

³⁸ Ostwald W. *Die Entwicklung der Elektrochemie in meinverständlicher Darstellung*. Leipzig, 1910, S. 65.

³⁹ Страдынь Я. П. *Теодор Гротзус (1785–1822)*. Москва, 1966, с. 21.

⁴⁰ Wilhelmas Humboldtas (1767–1835) – vokiečių kultūros ir valstybės veikėjas, Schillerio ir Goethe's bičiulis, nuoširdžiai pamilęs Lietuvą. Liudvikas Rėza jam buvo dėkingas už paramą verčiant į vokiečių kalbą Donelaičio *Metus* ir eiliuotą dedikaciją šiam leidiniui.

⁴¹ Įdomus informacijos perdavimo trukmės faktas: cituojamas Humboldto laiškas keliavo pašto kariera iš Tilžės į Romą maždaug mėnesį.

⁴² Šios W. Humboldto laiško (1809 m. spalio 2 d.) ištraukos cituojamos iš: Stepanauskas L. *Tomas Manas ir Nida*. Vilnius: Vaga, 1987, p. 62.

Vėl tėvų pastogėje

Sugrįžus į tėvų namus įkurti nors ir menką laboratoriją nebuvo lengva: pastatas medinis, jame nei tinkamos ventiliacijos, nei vandentiekio ar kanalizacijos⁴³. Vien tik namų apyvokos reikmenys. Vis dėlto Grotthussas sugebėjo iš paryžietiškų likučių, vaistinės indų pasigaminti Leideno stiklines, galvanometrų⁴⁴, dujų rezervuarus, net imtis stiklapūtystės. Laimė – arti gyveno jaunystės bičiulis Bidderis, puikus vaistininkas ir gydytojas, pasiruošęs bet kurią minutę padėti nevilties ir ligos užkluptiems žmonėms.

Grotthussas tapo tikru atsiskyrėliu, kurio gyvenimas ir mintys buvo nukreiptos į gamtos gelmes. Gedučiai – vieta, kur pašto karieta neužsuka, mokslinis žodis tik retkarčiais užklysta. Bibliotekos su mokslo veikalais ir naujausia spauda – tolimuose miestuose, o pabjurę, užpustyti keliai – puikūs ramybės saugotojai. Tiesa, Grotthussas užsisakydavo žurnalų, pirkė per tarpininkus knygas, tačiau dažnai laukiama informacija pražūdavo arba vėluodavo, užkliuvusi begaliniuose Rygos, Jelgavos, Bauskės kelių vingiuose. Pats Grotthussas su didžiu apgailestavimu prašė mokslo vyrų būti jam atlaidiems už tai, kad jis tolimame užkampyje nespėja eiti kartu su visa Vakarų mokslininkų kohorta⁴⁵.

Nykios aplinkos veikiamam Grotthussui nieko kito neliko, kaip savo ryškią individualybę išreikšti drąsiais ir rizikingais apibendrinimais, pagrįstais tik keliais bandymais arba nelabai tiksliais matavimais. Jo vaizduotės netramdė autoritetai, administratoriai ar pareiginė atsakomybė. Jei ne paveldėtos ligos priepuoliai, nervų sistemos išsekimas, tai sąlygos kūrybinei veiklai būtų buvusios pakenčiamos net ir šiame „Dievo pamirštame kampelyje“. Čia derėtų mums, antikos palikimo ugdytiems mokiniam, prisiminti Platono daugiareikšmius žodžius: „Nenustebk, Sokratai, jeigu mes, daug ir įvairiai prikalbėję apie dievus bei visa ko atsiradimą, vis dėlto neįstengsime pasiekti, kad mūsų žodžiai visur ir visais atžvilgiais būtų neprieštaringi ir tikslūs. Priešingai, turėsime džiaugtis, jei mūsų pasakojimas bus ne mažiau tikėtinas kaip bet kuris kitas, atmindami, jog ir aš, kalbantysis, ir jūs, teisėjai, turime tik žmonių prigimtį; taigi, pasitenkinus tikėtinu mitu apie svarstomus dalykus, nedera ieškoti nieko vertingiau.“⁴⁶

⁴³ Atrodo, primityvaus vandentiekio vis dėlto būta; dabartiniai Gedučių gyventojai, kasdami žemę buvusio dvarelį centre, aptinka medinių vamzdžių liekanų. Be to, mano paties tyrimai rodo, kad laboratorija ar bent jos dalis (tai, kas susiję su kaitinimu ir degimu) galėjo būti įrengta mūrinėje šeimyninėje, iki šiol išlikusioje.

⁴⁴ Tuomet šiam reikalui buvo naudojamos varlės. Preparuotas varlės raumuo reaguoja į elektros impulsą; pagal šį reiškinį nustatydavo tai, ką šiandien rodo srovės indikatoriai.

⁴⁵ Žr.: *Schweiggers Journal für Chemie und Physik*, 1815, [Bd. 14], S. 175.

⁴⁶ Platonas. *Timajas. Kritijas*. Vert. N. Kardelis. Vilnius, 1995, p. 66.



Išlikęs mūrinis dvarelis pastatas, 1972
(tikėtina – čia buvo įrengta Theodoro Grotthusso laboratorija).
J. A. KRIKŠTOPAIČIO NUOTR.

Tuomet, kai visa Gedučių atsiskyrėlio potenciala buvo sutelkta į elektros ir šviesos paslaptis, kūrybiniais impulsais prireikė humanitarinės aplinkos. Ją teikė tėvo biblioteka ir, žinoma, nuostabi muzika, sklindanti palietus Silbermanno klavikordą⁴⁷, tą patį instrumentą, kurį kadaise tėvas įsigijo Hamburge iš didžiojo Bacho šeimos rankų. Begalinį džiaugsmą dėl šio pirkinio Theodoro tėvas išreiškė muzikiniu kūriniu – rondo „Džiaugsmas gavus Silbermanno klavikordą“ („Freude über der Empfang des Silbermannschen Clavier, in einem Rondo C-Dur“, 1781), skirtu C. Ph. E. Bachui. Instrumentą labai vertino pats Bachas. Apie tai byloja jo rondo „Atsisveikinimas su Silbermanno klavikordu“ („Abschied von Silbermannschen Clavier“), skirtas Dietrichui Ewaldui von Grotthussui. Būtent šie kūriniai ir jų sukūrimo peripetijos įrašė Theodoro tėvo vardą į muzikos istoriją.

Pasak duomenų, kuriuos pateikė E. D. Schabertas⁴⁸, vėliau ir O. Clemenas, Rusijos karo su Napoleonu išvakarėse Gedučiuose įsikūrė caro dragūnai. Gero-kai įkaušęs Drambiurgerio dragūnų pulko majoras Butkewiczius pradėjo siautėti

⁴⁷ Gottfriedas Silbermannas (1683–1753) – žymus vargonų ir klavesinų meistras, klavišinių instrumentų novatorius. Klavikordas – nedidelis, lengvai kilnojamas ir sąlyginai nebrangus instrumentas, skleidžiantis švelniai virpančius, romantiškai žavingus garsus. Jį tobulindamas Silbermannas padėjo šiuolaikinio fortepijono konstrukcijos pagrindus.

⁴⁸ Schabert E. D. *Kurländischer Bildesaal*. Mitau, 1828, H. 1, S. 13–16.

dvarelyje. Gindamas motiną nuo užpuoliko mokslininkas buvo sužeistas. Išsigydęs žaizdas, jis visam laikui neteko dešinės rankos keturių pirštų lankstumo, o kartu ir galimybės laisvai skambinti klavikordu bei manipuliuoti laboratorijos prietaisais.

Artėjant prancūzų armijai, Grotthussas trumpam pasitraukė į Peterburgą. Šis pusmetis imperijos sostinėje tapo trečiuoju svarbiu jo mokslinės veiklos momentu. H. Bidderis nurodo, kad čia jis artimai susidraugavo su vokiečių kilmės chemiku, Lavoisier gerbėju Schereriu⁴⁹. Peterburgo mokslų akademijos tikrasis narys N. Schereris (1771–1824) įsteigė Peterburge leistą žurnalą *Allgemeine nordische Annalen der Chemie...*, išleido pirmą originalų chemijos vadovėlį rusų kalba ir daug pasidarbavo puoselėdamas rusų ir vokiečių ryšius. Jis išleido straipsnių rinkinį *Allgemeine nordische chemische Blätter* (Hale, 1817), skirtą supažindinti vokiečių chemikus su Rusijos imperijoje atliekamais darbais. Pagrindinę šios knygos dalį sudarė Grotthusso darbai apie fosforescenciją, rūgščių bei šarmų poveikį elektros laidumui, degimo, cheminio giminingumo ir kitus reiškinius⁵⁰. Beje, šiame leidinyje Grotthussas pateikė priedą – suvestinę lentelę, kurioje visi šviesos reiškiniai interpretuojami kaip „elektrinių esmių“ (principų) vienovė.

Schereris, kaip ir Gehlenas, draugiškai atvėrė savo žurnalo redakcijos duris. Jis susirašinėjo su Grotthussu, publikavo jo darbus bei trumpas žinutes. Iki gyvenimo pabaigos Grotthussas dalijosi su Schereriu savo idėjomis ir sumanymais. Be to, Schereris parūpino švytinčių mineralų fosforescencijos tyrimui, paskatino Gedučių vienišį imtis Smardonės (Likėnų) mineralinio šaltinio cheminės analizės.

Ryšiai su žurnalų leidėjais bei mokslininkais padėjo jausti mokslo raidos pulsą, nuolatos įtraukdavo ir patį Grotthussą į audringą mokslinės minties pasaulį. Beveik 15 metų Grotthusso publikacijas skelbė Gehleno, Schererio, Gilberto, Trommsdorffo žurnalai. Nuo 1812 iki 1820 m. Schweiggerio žurnalo tituliniam puslapyje tarp tokių garsenybių kaip Berzeliusas, Oerstedas, Seebeckas ir kiti randame ir Grotthusso pavardę. 1820 m. Niurnberge Schweiggerio pastangomis pasirodė Gedučių atsiskyrėlio rinktiniai raštai, o šiek tiek vėliau – Grotthusso medžiagų svorio bei ekvivalentų lentelė, plačiai paplitusi tarp chemikų ir farmacininkų. Lentelė buvo skirta operatyviai cheminių preparatų gamybai. Tai liudija, kad vokiečių mokslinė literatūra atliko mums reikšmingą vaidmenį: garsino Grotthusso vardą tarp gamtos tyrėjų.

⁴⁹ Bidder H. Auch Theodor von Grotthuss ist nicht mehr! *Scherer's Allgemeine nord. Ann.*, 1822, Bd. 8, S. 105–108.

⁵⁰ Žr.: *Scherers Nordische Blätter für die Chemie*, 1817, Bd. 1, S. 43–89.

Pasaulinė šlovė, atvėrusi naujas galimybes

Toliau tęsiant mūsų pasakojimą pravartu prisiminti kelis faktus. Visų pirma tai, kad Rusijos imperijoje G. F. Parrotas ir D. H. Grindelis⁵¹ buvo pirmieji galvaninės elektros šaltinio tyrėjai ir horizontalaus Voltos stulpo kūrėjai. Atkurto Dorpat (Tartu) universiteto rektorius bei Peterburgo mokslų akademijos tikrasis narys (nuo 1826 m.) Georgas Friedrichas Parrotas (1767–1852) jau nuo 1801 m. buvo įsitraukęs į elektrolizės tyrimus. Jis tikėjosi, kad cheminėje sąveikoje elektra nevidina ryškesnio vaidmens. Kritikuodamas A. Voltos skelbiamą kontaktinę elektros atsiradimo teoriją, Parrotas pasiūlė tokį cheminės oksidacijos, vykstančios elektrolito ir elektrodo sąlyčio srityje, aiškinimą: galvanizmo priežastis yra vien tik metalo oksidacija⁵². Susipažinęs su elektrolizės teorija, pelniusia pasaulinę šlovę Grotthussui, Parrotas atidžiai sekė šio mokslininko tyrimus ir juos gerai vertino.

1814 m. pasitraukus Davidui Hieronimui Grindeliui (1776–1836) iš Dorpat universiteto Chemijos ir farmacijos katedros, Parrotas pasiūlė į jo vietą Grotthusso kandidatūrą⁵³. Po sėkmingo balsavimo universiteto Taryba konstatavo, kad Theodoras Grotthussas yra išrinktas profesoriumi (iš 17 asmenų už jį balsavo 15).

Iš laiško, rašyto Dorpat universiteto rektoriui⁵⁴, galima spręsti, kad Grotthussą stipriai paveikė nelaukta žinia apie išrinkimą. Jis rašo: „<...> nors aš ir geidžiu, ir viliuosi ilgus metus, galbūt ir visą gyvenimą likti Dorpat profesoriumi, vis dėlto negaliu *įsipareigoti* (išskirta – T. G.) šešerius metus eiti nuolatinę tarnybą Dorpat universitete. <...> Mano sveikata, kuri ir taip jau kelerius metus šlubuoja, gali dar labiau pablogėti“.

Pagal naujus universiteto įstatus išrinktas profesorius privalėjo šešerius metus eiti savo pareigas. Taigi ši prievolė gąsdino Grotthussą; jį gąsdino blogėjanti sveikata. Kadangi minėti reikalavimai nebuvo taikomi atvykusiems užsienio specialistams, Grotthussas mėgino įrodinėti, kad jį, kaip gimusį Leipcige ir to miesto universitete imatrikuluotą asmenį, galima formaliai priskirti prie užsieniečių. Tačiau laiško gale Grotthussas pareiškia, kad nesvarbu, kaip jis būtų traktuojamas,

⁵¹ Vėliau D. H. Grindelis tapo Dorpat universiteto chemijos profesoriumi ir rektoriumi.

⁵² Пальм У. В. Электрохимические исследования Г. Ф. Паррота. *Из истории естествознания и техники Прибалтики*. Т. 3. Рига, 1971, с. 84.

⁵³ Tais laikais profesoriaus vietai gauti nebuvo reikalaujama universiteto baigimo diplomo. A. Ampère'as, M. Faraday mokėsi savarankiškai ir neturėjo diplomo, tačiau tai nesutrukdė jiems tapti garsiais profesoriais. Rusijos imperijoje po 1803 m. švietimo reformos reikalavimai tapo griežtesni.

⁵⁴ Laiškas paskelbtas: Clemen O. Vom Chemiker Theodor von Grotthuss. *Archiv für Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik*. Leipzig, 1916, Bd. 7, S. 377.



G. F. Parrotas

vis tiek jis imsis šių pareigų, žinoma, jeigu jo kandidatūra bus galutinai patvirtinta (matyt, turimas omenyje būtinas imperinės valdžios atstovo aprobavimas).

Šis reikalas, galintis nulemti asmens likimą, labai jaudino Gedučių mokslininką. Netrukus jis rašo⁵⁵: jei bus suteikta alga ir visos ordinarinio profesoriaus teisės, „tai aš ne tik perimsiu mano bičiulio D. H. Grindelio paliktą profesūrą, bet ir įsipareigosiu, kiek man tai leis sveikata, likti akademinėje tarnyboje šešerius metus“. Grotthussas, pagautas entuziazmo, tęsia toliau: „Kadangi aš pats trokštu savo tolesnį gyvenimą praskaidrinti ištikimai tarnaudamas mokslui, tai tikriausiai liksiu ir ilgiau, jei nesuskliudys mano liga“. Jis supranta, kad po Rusijos švietimo sistemos reformos norint išsilaikyti universitete reikės įgyti mokslinį laipsnį: „Su didžiu noru aš išmėginsiu daktarinę promociją“⁵⁶, kuri nėra svarbi, nes „aš nežadu kopti aukštyn“.

Universitetas turėjo savų bėdų. Neatsirado, kas galėtų imtis energingai tvarkyti Grotthusso reikalus: derinti klausimus su teisininkais bei imperijos biurokratais. Kol vyko oficialus susirašinėjimas, atėjo ruduo. Katedra ilgiau laukti negalėjo. Laisvą vietą užėmė Charkovo universiteto profesorius, Peterburgo mokslų akademijos narys korespondentas Johannas Emanuelis Ferdinandas Giese (1781–1821)⁵⁷, miręs metais anksčiau už Grotthussą. Gedučių mokslo vyro gyvenimo tyrinėtojas Janis Stradinis yra įsitikinęs, kad Grotthusso nesėkmę nulėmė jo abejonės dėl savo

⁵⁵ Laiškas M. E. Stiksui paskelbtas ten pat.

⁵⁶ T. y. sieks mokslinio laipsnio.

⁵⁷ Priminsime: Giese daug dėmesio skyrė organinei chemijai. Jis susirašinėjo su Berzeliusu, prašė, kad šis kritiškai įvertintų jo darbus.

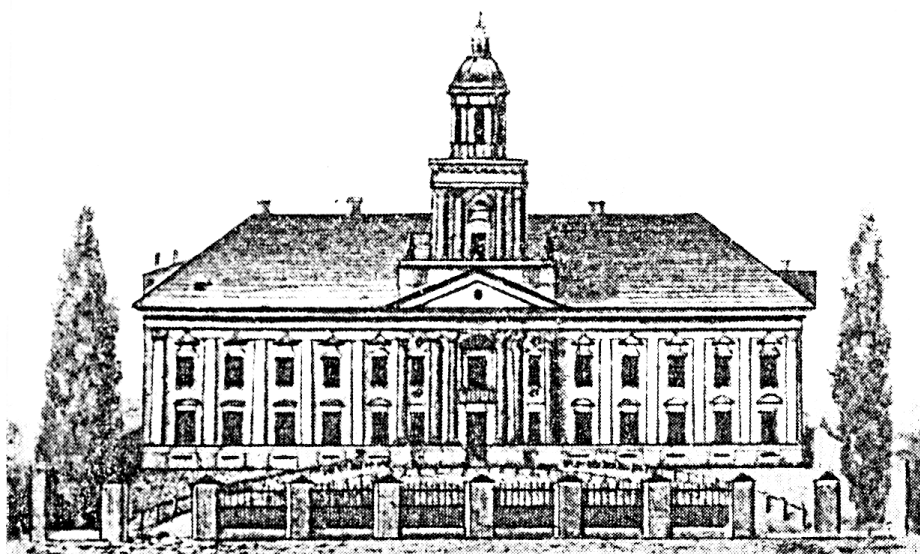


Theodoro Grotthusso kelionių schema
(sudarytojas J. A. Krikštopaitis)

sveikatos. Be abejo, Grotthussas blaiviai žiūrėjo į savo ligą, tačiau laiškų turinys byloja, kad jis vis dėlto buvo pasiryžęs vykti į Dorpatą. Galutiniam sprendimui tereikėjo valdžios aprobacijos.

Mano šio klausimo nagrinėjimas leidžia manyti, kad buvo ir kita tuo metu lemtinga Grotthusso pralaimėjimo priežastis – 1803 m. caro vyriausybės įvykdyta visos Rusijos švietimo sistemos reorganizacija. Pramonės plėtojimo bei imperinės sistemos stiprinimo tikslai vertė rūpintis kvalifikuotų kadru, reikalingų pramonei ir kariuomenei, ruošimu. Buvo būtina ne tik steigti naujas aukštąsias mokyklas, bet ir jas kontroliuoti, kreipti imperijai naudinga kryptimi⁵⁸.

⁵⁸ Žr.: Яцунский В. К. Социально-экономическая история России XVIII–XIX вв. Избранные труды. Москва, 1971.



Academia Petrina, VIII a.

Sukurtai liaudies švietimo ministerijai tapo pavaldžios mokyklos ir universitetai. Pastariesiems buvo suteikta tariama autonomija: teisė išsirinkti rektorių, profesorius bei teikti akademinius laipsnius. Tačiau universiteto rektorių tiesiogiai kontroliavo globėjas (kuratorius). Jis, kaip caro valdžios įgaliotinis, privalėjo prižiūrėti akademinę veiklą ir ją reguliuoti. Kitaip tariant, nepaisyti formaliai skelbiamos savivaldos. Labai greitai net ir patvirtintos universitetų teisės buvo stipriai apkarpytos, o rektoriai skiriami paties caro potvarkiu.

Nors pirmasis 1802 m. atkurto Tartu universiteto, pradėto vadinti Dorpatu universitetu pabrėžiant jo priklausymą rusų kultūrai, rektorius Parrotas⁵⁹ didžiai vertino Grotthusso nuopelnus ir pats jį rekomendavo profesūrai, tačiau išrinktą naują profesorių turėjo galutinai aprobuoti Peterburgo švietimo apygardos globėjas. Šias pareigas ėjo F. M. Klingeris, labai griežtas ir uolus valstybinių nurodymų vykdytojas. Kaip tik tuo metu globėjo ir profesūros santykiai labai paaštrėjo⁶⁰. Dėl psichologinės įtampos Klingeris nustojo pats lankytis Dorpate. Jis ėmė vadovauti neišvykdamas iš Peterburgo. Įvairių reikalų sprendimas užsitiesdavo, popieriai

⁵⁹ Parrotas ėjo rektoriaus pareigas su pertraukomis iki 1813 m.

⁶⁰ *История Тартуского университета 1632–1982*. Таллин, 1982, с. 72.



Academia Petrina, 2015.

J. A. KRIKŠTOPAIČIO NUOTR.

užsigulėdavo. Kita vertus, sunku buvo tikėtis oficialaus valdžios sutikimo priimti į atsakingas pareigas asmenį, neturintį ne tik mokslinio laipsnio, bet ir nuoseklių studijų diplomo, kai norinčių pakliūti į Tartu universitetą ir turinčių garbingus laipsnius buvo pakankamai. Be to, reikia nepamiršti svarbaus fakto: nuo 1798 m. buvo reikalaujama, kad Rusijos imperijos valdiniai nestudijuotų užsienyje, nes ten gali „apsikrėsti“ valstybę ardančiomis – revoliucinėmis – idėjomis. Šis draudimas varžė Grotthussą, kai jis darbavosi Prancūzijoje. Dabar, matyt, tai trukdė gauti profesoriaus vietą, tuo labiau kad imperiškai mąstantys veikėjai geidė išstumti iš Baltijos krašto struktūrų asmenis, susijusius su nerusiška tradicija.

Kuršo centras Jelgava (Mintauja), norėdamas neprarasti buvusios kunigaikštystės sostinės reikšmingumo, sutelkė daug aktyvių ir išprususių žmonių. Kuršo feodalas Peteris von Bironas siekė joje įsteigti aukštąją mokyklą. 1775 m. įkurta Peterio akademija nors ir buvo aukštesnio rango nei eilinė gimnazija, tačiau neturėjo teisės suteikti universitetinį diplomą. Prijungus Kuršą prie Rusijos, iškilo reikalas steigti šioje imperijos dalyje universitetą. Tarpusavyje konkuravo Jelgava ir Tartu. Vienu metu net buvo paskelbta Jelgavos universiteto atidarymo diena. Vis dėlto carui buvo parankiau turėti mokslo centrą arčiau Peterburgo. Matyt, tai ir nulėmė galutinį sprendimą tokį centrą įkurti Tartu (Dorpate – pagal imperinę terminologiją).



H. Bidderis

Praradęs galimybę tapti profesoriumi, Grotthussas įsitraukė į Jelgavos šviesuomenės veiklą, tuo labiau kad kelias iki Jelgavos buvo pakankamai trumpas. Jaukiame Kuršo centre buvo galima rasti medicininę pagalbą, ramią užuovėją bičiulio Bidderio namuose.

Nuo pat Kuršo literatūros ir meno draugijos įsteigimo (1817) Grotthussas buvo aktyvus narys. Jos nariais buvo žymūs Baltijos regiono mokslo vyrai: D. H. Grindelis, E. Eichwaldas, A. Kruzensternas, V. Struve ir kiti. Draugija taip pat rūpinosi istorijos, literatūros ir švietimo reikalais.

Grotthussas draugijos susirinkimuose skaitė mokslinius pranešimus, supažindino Kuršo šviesuolius su savo tyrimų rezultatais. Draugija užsimojo įsteigti savo metraštį. Pavyko išleisti dvi gražiai parengtas knygas, nenusileidžiančias savo lygiu bet kuriam kitam mokslo centrui. Pirmojoje knygoje šalia Grotthusso matome Eichwaldo, Pauckerio, Gausso pavardes. Ir vis dėlto draugijai buvo sunku konkuruoti su Dorpat universiteto mokslininkais. Jelgavos visuomenei, praradusiai viltį turėti rimtą mokslo centrą, teko palaipsniui siaurinti savo interesus. Ji užsiėmė vien tik pažintine bei etnografinė veikla. Grotthussas į veiklą įsitraukė draugijos klestėjimo metu. Čia jis susipažino su paminėtais mokslininkais, tęsė draugystę su jaunystės bičiuliu Bidderiu – dabar jau žymiu vaistininku. Jo laboratorijoje Grotthussas atlikdavo eksperimentus, ruošdavo reagentus bei įrenginius savo eksperimentams, o vėliau parinkdavo instrumentus savai laboratorijai. Prisimindamas buvusius susitikimus Bidderis rašė: „Grotthusso pavyzdys, jo tikėjimas chemijos ir fizikos

Wm. L. L. L.
Theodor Lothrup

33



H. Rose

Kalbant apie Grotthusso galimybę dirbti Dorpato universitete, gali kilti klausimas, ar jam būtų pasisekusi pedagoginė veikla. Teigiamą atsakymą patvirtintų vienas tikras, dokumentais paliudytas epizodas: Grotthussui vadovaujant, mokslinę veiklą pradėjo žymus vokiečių mokslininkas Heinrichas Rose⁶². Remiantis J. Stradiniu, galima teigti, kad Rose buvo vienintelis Gedučių atsiskyrėlio mokinys. Tai neginčijamas faktas. Tuomet (1816–1819) Rose dirbo Bidderio vaistinėje. Čia jaunas pameistris (laborantas) susidraugavo su Grotthussu. Pameistriui didelį įspūdį darė plačiai pagarsėjusi Gedučių dvarininko asmenybė, jautri žodžių niuansams ir mokslo tematikai. Pastarojo vadovaujamas Rose atliko metalo dendritų tyrimus. Šio darbo tikslas – papildomai pagrįsti Grotthusso kristalizacijos aiškinimą. Mat tuo metu pasirodė keli straipsniai, puolantys jo pažiūras⁶³. Prisimindamas tas dienas Grotthussas rašė: „<...> aš džiaugiuosi, kad darbo ėmėsi autorius, kuris ne tik vadovavosi *mano* (išskirta – T. G.) pažiūromis šiuo klausimu, bet ir rėmėsi savo paties idėjomis ir eksperimentais“⁶⁴. Rose's darbas buvo išspausdintas Grotthusso rinktiniuose raštuose (Niurnbergas, 1820).

Rose neilgai tebuvo Jelgavoje. Jis išvyko stažuotis į Stokholmą pas to meto pirmo ryškumo mokslo žvaigždę Jönsą Jakobą Berzeliusą (1770–1848). Beje, per Rose

⁶² Analizinės chemijos specialisto H. Rose's (1795–1864) pagrindiniai nuopelnai: sukūrė kokybinės analizės metodą, paremtą sieros vandenilio poveikiu, atrado cheminį elementą niobį (1844), išleido analizinės chemijos vadovėlį (išėjo 6 laidos).

⁶³ Plačiau apie tai: Страдынь Я. П. *Теодор Гротмус (1785–1822)*, c. 84.

⁶⁴ *Physisch-chemische Forschungen*. Nürnberg, 1820, Bd. 1, S. 139.

Grotthussas užmezgė neformalų ryšį su garsiuoju švedų chemiku. J. Stradinis, atidžiai analizuodamas Rose's darbus ir to meto mokslinę literatūrą, priėjo išvadą, kad jau subrendusio ir pagarsėjusio Rose's darbuose dar vis galima pastebėti neabejotiną Grotthusso įtaką.

Dramatiška gyvenimo kelio baigtis

Paveldėta liga vis labiau slėgė Grotthussą, kankinamai veikė jo psichikos būklę. Dar jam svečiuojantis Italijoje gydytojas jį rimtai perspėjo pabrėždamas, kad pacientas nepaiso patarimų – jis neleistinai eikvoja savo sparčiai nykstančias fizines jėgas. Tačiau jaunasis mokslo vyras į tai nekreipė jokio dėmesio. Jis, tarsi nujausdamas artėjančią žemiškosios kelionės pabaigą, skubėjo įgyvendinti savo drąsius užmojus⁶⁵.

Grotthussas atsidėjo vieninteliam savo gyvenimo tikslui – mokslui. Jam nekilo klausimas, kad gal reikia ieškoti nuotakos ar jau laikas kurti šeimą, nes visas dėmesys buvo skirtas gamtos pasaulio sandaros paslaptims. Buitiniai dvarelio rūpesčiai, kančia dėl ribotų galimybių sužalotais pirštais dirbti ir skambinti klavikordu, menkos sąlygos eksperimentams gniuždė jo pastangas kuo plačiau aprėpti, kuo giliau pažinti pasaulio įvairovę. Visa tai neišvengiamai turėjo baigtis tragiškai.

Galutinai nualinęs save, Gedučių keistuolis baigia rašyti savąją „gulbės giesmę“ – mokslinį darbą „Apie elektros ir šviesos cheminį poveikį“. Šis kūrinys buvo užbaigtas greičiau nei per pusmetį. 1818-ųjų pabaigoje jo bičiulis Bidderis šią studiją perskaito Kuršo literatūros ir meno draugijos susirinkime – tuo metu, kai išsekęs kūrinio autorius jau nebeturi jėgų: grėsmingas ligos priepuolis neleidžia jam pakilti iš patalo.

Grotthussas darėsi vis įtaresnis. Kankinosi pastebėjęs, kad mokslinėje spaudoje jo darbai nutylimi. Mat Berzeliusas, Biot ir kiti autoriai savo knygose bei straipsniuose, aprašydami elektrolizės reiškinius, nutyli pirmosios teorijos autoriaus vardą. Jis rašo: „<...> *niekas* (čia ir toliau išskirta – T. G.), iš tikro *niekas* teisingai nepaaiškino mano numatyto ir *įrodyto* skilimo⁶⁶ veikiant elementariam poliškumui <...>. O Davy manęs net nepamini, nors ir pasisavino, išskyrus piešinį, visą mano elektrocheminių reiškinių teoriją savo straipsnyje, kuris pasirodė pusantrų metų vėliau nei mano straipsnis, išspausdintas Romoje.“⁶⁷

⁶⁵ Clemen O. Vom Chemiker Theodor von Grotthuss. *Archiv für Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik*. Leipzig, 1916, Bd. 7, S. 377–389.

⁶⁶ Kalbama apie vandens skilimą.

⁶⁷ Grotthuss T. Gegründete Ansprüche auf literarisches Eigenthum. *Allgemeine nordische Annalen...*, 1819, Bd. 1, S. 535.

Grotthussas ketino pats nuvykti pas Berzeliusą, bet liga nesustabdomai vystėsi. Jis jau negalėjo išsiruosti gydytis į Karlovy Varus, kaip buvo ketinęs. Namų laboratorijoje vis dažniau nebesuvaldo savo nervų, klysta, karščiuojasi, stengdamasis viską iš savęs išspausti. „Prieš kelerius metus ruošiausi pasirodyti Stokholme ir aplankyti Jus, – rašo Grotthussas Berzeliusui⁶⁸. – Aš tikėjau, kad galbūt Jūs būtumėt sutikęs mane įsileisti į savo laboratoriją. Likimas privertė mane atsisakyti šio sumanymo. Aš jaučiu, kad mano kelias artėja prie galo, jau nebeturiu pakankamai fizinių jėgų, kantrybės ir ramybės daugiau kaip dveji metai; todėl aš nebepajėgiu atlikti gerų bandymų ir jaučiu, kad man tuoj teks nutilti.“⁶⁹

Ištikimasis Bidderis rašė: „Paskutiniaisiais metais jis dirbo tik trumpais pakenčiamos savijautos momentais. <...> Iš neužbaigtų ir nenuoseklių stebėjimų padarytos skubotos išvados, kurių vėliau tekdavo atsisakyti, jį labai jaudino, <...> fizinis egzistavimas darėsi jam našta.“⁷⁰

1821 m. spalio 1 d. Grotthussas kreipėsi į Berzeliusą: „Laiškas, kurį Jūs turėjote garbės atsiųsti man, suteikė man didžiulį džiaugsmą. Vienintelis dalykas, kuris galbūt dar jaudina mane, – mat mano sveikatos būklė itin apgailėtina, – tai pokalbis su įžymiais mokslo žmonėmis, to mokslo, kurį aš drįstu pavadinti mūsų.“⁷¹ Tačiau Gedučių kankinys suvokia, kad tie retai gaunami laiškai – menkas šiaudelis jo nevilties vandenyne. Ir vis dėlto jis rašo: „Man būtų labai malonu, Gerbiamasis Pone, gauti Jūsų laišką prieš pasitraukiant iš gyvenimo...“

Mokslininko apsisprendimas aiškus. Bidderis cituoja kitą Grotthusso laišką: „Ko vertas šis liūdnas gyvenimas, jei aš nebegalėdamas dirbti skelbiu vien savo klaidas“⁷². Pagaliau išaušo lemtingoji 1822 m. kovo 26-oji. Iškankintas ir nualintas negalios, Gedučių dvarelis atsiskyrėlis praveria tamsaus medžio spintą. Čia rikiuojasi jo išpuoselėti gamtos eksponatai ir giminės ginklų kolekcija. Neskubėdamas, bet ryžtingai pasiima pistoletą ir, nukreipęs nikeliuotą vamzdį į save, nuspaudžia gaiduką. Stingstantis mokslininko kūnas grįžta į begalines Gamtos gelmes, prie kurių

⁶⁸ Tuo metu, kai Grotthussas troško susitikti su Berzliusu, pastarasis garsėjo kaip elektrocheminės giminumo teorijos ir cheminės medžiagų sandaros dualizmo koncepcijos autorius, spėjęs sukurti cheminių elementų, junginių bei mineralų klasifikacijas. Jis – taip pat elemento seleno atradėjas ir pirmasis mokslininkas, pradėjęs žymėti junginius cheminėmis formulėmis. Turint omenyje šiuos nuopelnus, nesunku suprasti, kodėl gamtos tyrėjai veržėsi padirbėti kartu su įžymiuoju Meistru.

⁶⁹ Laiškas paskelbtas: Страдынь Я. П. Архивные документы о Теодоре Гротгусе. *Из истории техники Латвийской ССР*. Т. 5. Рига, 1964, с. 191–192.

⁷⁰ Bidder H. Auch Theodor von Grotthuss ist nicht mehr! *Allgemeine nordische Annalen...*, 1822, Bd. 8, S. 106.

⁷¹ Страдынь Я. П. Архивные документы о Теодоре Гротгусе. *Из истории техники Латвийской ССР*. Т. 5. Рига, 1964, с. 190–191.

⁷² Bidder H. Auch Theodor von Grotthuss ist nicht mehr! *Allgemeine nordische Annalen...*, 1822, Bd. 8, S. 107. Šioje citatoje Grotthussas primena savo straipsnius su klaidingais duomenimis ir interpretacijomis.



H. Davy



J. Berzeliusas

paslapties jo nerimstantis protas skverbėsi be atvangos klausdamas, kodėl *lux lucet in tenebris quamvis nihil obscurius luce?*⁷³ Ir štai varpas pradeda gausti mirusiesiems tardamas: ... *et lux aeterna lucet ad eis* („... ir amžinoji šviesa jiems tešviečia“).

Apie mokslininko mirtį netrukus pranešė Rygos ir Jelgavos laikraščiai, šiek tiek vėliau pasirodė nekrologai plačiai žinomuose Schererio, Trommsdorffo ir kituose moksliniuose žurnaluose

Laidotuvių dieną susirinkę giminės ir sukviesti liudytojai atidarė jau amžinai nutilusio Theodoro Grotthuso asmeninių raštų dėžutę. Joje gulėjo popieriaus lapai, pavadinti „Mano paskutinė valia“. Testamento tekstas įdomus, todėl pateikiame jį visą⁷⁴.

Kadangi aš jau ketverius metus pamažu stiprėjant mane varginantiems ir sunkiems kūno negalavimams aiškiai jaučiu, jog mano gyvenimo vakaras sparčiais žingsniais artėja, tai dėl savo palikimo taip nusprendžiau:

1. Aš noriu, kad ta mano turto dalis, kuria aš, jeigu būčiau gyvenęs ar gyvenčiau ilgiau už savo mielą motiną, turėsiu naudotis arba kurią jau būčiau gavęs, būtų padalyta į tris lygias dalis ir kiekviena mano seserų arba jų vaikai galėtų gauti po vieną tokią dalį mano mielai motinai mirus. Bet kol mano gerbiama motina bus gyva, jai, būtent mano motinai, turi likti penki šimtai Alberto reichstalerių metinių pinigų. Būtent šiuos pinigus kasmet mano motina iki šiol mokėjo man, kaip ir kiekvienai mano seserų, pragyvenimui.

⁷³ „Nėra nieko tamsesnio už šviesą, nors ji ir švyti tamsoje.“

⁷⁴ Testamentas saugomas Latvijos valstybiniame istoriniame archyve (f. 7363, ap. 3, dok. 581). Gotišką tekstą vertė Juozas Malinauskas, patikslino ir išnašas parašė Juozas A. Krikštopaitis.

2. Savo iš žemės ūkio ir taupumu sąžiningai įgytą turtą⁷⁵, būtent visus savo paskolintus pinigus, dėl kurių aš šiuo metu turiu obligacijas bei skolininkų raštus, iš meilės tėvynei ir meilės mokslams palieku Kuršo literatūros ir meno draugijai, kurios nuolatinis narius turiu garbės būti, tačiau tik tokiomis sąlygomis:

A. Kad minėtosios mano seserys negalėtų skųstis, jog apie jas čia nekalbu, ir iš dėkingumo Gedučių šeimynykščiams, kurie tiek metų mano gerbiamos motinos žemės valdoje mums ištikimai ir sunkiai tarnavo, Kuršo literatūros ir meno draugija turi iš pajamų už mano paskolintus pinigus kasmet išmokėti tris šimtus sidabro rublių tuokartiniam šiuo metu mano motinai priklausančio Gedučių dvaro savininkui, tačiau ne anksčiau, nei jis (būtent Gedučių dvaro savininkas arba savininkė) pateiks Gedučių dvaro valstiečių, vieno kaimyninio dvaro savininko ir Žeimelio liuteronų pastoriaus pasirašytą pažymėjimą, jog jis praėjusiais metais, t. y. kiekvienais praėjusiais metais skaičiuojant nuo mano mirties, iš Gedučių dvaro šeimynykščių nei pinigais, nei grūdais ir t. t. visiškai nieko nėra paėmęs [mokesčiams] karūnai⁷⁶, bažnyčiai ir žemės mokesčiams sumokėti arba kitiems tikslams, nes toks mano noras bei valia, kad šie pinigai būtų panaudoti tiems mokesčiams padengti ir Gedučių šeimynykščių naudai, kad pastarieji pasiektų vis didesnę gerovę, o Gedučių dvaras pamažu gerokai pabrangtų ir duotų tikrą naudą ne tik Gedučių dvaro šeimynykščiams, bet ateityje, jį pardavus, būtų naudingas ir mano giminaičiams. Rekrūtų prievolę, jeigu jos negalima padengti pinigais, valstiečiai, žinoma, vis tiek turi vykdyti, lygiai kaip karo laikais vykdė nepaprastąsias žemės ūkio produktų prievoles. Bet ir rekrūtų prievolei reikalingi pinigai turi būti mokami iš anų trijų šimtų sidabro rublių tuo atveju, kai šeimynykščiai iš savo tarpo teikia rekrūtus.

B. Antroji sąlyga, kurią aš keliu Literatūros ir meno draugijai, yra tokia: dalis pelno, gaunamo iš mano paskolintų pinigų, turi būti kaupiama ir paversta kapitalu, o dalis turi būti panaudota, jeigu pasitaikys gera proga, fizikos ir chemijos prietaisams įsigyti, kad po kelerių metų Mintaujoje būtų galima suburti eksperimentinės fizikos ir chemijos profesūrą. Į šią vietą neturi būti renkami nė vienas iš Mintaujos garbiosios *Gymnasii illustris*⁷⁷ profesorių ir nė vienas iš ten praktikuojančių gydytojų, tai turi būti chemikas ir fizikas, jau turintys autoritetą.

3. Kuršo literatūros ir meno draugijai taip pat palieku savo biblioteką, fizikos ir chemijos prietaisus bei preparatus, gamtos mokslo rinkinius, mineralus ir t. t., išskyrus tas knygas ir veikalus, kurių viršelyje arba tituliniam puslapyje būtų atskiras mano nurodymas.

4. Dėl kito savo turto – baldų, ekipažų, medžioklės įrankių, grynųjų pinigų – aš dar pasilieku teisę atskirai disponuoti. Tačiau jeigu po mano mirties tokio potvarkio

⁷⁵ Turtą sudarė vertybės, tuomet įvertintos 12 000 rublių.

⁷⁶ Jungtinei Lenkijos ir Lietuvos valstybei.

⁷⁷ *Gymnasium illustre* – Mintaujos (Jelgavos) aukštesnio lygio gimnazija (buvusi *Academia Petrina*).

neatsirastų, aš linkiu, kad mano seserys arba jų vaikai visa tai krikščioniškai pasidalytų. Tačiau medžioklės įrankius aš palieku savo tarnui ir paveldėtam valdiniui Peteriui, kuriam daviau po mano mirties įsigaliosiantį laisvės raštą ir Danckerio pavarde. Prie savo medžioklės įrankių aš, suprantama, priskiriu visus šautuvus, bet ne Karlsbado pistoletus. Juos, taip pat mažo formato į raudoną tymą įrištą botanikos veiklą su spalvotomis vario graviūromis, pavadintą „Audros“⁷⁸ Vokietijos flora“, palieku didžiai gerbiamam Karlui von Grotthussui, Beržtalio paveldėtojiui, savo pusbroliui ir draugui.

5. Šios paskutinės savo valios vykdytoju skiriu minėtąjį savo pusbrolių ir draugą didžiai gerbiamą Karlą v. Grotthussą, Beržtalio paveldėtoją, įsitikinęs jo draugyste ir pasitikėdamas jo pažadu, jog jis prižiūrės, kad šita mano paskutinė valia būtų tiksliai vykdoma. Galiausiai, norėdamas išvengti galimų nesusipratimų, dar nurodau, jog aš jau tris ankstesnius testamentinius nutarimus vieną po kito visiškai panaikinau, iš dalies dėl to, kad įvyko kai kurių turtinės mano padėties pakitimų, iš dalies ir dėl to, kad supratau, jog kai ką buvo galima išdėstyti trumpiau ir aiškiau nei ankstesniuose kelių liudytojų pasirašytuose testamentiniuose nutarimuose. Tačiau iš esmės šis mano paskutinis ir vienintelis esamas testamentas nukrypsta nuo ankstesniųjų; tą gali paliudyti mano pusbrolis, ponas vyresnysis dvaro teismo tarėjas ir Rutenbergo riteris, kuris 1821 metų gegužės mėnesį tokį [paskutinį] skaitė ir pats pasirašė, tačiau, kaip sakyta, jis buvo mano panaikintas, kad tik šitas įsigaliotų.

Kad būtų patikimiau, šią savo paskutinę valią aš duosiu pasirašyti mažiausiai vienam liudytojui ir, jeigu iškilmingo testamento galios pristigtų, suteiksiu jam teisę papildyti testamentą priedu.

Theodor Grotthuss

Gedučiai, 1822 m. vasario 15 d.

Mano paties ranka ir mano antspaudas (L. A.)

Be abejo, tokia Gedučių atsiskyrėlio paskutinė valia – įžeidimas ne tik visai von Grotthussų giminei, bet ir visiems krašto didikams. Užprotestuoti testamentą nebuvo sunku, nes tikroji dvarelė savininkė Theodoro Grotthusso motina dar buvo gyva. Pagal dokumentus, sūnus tik nuomojo Gedučius. Jis, puikiai suvokdamas teisiniu požiūriu silpnas testamento vietas, tik kukliai pageidavo, kad būtų paskirstoma tik ta turto dalis, kuri jam priklausytų kaip motinos palikimas. Kaip matome, Grotthussas, išsakydamas paskutinį pageidavimą, pasiklovi vien tik savo artimųjų gera valia. Bet artimieji – žmonės iš kito pasaulio, žinantys dvarininkų teises ir papročius, niekada neužmirštantys nei savo riteriškos kilmės, nei luomo solidarumo.

⁷⁸ Matyt, čia turima omenyje „Audros ir veržimosi“ („Sturm und Drang“) laikotarpis.

Kalbant apie šį lemtingą momentą, derėtų prisiminti tas aplinkybes, kurios nulėmė Theodoro Grotthusso pasaulėžiūrą, o kartu ir jo elgseną su giminaičiais. Visų pirma atkreipsime dėmesį į tai, kad Švietimo (Apšvietos) epocha iš esmės keitė idėjas bei vertybinę orientaciją. Sureikšmintas žmogaus protas, kritiškas požiūris į monarchų bei valdžios veiklą, jų moralinius ar politinius sprendimus atmetė įsišaknijusį pasitikėjimą neklystančiais autoritetais. Grotthussas – žmogus, kilęs iš kilmingųjų, valdžią turinčiųjų sluoksnio. Pagal uždarai gyvenančios bendruomenės įpročius jos nariai privalėjo paklusti tradicijai. Tačiau studijos Paryžiuje, apsilankymas Romoje, Neapolyje suvaidino tam tikrą vaidmenį – jis tapo Švietimo epochos adeptu, fiziškai priklausančiu konservatyviam Kuršo baronų luomui, bet intelektualiai gyvenančiu naujojo laiko sampratų erdvėje. Toks sąmonės susidvejinimas spartino tragišką baigtį.

Neprieštaraujant Kuršo literatūros ir meno draugijos nariams, Grotthussas buvo paskelbtas psichiškai nesveiku, o palikimo dokumentai anuliuoti. Šį gėdingą draugijos poelgį nulėmė tai, kad jos nariai – bailios provincijos vidutinybės – vengė konflikto su įtakinga krašto feodalų gimine. Liūdniausia tai, kad neliko beveik jokių žinių apie Grotthusso biblioteką, archyvą ir kitus mokslui svarbius dalykus. Mokslininkai, spausdinę, komentavę ir citavę Grotthussą, buvo vieninteliai ištikimi Gedučių atsiskyrėlio darbų tęsėjai.

Mokslinės veiklos Gedučiuose apžvalga

Grotthusso bibliografijos sąvadas liudija, kad Gedučių periodo mokslinis palikimas pasižymi įvairia tematika. Be jau minėtų temų, jis nagrinėjo dujų mišinių reakcijas, nustatė dujų užsiliepsnojimo, degimo bei sprogo dėsningumus (1809–1812). Pastaraisiais rezultatais pasinaudojo H. Davy⁷⁹, nenurodęs duomenų šaltinio. Nuosekliai ir kruopščiai tirdamas rodano rūgštį bei jo druskas, Grotthussas atrado (1816–1818) ypač svarbias reakcijas, patekusias į analizinės chemijos aukso fondą. Jis sudarė santykinį svorių lenteles, analizavo meteoritų ir mineralinio vandens pavyzdžius, augalinės kilmės medžiagas. Domėdamasis šakotų kristalų augimu nustatė, kad pro stiklo įtrūkimus anodo srities plyšių briaunose pradeda augti dendritai (sidabro dendritai, išsiskiriantys iš nitratinio tirpalo). Šis kapiliarinis elektrizacijos reiškiny, iš naujo atrastas daugiau kaip po 70 metų, buvo pavadintas elektrostenolize (K. F. Braunus, 1891 ir E. J. Kohenas, 1898). Grotthussas sukūrė būdą užšaldyti skysčius juos sumaišius su etilo eteriu ir intensyviai garinant prarintoje erdvėje – silpname vakuume (1819).

⁷⁹ Čia turima omenyje H. Davy nesprogstantis šachtininkų žibintas.

Artėdamas prie tragiškos baigties, Grotthussas gilinasi į elektromagnetinių reiškinių problemą: sekdamas Oerstedu, jis stebėjo magnetinės rodyklės nukrypimą šalia tekančios elektros srovės. Beveik tuo pačiu laiku su Seebecku nustatė, kad, srovei tekant druskos tirpale sumirkytu lininiu siūlu (antros rūšies laidininku), kompas rodyklė taip pat reaguoja (1820). Taigi Grotthuso ir Seebecko tyrimai įrodė, jog metalu ir tirpalu tekančios elektros srovės yra tos pačios prigimtys (tais laikais tai buvo ypatingas elektros reiškinių tematikos įvykis). Grotthussas taip pat tyrinėjo elektrizacijos pobūdį kintant medžiagos agregatiniam būviui, dujų elektrinio laidumo ypatumus, įvairius optinius, atmosferinius ir kitus reiškinius.

Visi paminėti tyrimai yra svarbūs, tačiau reikšmingiausi yra du Grotthuso mokslinio palikimo darbai: elektrolizės teorija (1805) ir šviesos reiškinių tyrimai, atskleidę esminius šviesos sąveikos su medžiagine materijos forma momentus. Toliau įsitikinsime, kad Grotthussas siekė sukurti bendrą medžiaginio pasaulio struktūros sampratą, kurioje materijos dinamizmą lemtų tam tikro pobūdžio šuolinių sąveikų grandinė, į savo nenutrūkstamą, be paliovos pulsuojančią sukurti įtraukianti visus gamtos reiškinius. Memuarai „Apie elektros ir šviesos cheminį poveikį“ (1818) – nepaprastai reikšmingas mokslo istorijai kūrinys, deja, pasirodęs autoriaus gyvenimo pabaigoje, kai progresuojanti liga negailestingai naikino jėgų likučius. Grotthussas jau negalėjo pats pasirūpinti šio darbo pagarsinimu. Kūrinys, iš pradžių pasirodęs Europos užkampio (Kuršo literatūros ir meno draugijos) metraštyje, o vėliau Grotthuso rinktiniuose raštuose (1820), liko ilgai mokslinės visuomenės nepastebėtas.

Už Grotthuso idėjų prikėlimą turime būti dėkingi Wilhelmui Ostwaldui: garsiojoje „Ostwaldo klasikų“ serijoje buvo išspausdinti svarbūs mokslo vyro darbai (1906). Būtent ši knyga buvo labiausiai cituojama įvairiuose mūsų amžiaus moksliniuose darbuose. Teisus buvo Horacijus tardamas: *Non omnis moriar...*⁸⁰.

Trumpai apie Kuršo krašto praeitį

Plintanti Reformacija ir įsižiebęs karas tarp ordino ir Rygos arkivyskupo susilpnino katalikiškos Livonijos valstybės organizaciją. Lietuvos Didžiąjai Kunigaikštystei iškilo Rusijos grėsmė jau ne tik iš rytų, bet ir iš šiaurės. Lietuva čia turėjo ekonominių interesų: prekėms išgabenti jai reikėjo gerai įrengtų Livonijos uostų. Maskvos kunigaikštystei, siekiančiai įsitvirtinti vakaruose, labai parūpo reikalai Baltijos pajūryje. Taigi, susidūrus dviem geopolitinėms tendencijoms, prasidėjo įvairūs diplomatiniai žaidimai. Lietuvos ir Lenkijos konfederacinės valstybės karalius

⁸⁰ „Ne visas numirsiu...“

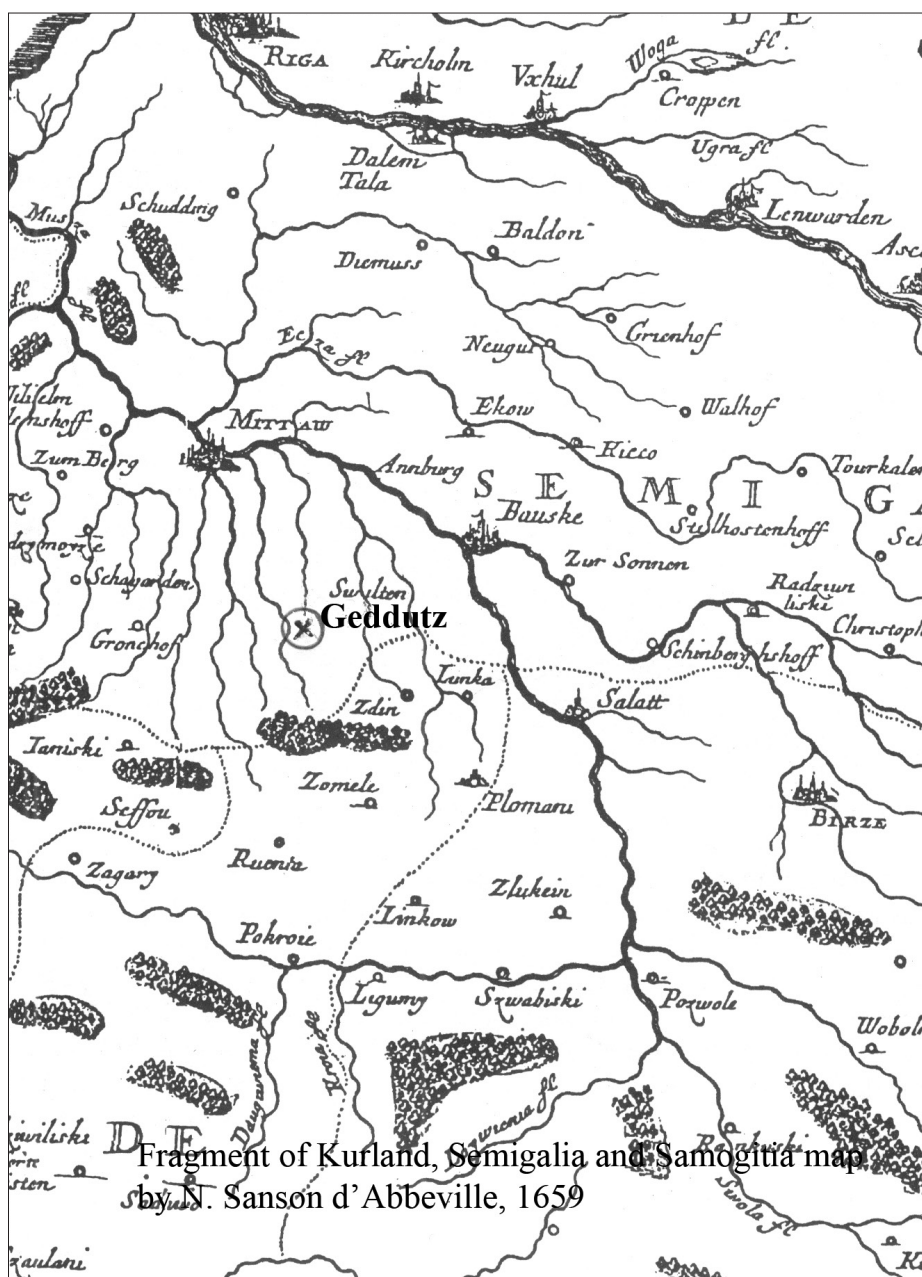
Žygimantas Augustas, perėmęs iniciatyvą susiklosčiusioje politinėje situacijoje, 1557 m. rugsėjo 5–14 d. Pasvalyje pasirašė bendradarbiavimo su Livonija sutartį. Lietuva, įtvirtinusi pagal šį dokumentą juridinę galią krašte, sustiprino savo šalininkų padėtį vietinėje valdžioje. Sutartis Livonijai buvo naudinga, nes paliko plačias autonomijos galimybes. Gana greitai, spaudžiant rusų kariuomenei, Livonijai neliko nieko kito, kaip kviestis į pagalbą Lietuvą. Tarpininkaujant Mikalojui Radvilai (Juodajam), būsimajam Lietuvos vietininkui Livonijoje, 1561 m. buvo įkurta Lietuvai priklausanti Kuršo kunigaikštystė. Vėliau ji tapo Lenkijos ir Lietuvos valstybės vasalu. 1587 m. Kuršo pasienio dalis, į kurią įėjo ir Žeimelis bei Gedučiai, buvo priskirta Lietuvai. Tuomet Lenkijos ir Lietuvos valstybė dar buvo stipresnė už Rusiją. Tačiau jungtinės valstybės galybė sparčiai smuko plečiantis didikų oligarchijai, didėjant vidaus betvarkei. Neatsirado iškilaus feodalo ar monarcho, kuris sugebėtų sustabdyti valstybės irimą. Po Šiaurės karo (1700–1721) didžioji Livonijos dalis (taip pat ir Tartu) 1721 m. atiteko Rusijai. Praslinkus metams po antrojo Lietuvos ir Lenkijos padalijimo (1793) Lietuvos sukilėlių būriai, remiami vietinių valstiečių, buvo užėmę vakarinę Kuršo kunigaikštystės dalį, okupuotą Rusijos. Numalšinus Tadeuszo Kosciuszkos sukilimą ir įvykdžius trečiąją Lenkijos ir Lietuvos valstybės padalijimą (1795), Kuršas tapo Rusijos gubernija, reikšminga imperijai strateginiu ir politiniu požiūriu. Beje, po šešerių metų (1801) apleisti ir suniokoti Valdovų rūmai Vilniuje buvo galutinai nugriauti. Agresyvi ir sparčiai savo galias vystanti imperija negalėjo pakęsti istorijos liudytojo, bylojančio apie buvusią Lietuvos galią.

Vokiečių ateiviai, giliai įleidę šaknis Kurše, valdė krašto ūkį, prekybą; jiems priklausė administracinės struktūros. Labiausiai apsišvietę žmonės telkėsi kunigaikštystės sostinėje Jelgavoje (tuomet vadintoje Mintauja). Kilo idėja čia įkurti universitetą. Gauti iš popiežiaus leidimą steigti katalikiškoje šalyje protestantų universitetą – abejotinos sėkmės reikalas⁸¹. Nors Lietuvoje dar nuo senų laikų vyravo tolerancija visoms religijoms, tačiau po kraštą nualinusio Šiaurės karo situacija keitėsi iš esmės. Reikalas tas, kad Rusijai ir Švedijai kovojant dėl viešpatavimo Baltijos jūros areale, švedų karinė administracija, plėsdama užgrobtas žemes, globojo evangelikus. Suprantama, tai stiprino katalikiškos Lietuvos visuomenės neigiamą požiūrį į atėjūnus iš Skandinavijos pakrantės.

Rusijai užgrobus LDK, nauji rūpesčiai išstūmė ankstesnes nuotaikas. Prasidėjo kitatikių veiklos varžymas, o kai kur netgi mėginta juos persekioti⁸². Svarstant

⁸¹ Mikalojus Radvila Juodasis (1515–1565) taip pat puoselėjo sumanymą įkurti Lietuvoje protestantišką universitetą. Tačiau kontrreformacijos veikėjams pasikvietus jėzuitus, įvykiai pakrypo kita linkme: buvo įsteigta Vilniaus jėzuitų akademija (universitetas) – *Alma academia et universitas Vilnensis Societatis Jesu*, kurios vienas iš uždavinių buvo sustiprinti šalyje katalikiškos konfesijos galias.

⁸² Apie tai plačiau: Jučas M. Patronato teisė LDK... *Kultūros barai*, 1993, Nr. 5, p. 54–56.



Fragment of Kurland, Semigalia and Samogitia map
by N. Sanson d'Abbeville, 1659

Gedučiai sename vokiškame žemėlapyje, 1659
(J. Stradinio archyvas)

protestantiško universiteto Kuršo krašte galimybes buvo nutarta, bent jau laikinai apsiriboti mažesniais siekiais.

Paskutinio Kuršo kunigaikščio⁸³ Peterio von Birono pastangomis 1775 m. Jelgavoje buvo įkurta aukštesnio rango mokykla – Peterio akademija (*Academia Petrina*)⁸⁴, turėjusi nemažai universiteto teisių ir privilegijų. Lenkijos ir Lietuvos karalius Stanislovas Poniatovskis buvo suteikęs Peterio akademijai Krokuvos ir Karaliaučiaus universitetų privilegijas. Mokyklos steigėjai sugebėjo suburti aukšto lygio dėstytojus – profesorius. Šalia tiesioginio darbo – dėstymo – jie atliko ne vieną mokslinį tyrimą, parašė daug vertingų knygų. Akademijoje veikė astronomijos observatorija. Baigusieji šią mokyklą galėjo eiti pastoriaus bei valstybės valdininko pareigas, tapti karininkais. Norint įgyti teisininko, gydytojo ar filosofo diplomą, reikėjo užbaigti mokslus bet kuriame kitame universitete.

Į Peterio akademiją buvo kviečiami įžymūs mokslo vyrai, tarp jų ir Karaliaučiaus universiteto profesoriai Immanuelis Kantas, Johannas Herderis. Nors pastarieji žadėjo atvykti, tačiau dėl įvairių dar neišaiškintų priežasčių savo pažado netesėjo. Peterio akademijoje dirbo Carlo von Linnėjaus mokinyš mineralogas J. Ferberis, matematikas W. Beitleris, enciklopedistas J. Beseke ir kiti. Šie mokslininkai nulėmė akademijos pobūdį bei jos lygį. (Šiandien ši mokykla būtų vadinama kolegija.)

Kuršo kunigaikštystei tapus gubernija, dar kartą buvo mėginama įkurti aukštąją mokyklą Jelgavoje, tačiau, atidarius Dorpatą (Tartu) universitetą, Kuršo sostinės reikšmė sparčiai blėso. 1806 m. Peterio akademija buvo priskirta Dorpatų mokyimo apskrčiai ir tapo akademine gimnazija, o 1807 m. ji buvo pavadinta *Gymnasium illustre*. 1807 m. pagal bendrus imperijos standartus ji buvo reorganizuota į gubernijos gimnaziją. 1817 m. įkurta Kuršo literatūros ir meno draugija (*Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst*) puoselėjo viltį pati tapti mokslo centru, kuris galėtų atlikti krašto mokslų akademijos vaidmenį ir kartu kompensuoti universiteto netekimo nuoskaudą. Tačiau silpnėjant Jelgavos reikšmei joje sunyko įvairios kultūros apraiškos. Tiesa, negalima pamiršti, kad XIX a. ir XX a. pradžioje Jelgavos gimnazijoje gerą pasiruošimą studijoms įgijo tokie Peterburgo mokslų akademijos nariai kaip fiziologas F. Bidderis, geofizikas A. Kupferis. Čia mokėsi ir Lietuvos valstybės bei kultūros veikėjai: P. Avižonis, K. Bizauskas, B. Dauguvietis, A. Didžiulis, P. Gaidelionis, E. Galvanauskas, P. Kalpokas, V. Mironas, K. Požėla, K. Sklėrius, J. Šlapelis, M. Sleževičius, A. Smetona, J. Šliūpas, A. Varnas ir daugelis kitų.

⁸³ Vokiečių dokumentikoje įprasta vyriausiąjį kilmingą didiką – galingiausią feodalą – tituluoti hercogu. Priminsime: hercogas Peteris von Bironas (sūnus Ernesto Johano von Birono) 1737 m. buvo išrinktas Kuršo hercogu (kunigaikščiu) primygtinai spaudžiant carienei Anai Joanovnai. Reikalavimą išrinkti šį carienės favoritą lėmė Rusijos agresyvūs tikslai ir to meto politinis imperijos sprendimas.

⁸⁴ Nusprendus pažymėti Peterio von Birono nuopelnus, akademijai buvo suteiktas jo vardas.

Gedučių dvarelio, atitekusio Lietuvai jau nuo XVI a., ir jo žemių gyventojai priklausė liuteronų evangelikų konfesinei bendruomenei. Visa Grotthussų giminė – tipiška Kuršo kunigaikštystės tradicijų tęsėja, susiejusi savo praeitį su Livonijos ordino palikuonimis, kurių visuomeninė veikla koncentravosi Jelgavoje ir Bauskėje. Jų namuose vyravo vokiečių kalba. Reikalui esant kalbėdavo prancūziškai, su baudžiauninkais galėjo susikalbėti latviškai ir šiek tiek lietuviškai.

Reikšmingų panašumų galime pastebėti lygindami Grotthussų ir Platerių giminių istorijas. Ir vienu, ir kitų protėviai buvo riteriai, atkeliavę kalaviju ir kryžiumi užvaldyti Baltijos pakrantę. XII a. pabaigoje jų pavardės buvo plačiai žinomos tarp Vestfalijos feodalų. Grotthussai ir Plateriai ėjo aukštas pareigas Livonijoje, o vėliau – Lietuvos ir Lenkijos jungtinėje karalystėje. Visur ir visada jie garbingai atlikdavo savo pareigas diplomatinėje bei ūkinėje valstybės tarnyboje, buvo pirmosios Europoje paskelbtos konstitucijos liudininkai. Jie ne tik dalyvavo šiuose dramatinuose įvykiuose, bet ir buvo aktyvūs Jungtinės valstybės (Žečpospolitos), paskelbusios minėtą istorinį dokumentą, politikai. Tačiau XIX a. pradžioje šių giminių istorijos pasisuka skirtingomis kryptimis. Plateriai susieja savo gyvenimą su Vilniumi, su katalikiškąja kultūra, išugdo tokias individualybes kaip gamtotyrininkas ir archeologas Adomas Plateris (1790–1862) ir jo garsioji pusseserė Emilija (1806–1831), didvyriškai kovojusi su pusbroliu Cezariu (1810–1869) Lietuvos sukilėlių būriuose.

Kita mūsų valstybės istorijai reikšminga figūra – Mykolas Römeris, kilęs iš Livonijos vokiečių giminės. Ši įspūdinga asmenybė, teisiškai pagrindusi Lietuvos tautinę valstybę ir kūrusi pilietinės visuomenės sampratą, save vadino lietuviu ne pagal kraują, bet pagal dvasinę giminystę su lietuviais⁸⁵.

Grotthussų giminė, nesiekusi užmegzti ryšių su Lietuvos kultūros centrais, liko ištikima Kuršo kraštui. Jokūbo Geištaro (1827–1897) pokalbis su baronu Grotthussu⁸⁶ iš Žemaitijos liudija, kad XIX a. vokiečių kilmės žemvaldžiai Lietuvoje, pasyviai stebėdami lietuvių ir lenkų pasipriešinimą Rusijos imperijai, mezgė sau naudingus ryšius su caro valdžia. Vis dėlto jų autonomiško gyvenimo, susieto su Kuršo tradicija, aktyvumas blėso. Grotthussai lėtai asimiliavosi Lietuvos ir Latvijos paribyje. Jų pavardės pamažu buvo sulietuvintos, o kai kur ir sulenkintos. Tai liudija Biržų teismo dokumentai; juose aptinkame mums pažįstamą pavardę: Hilbrant Grotuz, Lukrecija Grotuzowa – tai asmenys, sprendę turto reikalus teismuose⁸⁷. Pakruojo-Biržų areale pasitaiko Grotų, Grotužių, Grotušų pavardžių.

Lietuvoje tautinės savimonės ugdytojai, bręstant nacionalinio atgimimo sąjūdžiui Europoje, aktyviau pradėjo reikšti XIX a. pradžioje. Sunku dabar spėlioti, koks

⁸⁵ *Mykolo Römerio mokslas apie valstybę*. Vilnius, LFSI, 1997, p. 217–219.

⁸⁶ Žr.: Milošas Č. Prie Nevėžio: devynioliktas amžius. *Literatūra ir menas*, 1992, geg. 23, p. 14; Miłosz Cz. *Tėvynės ieškojimas*. Vilnius: Baltos lankos, 1995, p. 72.

⁸⁷ *Biržų dvaro teismo knygos*. Vilnius, 1982, p. 366.

būtų buvęs Gedučių mokslininko sprendimas, jei jo gyvenimas būtų tęsėsis keliais dešimtmečiais ilgiau. Theodoras Grotthussas, kaip liudija jo laišakai ir čia pateikta testamentas dalis, jautė prielankumą savo tėvų gimtinei. Tačiau, jam pasirinkus *Mokslą* svarbiausia gyvenimo vertybe, visi kiti reikalai nublanko. Šiam vieninteliam tikslui jis paaukkojo visas savo fizines ir intelektualines galias. Kalbant apie tautinę savimonę, pravartu prisiminti, kad jo laikais tokios sąvokos kaip *tauta*, *pilietybė* nebuvo aiškiai apibrėžtos. Jų turinį sudarė pakankamai plati, menkai artikuliuota socialinė ir politinė reikšmė, nusakanti tam tikrą autonominę žmonių bendriją. Tautinė priklausomybė buvo tapatinama su gyvenamąja teritorija bei konfesine priklausomybe. Valstybinė egzistavimo forma išsirutuliojo iš žmonių poreikio turėti saugų gyvenimą ir gerai veikiančias socialines struktūras. Tik po Prancūzijos revoliucijos (1789), paskelbus tezę „Tauta yra vienintelis suverenas“, nacionalinio apsisprendimo problema sparčiai brendė, plisdama apsišvietusių žmonių sluoksniuose kaip tautinės valstybės siekio idėja. Todėl suprantama, kodėl Kuršo kraštą valdžiusio ordino palikuonys, siekiantys krašto autonomijos, uoliai tarnavo LDK valdovams, o po trečiojo jungtinės valstybės padalijimo rodė ištikimybę Rusijos imperijos struktūroms. Tačiau iš Prancūzijos pasklidusi tautinio tapatumo idėja XIX a. negalėjo nepaveikti Kuršo kilmingųjų. Šiandien mes žinome, kad kita Grotthussų giminės šaka, valdžiusi Vengriškių kaimo žemes šalia Kriukų (į pietvakarius nuo Joniškio), XX a. įsiliejo į Lietuvos gyvenimą ir tapo jos neatskiriama dalimi. Jų dėka šiandien atsirado galimybė įsteigti Theodoro Grotthusso fondą, ketinantį remti mokslinę veiklą, nukreiptą mokslo istorijos link.

Grotthusso mokslinės veiklos laikais Gedučius pasiekti nebuvo lengva. Į dvarelį vedė prastas, pažliugęs kelias, vingiuojantis Lielupės baseino klampiomis pievomis. Gerokai apskuręs medinis dvarelis pagrindinis pastatas buvo su žemu mezoninu. Čia dirbo ir gyveno pats mokslininkas.

Skaitydami Peterio akademijos profesoriaus Friedricho Schulzo, 1795 m. vykusio iš Jelgavos į Lietuvą, įspūdžius aptinkame mums įdomių žinių: „Čia jau viskas kitaip, nors tik pusė mylios skiria mus nuo Kuršo. Kryžiai su Kristaus atvaizdais rodo katalikus gyvenant, tvarkingi kaimai žada kitonišką tvarką, kalba kita, žmonių veidai skiriasi, ir netgi pašto valdininkai ir tarnai nebe taip atlieka savo pareigas, <...> graži, juoda derlinga žemė, vieškelis eina lyguma, kurioje aplinkui ir arčiau, ir toliau išsimėtę miškeliai, krūmai. <...> Tą atstumą nuvažiuojame per pusantros valandos. Joniškis – nereikšminga gyvenvietė, nors ir vadinama miesteliu. Visi namai mediniai, fasadais atgręžti į gatvę, nei ženklo akmens ar plytų. <...>

Lietuva greičiau lygi nei kalvota, ariamos žemės ir miškų yra beveik po lygiai. Kaip šitame krašte žemė dirbama stropiai, o vietomis mačiau net tikro saksoniško ir čekiško ūkininkavimo pėdsakus. Apskritai žemės ūkis tvarkomas gerai, o švelnesnis klimatas jam tik padeda. Livonijoje ir Kurše pasėliai vos sudygę, o už dešimties ar

penkiolikos mylių Lietuvoje javai jau beveik plaukia. Taip pat ir medžiai. Gluosniai ir dygiaslyvės jau žydėjo, beržai žaliavo, pievos ir ganyklos buvo pasipuošusios gražiausiomis spalvomis. Jose ganėsi gausios stambių raguočių bandos.“⁸⁸

Kaip tuomet atrodė Gedučiai, išsamesnių duomenų neturime. Vėlesniuose dokumentuose rašoma⁸⁹, kad XIX a. pirmojoje pusėje Gedučių dvarelį sudarė vienkiemis ir Javydonių bei Butniūnų kaimeliai, turėję 1 640 dešimtinių žemės ir 300 dešimtinių miško. Juose gyveno 400 lietuvių ir latvių baudžiauninkų.

Istorikė V. Daugirdaitė-Sruogienė, nagrinėdama žemaičių bajoro ūkį, priėjo išvadą, kad net ir smulkieji dvareliai iki baudžios panaikinimo ekonomiškai ir juridškai funkcionavo kaip uždari ir autonomiški vienetai. Derlius priklausė nuo gamtos reiškinių, o dvaro gyventojų socialinė padėtis – nuo savininko asmeninių ypatybių⁹⁰. Nors kaimą nuo dvaro skyrė didžiulė luominė bei teisinė praraja, tačiau kaimas stipriau veikė dvarininko gyvenimą nei pastarasis – valstiečių. Kaimas turėjo tvirtą papročių bei tradicijų pagrindą. Šis momentas, nepaisant kaimiečių tamsumo ir fizinio priklausymo dvarui, vertė dvarą priimti jų pažiūras ir gyvensenos ypatybes⁹¹.

Minėta istorikės ūkinio gyvenimo studija mums įdomi todėl, kad jos dėmesio centre – dvarininkas, kuris, kaip ir Gedučių šeimininkai, palaikė nuolatinį ryšius su Ryga, Jelgava bei Bauske. Ten buvo vežami ūkio produktai, įsigjami reikmenys, įvairūs leidiniai, mezgėsi pažintys.

Grįžusio iš užsienio Grotthusso galva sukosi nuo naujų idėjų pertekliaus. Jis ėmėsi kelti ūkį, gerino baudžiauninkų gyvenimą (apie tai byloja jo testamentas), gydė kaimo žmones, visokeriopai rūpinosi jų sveikata. Tačiau Grotthussas nebuvo tikras dvarelėio šeimininkas, turtas priklausė jo valdingai motinai. Sūnui ji tik nuomojo tėvų dvarelį, kurį po jos mirties (1831) nupirko rusų armijos generolas F. O. C. Tornowas. Tai buvo nuožmus dvarininkas, žuvęs 1850 m. dvikovoje.

Su Gedučių dvareliu ir jo istorija yra artimai susijęs Žeimelis, kurio vardas žemėlapiuose aptinkamas nuo 1580 metų. Tuomet miestelis priklausė Beržtalio dvarininkų Hilbranto ir Dietricho Grotthussų šeimai⁹². XVI a. pabaigoje čia buvo įsteigta protestantiška pradinė mokykla. Ryškėjo miestelio centro gotikiniai bruožai. Čia, šiame Žiemgalos krašto kampelyje, susikryžiuvo įvairių kultūrų įtakos. Net keturių konfesijų – evangelikų liuteronų, evangelikų reformatų, katalikų ir

⁸⁸ Cit. pagal: *Kraštas ir žmonės: Lietuvos geografiniai ir etnografiniai aprašymai (XIV–XIX a.)*. Vilnius, 1983, p. 93, 106.

⁸⁹ Turimas omenyje 1831 m. Gedučių dvarelėio inventoriaus sąrašas. Šį ūkio aprašą, dabar saugomą „Žiemgalos“ muziejuje, aptiko to krašto etnografas ir mokytojas J. Šliavas.

⁹⁰ Daugirdaitė-Sruogienė V. *Žemaičių bajoro ūkis XIX amžiaus pirmoje pusėje*. 2-asis leidimas. Vilnius, 1995, p. 120.

⁹¹ Ten pat, p. 37.

⁹² Jablonskis K. *XVI a. Lietuvos inventoriai*. Kaunas, 1934, p. 265–270.

judėjų – maldos namai taikiai surado sau tinkamas vietas. Praeityje Žeimelis turėjo nemenką reikšmę: miestelis stovėjo prie strateginės magistralės Kaunas–Upytė–Ryga. Per Žeimelį keliaudavo prekeiviai, vykstantys į Bauskę, Jelgavą, Rygą. Jame buvo Kauno muitinės prekybos sandėliai, karčemos, turgaus aikštė, paštas, plytinė. Sekmadieniais apylinkių dvarininkai susirinkdavo pamedžioti slankų, fazanų, tetervinų bei stambesnių gyvūnų. Ypatingas tų dienų įvykis – meškų medžioklė. Žeimelio pastorate ir karčemoje medžiotojai mėgo puotauti ir linksmintis⁹³. Miestelyje šešerius metus gyveno ir dirbo žymus mokslininkas Gottfriedas Friedrichas Stenderis (1714–1796), parašęs pirmąją latvių kalbos gramatiką ir atvėręs vartus pasaulinei latvių literatūrai⁹⁴. Evangelikų liuteronų bažnyčioje 1761 m. buvo pakrikštytas būsiamasis Rusijos feldmaršalas M. Barklajus de Tolis. Žeimelio mokytojas Juozas Šliavas (1930–1979), didžiąją dalį gyvenimo paskyręs kraštotyrai, sukaupė daugiau kaip 5 000 eksponatų, sudarančių „Žiemgalos“ muziejaus pagrindą. Jis surinko daug vertingos medžiagos apie Gedučius, jo šeimnininkus, taip pat aptiko Theodoro Grotthusso tėvo rankraštį (bažnyčios inventoriaus aprašą), liudijantį, kad į Žeimelio gyvenimą buvo aktyviai įsitraukusi Grotthussų šeima.

Baigiant šią trumpą istorinę panoramą pravartu prisiminti, kad tuo metu, kai Grotthussas kūrė Gedučiuose savo brandžiausius darbus, Wilhelmas Humboldtas skatino Liudviko Rėzos pastangas išleisti Kristijono Donelaičio „Metus“, o Immanuelis Kantas, smerkdamas Mažosios Lietuvos germanizaciją, gynė jos kalbą ir etnokultūrą. Žemaitijos Baubliuose senienų rinkinius kaupė Dionizas Poška. Kiti du žemaičiai taip pat atkakliai darbavosi: Jurgis Pabrėža, tyrinėdamas gimtojo krašto florą, kūrė lietuvišką botanikos terminiją, o Simonas Daukantas, studijuodamas Vilniaus universitete, rašė „Darbus senųjų lietuvių ir žemaičių“. Sparčiai brendo tautinė savimonė, ryškėjo kova už gimtosios kalbos teises. Jaunimas būrėsi į anticarines filomatų, filaretų ir kitas draugijas. Jas rėmė universiteto šviesuoliai, tarp kurių buvo tokia asmenybė kaip Joachimas Lelewelis. Šių draugijų būreliuose būsiamieji mokslininkai Tomaszas Zanas, Ignas Domeika karštai aptarinėjo ekonominius ir socialinius klausimus. Čia reiškėsi jaunas Adomas Mickevičius. Pastarasis, atvykęs 1820 m. mokytojauti į Kauną, pasinėrė į lietuvių tautosaką, jos istoriją. Lietuvoje plito naujos idėjos ir siekiai. Grotthusso mirties metais sparčiai brendo įvykiai, kuriuos įprasmino 1830–1831 m. sukilimas.

⁹³ Šliavas J. *Žeimelio apylinkės*. Kaunas, 1985, p. 62–63.

⁹⁴ G. F. Stenderis aktyviai domėjosi cheminiais reiškiniais, ypač alchemija; jam priklauso rankraštis apie „filosofinį akmenį“ – nuolatinį alcheminių bandymų tikslą.

Gamtos pažinimo vingiai, atsiskleidę mokslo istorijos panoramoje ~

Gamtos mokslai, pasiekę XIX a. slenkstį, jau buvo patyrę esminius astronomijos ir chemijos sampratų lūžius. Darėsi aišku, kad Saulė ir jos planetos nėra stabilūs, amžinai duoti kūnai. Pati Žemė, jos gamta ir visas neaprepiamas kosmosas – besivystančios sistemos, kurioms nereikia jokio paslaptingo pradinio impulso (I. Kantas). Niekas neatsiranda iš nieko; visi procesai paklūsta masės tvermės dėsniui (A. L. Lavoisier).

Formavosi radikalai nauja pažiūra į pasaulį, kuriai reikėjo analitinio metodo kaip absoliučiai būtino tiriant gamtą, jos reiškinius, kuriant naujas teorijas. Didžioji Prancūzijos revoliucija ne tik demokratizavo mokslą, bet ir skatino skirti dėmesį racionaliems bei konkretiems uždaviniams.

Europos šalyse vystėsi pramonė, kaupėsi kapitalas ir reiškėsi su tuo susijusios problemos. Manufaktūros perleido iniciatyvą stambiajai mašinų gamybai. Nauji inžineriniai sprendimai, efektyvi gamybos organizacija galingai veikė to meto mokslo pobūdį ir technologijos raidą. Aptikti nauji elektros reiškiniai ir jų galimybės žadino neaiškią veiklos ir gyvenmenos artėjančio perversmo nuojautą.

Mokslas – tai profesija, kuriai būtinas pasišventimas

XVIII–XIX a. sandūroje mokslas tampa tam tikro skaičiaus žmonių nuolatinio užsiėmimu – jų profesija. Šis naujas socialinis reiškinys (profesinė, specializuota veikla) skatino plėsti aukštųjų mokyklų tinklą, mokslui atsidėjusių asmenų rengimą.

Chemija, tiesiogiai susijusi su gamtinėmis medžiagomis, jų perdirbimu, sinteze, buvo ypač naudinga besivystančiai pramonei. Abipusis ryšys skatino vienos ir kitos augimą. Be abejo, ir anksčiau gamyba rėmėsi įvairiais chemija grindžiamais amatais, susijusiais su lydymu, tirpinimu, odų perdirbimu, dažų gamyba ir pan. Tačiau chemija kaip mokslas teikė kardinaliai naujas perspektyvas globaliai civilizacijai. Nutiko taip, kad šios kokybiškai aukštesnės technologinės galimybės pralenkė laikotarpio gamybinės galias.

Deja, fizika ir kitos sritys tuomet dar neturėjo tokio poveikio technologijai. Jų indėlis ėmė reikštis daugiau kaip po 50 metų. Nepaisant to, chemijos reikšmingumas kėlė ir kitų mokslo sričių prestižą. Valstybinės ir gamybinės organizacijos vis labiau rūpinosi mokslinė tyrinėjimų veikla. Visuomenė aktyviai domėjosi naujomis žiniomis. Į viešas mokslininkų paskaitas būdavo sunku patekti. Publiką žavėjo (kaip ir visais laikais) įvairūs nesuprantami fenomenai bei sensacijos, kita vertus – stebinantis ir akivaizdus gamtos jėgų valdymo demonstravimas. Wilhelmas Ostwaldas savo „Elektrochemijos istorijoje“ pažymėjo, kad žinia apie Humphry Davy⁹⁵, kuris elektrolizės būdu išskyrė kalio ir natrio metalus, lyg žaibas aplėkė visą Napoleono armijos niokojamą Europą.

Patys mokslininkai, jausdami savo veiklos svarbą, siekė konsoliduotis. Susitikimai, stažuotės, laboratorijų vizitai tapo įprasta veikla. Išaugo mokslinių žurnalų bei rinkinių leidyba, sustiprinusi mokslininkų ryšius ir jų veiklos operatyvumą.

Chemija buvo vertinama ne tik kaip naudinga mokslo šaka, bet ir kaip mistiška sritis, turinti daug meistriskumo bei receptūros paslapčių, susijusių su tūkstantmete alchemijos tradicija. Tačiau teorine prasme chemija negalėjo lygintis su fizika. Dėl šios priežasties Immanuelis Kantas ir vėlesnio laikotarpio filosofai laikė chemiją vien tik praktikos sritimi; esą, todėl jai nedera suteikti „tikrojo“ mokslo statuso.

Pierre'o Simono Laplace'o „Pasaulio sistema“, pasirodžiusi XIX a. išvakarėse, tapo įvykiu, apibendrinusiu svarbų gamtos mokslų raidos etapą. Ši knyga, grindžiama Newtono mechanikos pasiekimais, išreiškė tą galingą metodologinę nuostatą, kuri nulėmė ištiso šimtmečio mokslinės visuomenės veiklos ir mąstymo stilių. Knyga skelbė tokią sampratą: visų reiškinių redukavimas į mechaninį judėjimą – tai mokslinės programos esmė ir mechanistinio gamtos aprašymo idealas.

Mūsų dienų įžymus fizikas Maxas Bornas, prisimindamas savo mokslinės veiklos pradžią (XX a. pirmasis dešimtmetis), rašė, kad, nepaisant perversmo fizikoje, susijusio su kvantų idėja, joje vis dar viešpatavo Newtono mechanika; bet koks abejojimas mechanistine nuostata buvo laikomas nekorektišku elgesiu. Vis dėlto mokslo gelmėse jau brendė nauja idėja. Grotthusso bendraamžiai suvokė mechanistinės metodologijos ribotumą. Jie stengėsi medžiaginių objektų mikropasaulyje užčiuopti neginčijamus argumentus, griaušančius „Newtono despotizmą“. Kanto, Schellingo bei Hegelio natūrfilosofijose pasaulis iškyla kaip priešybų visuma, pilna dinamizmo ir kryptingos raidos. Šis pasaulis meta iššūkį mechanizmui, paplitusiam technokratiškai mąstančios visuomenės dalyje.

Keliais žodžiais aptarsime mokslinės minties situaciją valstybėse, kuriose aktyviausiai reikėsi siekis pažinti pasaulį.

Theodoro Grotthusso laikais Prancūzijoje mokslas nesulaikomai veržėsi į priekį, aplenkdamas kitas šalis. Prancūzų mokslininkai buvo įvaldę tiksliausius empirinius metodus, sukūrę gana vientisą tyrimų sistemą ir užmezgę plačius ryšius su gamyba.

⁹⁵ Grotthusso konkurentas elektrolizės tyrimų lenktynėse.

Čia sparčiai kūrėsi taikomųjų sričių įvairaus rango mokyklos. 1794 m. buvo įsteigta pasaulinio garso aukštoji Politechnikos mokykla (*l'Ecole Polytechnique*), aprūpinta pačia moderniausia laboratorine technika. Mokyklos žiedą sudarė tokios garsenybės kaip Berthollet, Fourcroy, Lagrange'as, Laplace'as, Monge'as ir kiti. Nė viena kita šalis negalėjo pasigirti tokiu stipriu mokslo potencialu ir poveikiu visai tautos kultūrai. Mokslu aktyviai domėjosi prancūzų literatai, visuomenės organizacijos, politikai. Žygyje į Egiptą 1798 m. Bonaparte'as vežėsi penketą profesorių (tarp jų buvo Berthollet, Fourier, Monge'as) ir trisdešimt devynis gabius studentus bei asistentus.

Kaimyninėse šalyse mokslo reikalai klostėsi kitaip. XVIII a. Vokietija buvo suskilusi į daugybę mažų feodalinį valstybių. Šalies ekonomika ir techninis išsivystymas buvo gana silpni. Gamtos mokslai neturėjo pasisekimo. Nebuvo nei mokslų vienijančių asmenybių, nei institucijų. Mokslininkai stengėsi susijungti bent jau dalyvaudami įvairių visuomeninių draugijų veikloje. Universitetų profesūra gilinosi į klasikinę filologiją, filosofiją bei teologiją. Universitetai buvo išsibarstę plačioje teritorijoje, ryšiai tarp jų buvo silpni. Visa tai skatino įvairių mokslinių leidinių steigimą ir teorinių, labai dažnai spekuliatyvių, darbų publikavimą. Nors Vokietijoje mokslai buvo atitrūkę nuo gyvenimo realybės, tačiau pasižymėjo plačiais filosofiniais apibendrinimais, rimta kritine analize. Šioje šalyje, turinčioje giliai įsišaknijusias feodales tradicijas, nebuvo lengva išjudinti visuomenės mintį. Ir vis dėlto tokios įspūdingos figūros kaip Goethe, Schilleris, Kantas, Fichte, Schellingas, Hegelis čia keitė dvasinės raidos pobūdį.

Anglijos mokslinė mintis koncentravosi keliuose nuo seno garsiuose universitetuose. Mokslinė veikla priklausė nuo pavienių mokslininkų iniciatyvos, remiamos turtingų pramonininkų. Britanijos mokslas pasižymėjo ryškiomis individualybėmis, originaliomis idėjomis, fundamentiniais darbais. Vis dėlto Daltono, Herschelio, Cavendisho, Priestley'io, Rumfordo figūros atrodė pilkos D'Alembert'o, Coulomb'o, Lavoisier ir kitų Prancūzijos mokslo vyrų šlovės šešėlyje.

To meto karinė bei politinė iniciatyva buvo sutelkta Prancūzijos valdžios rankose. Vokiečiai dominavo dvasinių vertybių sampratų srityje. Anglija valdė gamybinės bei komercinės Europos potencijas.

Visa tai apžvelgus, nejučiomis kyla klausimas: kaip klostėsi reikalai Grotthusso tėvų žemėje? Lietuvoje mokslą plėtojo Vilniaus universitetas (tuomet – Vyriausioji mokykla). Čia dirbo kvalifikuotas profesorių kolektyvas, palaikantis nuolatinis ryšius su Europos mokslo centrais. Universitetas turėjo neblogų priemonių eksperimentams atlikti, puikią biblioteką, kurios fonduose buvo turtingi inkunabulų bei pergamentų rinkiniai. Plito Švietimo idėjos, augo susidomėjimas gamtos mokslais ir jų praktiniu taikymu. Šias tendencijas ypač skatino Edukacinės komisijos vykdytos švietimo reformos. XVIII a. pabaigoje universitetas galutinai išsivadavo iš scholastikos. Astronomas Počobutas, matematikas Norvaiša, gamtininkai Gilbertas, Jundzilas buvo to meto Lietuvos mokslo garsenybės. Pribrendo tinkamos sąlygos įkurti universalų

mokslo centrą. Toks mėginimas įkurti mokslų akademijos prototipą (*Academia Scientiarum Vilnensis*) buvo užfiksuotas 1773 m., bet, deja, nerealizuotas. Vilniaus universitetas ir toliau liko mokslo ir studijų centru; savo klestėjimo zenitą jis pasiekė XIX a. 2-ajame dešimtmetyje. Po trečiojo valstybės padalijimo (1795), panaikinus realias valstybingumo galimybes, visose srityse sparčiai stiprėjo Rusijos imperijos vykdyta įstaigų kontrolė ir besaikė biurokratija, smukdžiusi progresą.

T. Grotthusso idėjų ištakos

Itin palankus mokslui intelektualus klimatas Prancūzijoje, revoliucinė drąsa bei didelis piliečių pasitikėjimas savimi sukūrė sąlygas prancūzų materialistų idėjoms plisti Europoje. Mintys apie amžiną ir nenutrūkstamą judėjimą gamtoje, apie visus reiškinius vienijantį ryšį bei kokybinę jų įvairovę (Diderot), apie visuotinę gamtos harmonijos principą (Robinet), apie mąstymą kaip materijos sudėtingos organizacijos rezultatą (Lamaître) aptinkamos to meto moksliniuose veikaluose.

Vokiečių mokslinei minčiai būdingas platus filosofinis akiratis ir plėtojama dialektinė logika imponavo daugeliui gamtos tyrėjų. Euristinių galimybių teikė Immanuelio Kanto gamtos samprata, kurios pagrindą sudarė vienijanti priešingas jėgos ir savaime besivystanti materija, turinti savyje judėjimo šaltinį. Čia materijos dinamizmo suvokimas, palyginti su tuomet pasirodžiusia R. J. Boscovichiaus koncepcija, turėjo ryškesnių ir konkretesnių bruožų. Kantas – iškilusis Karaliaučiaus universiteto profesorius – pasižymėjo giliu filosofiniu mąstymu, pagrįstu fundamentiniu gamtos pažinimu. Ši asmenybės ypatybė kėlė apsišvietusių žmonių bendrijos pasitikėjimą jo autoritetu; XVIII a. antrojoje pusėje motyvuotas pasitikėjimas peraugo į tikrą susižavėjimą Karaliaučiaus profesoriumi.

Kanto teiginį apie traukos ir stūmos jėgas toliau plėtojo Friedrichas Wilhelmas Josephas Schellingas. Jo mintis apie elektrinių, magnetinių ir cheminių jėgų vienovę tapo ryškia gija, persmelkusia Theodoro Grotthusso mokslinę kūrybą. Kanto ir Schellingo išryškintas priešybių kolizijos įvaizdis ir apskritai dinaminis materijos supratimas rado platų atgarsį dviejų amžių sandūros gamtos moksluose. Prisiminkime kelis epizodus iš Schellingo kūrybos⁹⁶, turėjusius įtakos Grotthusso idėjų pasauliui.

Schellingas suvokė gamtą kaip tikslingą prieštarų vienovę. Gamtos aktyvumo priežastis yra jos vienovės dvilypumas. Gamtos reiškiniai – traukos ir stūmos, teigiamų ir neigiamų jėgų sąveikos, pasireiškiančios kaip jų vienovės rezultatas. Traukos jėgos reiškiasi kaip toliveika, stūmos – kaip artiveika (tiesioginių postūmių seka). Pasak jo, jėgos ir skirtybių poliškumas atsiranda dvejintis pirminėms tapatybėms. Priešingos jėgos neegzistuoja savarankiškai viena be kitos. Materija ir visi reiškiniai – jėgų fenomenas. Taigi jėgos yra pirminės, o materija antrinė. Materialiuose daiktuose nuolat

⁹⁶ Žr.: Schellings sämtliche Werke. *Erste Abteilung*. Stuttgart, Augsburg, 1856–1861, Bd. 1–10.

vyksta kova, konfliktas tarp priešybių. Dėl šio konflikto egzistuoja patys daiktai ir visų rūšių judėjimas. Kai nusistovi konflikto pusiausvyra, mums kyla iliuzija, jog daiktai yra ramybės būvyje. Įvairių procesų bei visos gamtos raidą sudaro įvykių seka: tapatybių poliarizacija (sudvejinimas) ir po to vykstantis jų susijungimas – neutralizacija (pusiausvyros atsiradimas); toliau vėl vyksta susidvejinimas, neutralizacija ir t. t.

Gamtos vystymosi panoramoje magnetizmas, pasireiškiantis kaip priešybių visu-
ma bet kuriame kūne, yra pirmoji pradinės jėgos raidos pakopa. Elektra, apimanti
priešybes, glūdinčias skirtinguose kūnuose, ir skatinanti įtampą tarp jų, sudaro an-
trąją pakopą. Trečioji vystymosi pakopa – chemizmas, verčiantis jungtis priešingas
medžiagas ir sudaryti tapatybes – kūnus. Šviesa – aukštesnė elektros ir magnetizmo
raidos pakopa. Galvaniniai reiškiniai, o ypač vandens elektrolizė, tik patvirtina teiginį,
kad elektra, magnetizmas ir chemizmas turi tą pačią priežastį⁹⁷.

Pasak Schellingo, šviesa pasižymi poliarizuojančia (dvejinančia) ypatybe. Ši univer-
sali vystymąsi skatinanti jėga slypi visuose kūnuose. Šviesa reiškiasi kaip stūma, kuri
kartu su trauka lemia visatos kūnų susidarymą. Šviesa – ypatinga materijos judėjimo
forma. Nei korpuskulinė, nei banginė teorija neatskleidžia reiškinio. Šviesos prigimtis
yra dvilypė. Reiškinių esmę sudaro minėtų abiejų aspektų sintezė.

Apskritai Schellingo vizijoje visas pasaulis yra vienovė, kylanti iš vieno šaltinio.
Pasaulį sudaro visuotinis tapsmas: kūrimasis, pulsacijos, susidvejinimai ir jų nuo-
latinė sintezė.

Organinis pasaulis yra neorganinės gamtos nuoseklios raidos padarinys, jos aukš-
tesnė pakopa, todėl, pasak Schellingo, gyvuose organizmuose nesunku pastebėti
magnetizmo, elektros, cheminių reiškinų aukštesnes pakopas (jautrumą, dirglumą,
dauginimąsi). Schellingas ignoravo atomizmą, jį laikė mechanizmo šaltiniu. Jis
neatmetė atominės sandaros modelio, bet jam priešpriešino dinamizmą – vysty-
mąsi, priešybių kovą, konfliktą. Schellingo vienovė, mūsų laikų terminais tariant,
yra besivystanti, dinaminė sistema.

Schellingo refleksijos Grotthussui imponavo; tai matysime aptardami jo darbus.
Tačiau Grotthussas, būdamas gamtos reiškinų tyrėjas, jas koregavo, modifikavo,
remdamasis konkrečiais eksperimentų rezultatais. Tuo jis tarsi patvirtino Johno
Locke'o teiginį, kad teorinė mintis turi remtis paprastomis idėjomis, išplaukiančio-
mis iš empirikos; tik vėliau galime kurti sudėtingesnes interpretacijas⁹⁸. Schellingui
pavyko analizuojant gamtos stebėjimų duomenis užčiuopti kai kuriuos esminius
gamtos bruožus. Tačiau jis, aptardamas tik kelis faktus, toliau kūrė spekuliatyvias
interpretacijas bei modelius. Iš pradžių Grotthussas buvo atsargesnis, nes palaikė
tiesioginį ryšį su kitais mokslininkais. Be to, jį veikė prancūzų materialistai, kurie

⁹⁷ Pažymėtina, kad Galvani, Ritterio, Voltos ir kitų autorių galvanizmui bei elektrolizei skirtuose dar-
buose Schellingas randa jam parankių duomenų ir įtraukia juos į savo spekuliatyvius aiškinimus.

⁹⁸ Локк Дж. *Избранные философские произведения*. Т. 1. Москва, 1960, с. 128.

vadovavosi racionalumu. Vėliau, artėdamas prie lemtingos baigties, Grotthussas pasuko laisvų interpretacijų ir vizijų kryptimi.

Kitas Grotthusso amžininkas Georgas Vilhelmas Friedrichas Hegelis, perėmęs esmines Kanto, Schellingo mintis, toliau plėtojo dialektikos pagrindus, šioje srityje kokybiškai pralenkdamas pirmtakus.

Grotthusso pasaulėvaizdžio pagrindinė idėja apie judėjimą mikropasaulyje kaip nuolatinių atsiradimų ir išnykimų (generacijos ir rekombinacijos) nenutrūkstamą seką praturtino tapsmo (kūrimosi proceso kaip tarpinių grandžių tarp būties ir nebūties) sampratą. Būtent ši svarbi samprata – pagrindinė Grotthusso teorijos tezė, įgijusi platų apibendrinimą – sustiprino prieštaros vaizdinio reikšmę konkretiems gamtos reiškiniams. Šiuo požiūriu Grotthussas yra artimesnis Hegeliui nei Schellingui, kurio minčių poveikis žadino jo vaizduotę ir teikė mąstymui daug pradinių impulsų.

Hegelio pažiūros ir filosofinė sistema vystėsi ir brendo patirdamos Grotthusso laikų gamtos mokslų įtaką. Hegelio, kaip ir Schellingo, silpnoji vieta buvo pastangos iš kelių empirinių duomenų daryti plačius apibendrinimus, o po to iš spekuliatyvios schemas dedukuoti gamtos reiškinius. Tai piktino gamtos mokslų atstovus ir stūmė juos nuo filosofijos, kėlė abejones dėl filosofijos gebėjimo paaiškinti realaus pasaulio reiškinius. Praktikoje jie matė didesnes pažinimo perspektyvas.

Romantizmo epochą skelbiančios idėjos ir įvykiai liudijo, kad XVIII a. pabaigoje prasidėjo visuomenės sąmonės lūžis. Intelektualinė veikla veržėsi iš siaurų klasicizmo rėmų, siekdama prasiskverbti prie reiškinių ir daiktų esmės. Smalsi žmogaus mintis atrado neapbrėptus mikropasaulius ir savyje, ir visatoje. Didžiojo romantiko Schellingo filosofiniai darbai teigė, kad mokslo veiklas, kaip ir literatūros ar meno kūrinys, atskleidžia žmogų ne vien tik kaip Gamtos kūrinijos elementą, bet ir kaip neapbrėptą Dvasios kosmoso slėptuvę. Ir Gamtoje, ir Dvasioje viskas yra įsukta į amžiną kaitos sūkūrį, lemiantį Būties harmoniją⁹⁹.

Schellingo atveju ši koncepcija reiškėsi kaip įkvepiantis impulsas vaizduotei, kaip kūrybos šaltinis ir jausmų bei emocijų filosofija. Hegelio veiklas „Dvasios fenomenologija“ (1807) pasuka kita kryptimi. Jame autorius teigia, kad filosofija turi tapti mokslu, sisteminančiu tikrąjį žinojimą. Meilė žinojimui privalo virsti realybės pažinimo meile.

⁹⁹ Atkreipiamė dėmesį į trijų asmenybių, ugdžiusių savąsias kūrybines galias Leipcige, bendrą bruožą – juos vienijo pasaulėjauta, nusakoma skirtingais žodžiais, turinčiais tą pačią prasmę: Pasaulis – tai nuolatinis visų kolizijų ir įtampų tapsmas (Schellingas), Pasaulis – lyg šuolių grandinė (Grotthussas), Pasaulis – tarsi skambanti simfonija (Čiurlionis). Šie sutapimai turi realų pagrindą. Čiurlionio studijų laikais (1901–1902) Leipcige dar vyravo XIX a. vokiečių filosofijos klasikų mintys, išdėstytos jų veikaluose, pagarsintuose Grotthusso laikais.

Teorija, iš principo pakeitusi supratimą apie mikropasaulio sandarą ~

Elektros reiškinių tyrimai, atvėrę naujus pažinimo kelius

Luigi Galvani (1737–1798) tyrimai netikėtai atvėrė kelią, kuriuo einant empirinės veiklos dalyviams pavyko sukonstruoti nuolatinės elektros srovės šaltinį. Jis pastebėjo, kad paruoštos varlės raumuo, įtvirtintas tarp dviejų skirtingų metalų, trūkčioja. Italų medikas įtarė, kad tai turėtų būti susiję su elektros reiškiniais. Eksperimentas vyko (1784) taip: paruošta varlė kabėjo ant geležinės vinies; palietus varlę variniu kabliuku, raumuo trūkčiojo. Beje, varlė ir kabliukas buvo sujungti geležine viela (susidarė uždara grandinė). Reiškinių elektrinę prigimtį liudijo ir tai, kad įterpus tarp vielos ir raumens izoliatorių (nelaidžią medžiagą), jokių judesių nebuvo.

Mokslininkui rūpėjo atsakyti į klausimą, kas sukelia elektros poveikį. Būdamas diplomuotas gydytojas, Galvani reiškė savo mintis sąvokomis, būdingomis to meto medicinai. Jis manė, kad organizmas pats pasigamina elektrą, o galbūt net sugeba ją kaupti panašiai kaip Leideno stiklinė¹⁰⁰, plačiai naudota to meto fizikos laboratorijose. Nors elektros srovės atsiradimo Galvani paaiškinti nepavyko, tačiau jo mintyse sudaigintas racionalus grūdas krito į jau paruoštą conceptualią dirvą.

Minėti tyrimai labai sudomino Alessandro Voltą (1744–1827). Atsargumo dėlei jis pakartojo visus Galvani bandymus. Reiškiniams pasitvirtinus, Volta energingai ėmėsi plėsti tyrimus, panaudodamas geriausius to laiko fizikos prietaisus. Paaiškėjo, kad elektros efekto stiprumas priklauso nuo metalų, susiliečiančių su raumeniu, rūšies. Fizikas Volta suvokė, kad tai yra labai svarbus faktas, į kurį gydytojas Galvani nekreipė pakankamai dėmesio, nors ir buvo jį pastebėjęs. Ta proga pažymėsime: mokslinės veiklos sėkmę lemia mokslininko teorinis pasirengimas; būtent sukauptos žinios ir įgūdžiai padeda daryti atradimus, kai

¹⁰⁰ Leideno stiklinė – stiklinis indas, išklotas plona tauraus metalo folija, naudojamas kaip elektrostatinių krūvių kaupiklis (kondensatorius).



A. Volta



L. Galvani

susiduriama su naujais ir netikėtais reiškiniais; tai nuolat pasitvirtinantis mokslo istorijos faktas.

Volta dëllojo metalus į eilę pagal jų poveikio efektyvumą ir rinko įvairius metalų porų derinius. Tokių „galvaninių“ elementų „stiprumą“ jis tikrino liežuviu, mat palietus liežuviu dviejų skirtingų metalų galus jaučiamas rūgšties skonis¹⁰¹. Suprantama, šie bandymai bylojo, kad elektros priežastis yra susijusi su metalų sąlyčiu (kontaktu). 1797 m. Volta atliko lemiamą eksperimentą: suglaudęs geležies ir cinko gerai nušlifuotas plokšteles ir vëliau jas atskyręs elektroskopu nustatë, kad plokštelës įsielekrino skirtingos rūšies krūviais. Vadinas, elektros reiškiniui atsirasti nereikia jokios varlës: sumerkus du skirtingus metalus į vandenį, susidaro galvaninis elementas, sukeliantis elektros poveikį. 1800 m. Volta sukūrë pirmąjį nuolatinës elektros srovës šaltinį, kuriame tarp vario ir sidabro (arba alavo ir cinko) plokštelių gulëjo kartono arba odos intarpai, sumirkyti silpnu druskos tirpalu. Labiausiai Voltai rūpëjo klausimas, kaip atsiranda elektrovaros jëga (jo paties terminas). Ieškodamas atsakymo jis nustatë hierarchinę metalų eilę pagal jų gebëjimą galvaninëje poroje sukelti elektros poveikį. Susisteminus laidžias medžiagas, susidarë dvi jų grupës: pirmos rūšies (visi metalai ir anglis) ir antros rūšies (druskų,

¹⁰¹ Rūgšties skonį sukelia prasidëjusi mikroelektrolizë; liežuvio drëgmë, atlikdama tirpalo vaidmenį, inicijuoja cheminį procesą, juntamą skonio receptoriais.

rūgščių ir šarmų tirpalai) laidininkai. Minėti Voltos apibendrinimai su nedidelėmis pataisomis sėkmingai naudojami ir šiandien. Volta buvo įsitikinęs, kad elektrovaros priežastis yra skirtingų metalų abipusis sąlytis (kontaktas).

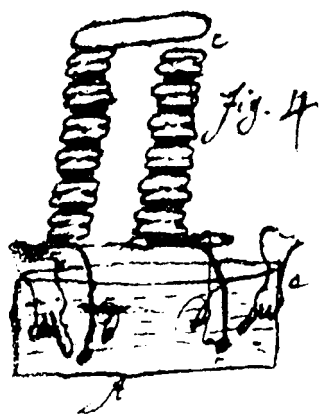
Po to, kai Volta pranešė apie savo atradimą Europos mokslo centrams, mokslininkai suskubo patys ruošti Voltos elementų (celių) rinkinius iš metalinių plokštelių porų, izoliuotų drėgnais kartono intarpais. Taip buvo gaminami Voltos „stulpai“ – baterijos. Su didžiu entuziazmu ir įkarščiu jie naudojami šiuo nauju ir nelauktai efektyviu elektros energijos šaltiniu. Buvo nustatyta, kad elektros srovė sukelia cheminius procesus. Anthony Carlisle'is ir Johnas Williamas Nicholsonas pastebėjo (1800), kad celėje vanduo skyla ties elemento vielų galais, sumerktais į skystį. Juos stebino tai, kad deguonies ir vandenilio išsiskyrimas vyko vienu metu skirtingose celės tūrio vietose (Nicholsono efektas), o toje vietoje, kur skyrėsi deguonis, lakmuso popierėlis rodė terpės parūgštėjimą. Paaiškėjo (iš W. Cruickshanko stebėjimų), kad veikiant elektros srovei tirpaluose skyla metalų druskos: ant vielos strypelių nusėda metalai. Be to, viena elektrodo aplinkos terpė parūgštėja, o kita tampa šarminė. Šiuos reiškinius intensyviai tyrė Ritteris Vokietijoje, Davy ir Wollastonas Anglijoje, Fourcroy, Vauquelinai, Biot Prancūzijoje ir Priestley'is Amerikoje.

Nematomų šuolių galia

Užbėgdami įvykiams už akių priminsime, kad pirmąją pasaulyje mokslinę elektrolizės teoriją sukūrė Theodoras Grotthussas. Jo teoriją, gerai paaiškinančią stebimus reiškinius, be didelių dvejonų pripažino to meto mokslinė visuomenė. Tačiau prieš aptardami šią genialią elektros poveikio interpretaciją pažvelkime į tą mokslo situaciją, kuri teikė paskatą Grotthuso teorijai¹⁰². Būtent istorinė apžvalga atskleidžia mokslinių minčių raidos logiką ir kartu parodo, kad jokia idėja negimsta tuščioje vietoje. Tokiam įvykiui reikia prielaidų: reikalinga tam tikrų žinių ir metodų sandauga, bendras teorinis mokslininko atradėjo ir mokslinės bendruomenės intelektinis brandumas, kultūros bei socialinių sąlygų ypatybės.

XVIII ir XIX amžių sandūroje Prancūzijos mokslininkai turėjo pačias tobuliausias priemones ir metodus elektrostatiniais reiškiniais tyrinėti. Už tai jie buvo dėkingi savo tėvynainiui Charles'ui Augustinui Coulomb'ui (1736–1806), vykdžiusiam plačią ir turiningą mokslinę veiklą. Sukūrus nuolatinės elektros srovės šaltinį, jie labai greitai sukauptė daug eksperimentinių duomenų, tačiau stigo gilesnio šių rezultatų aptarimo bei teorinių interpretacijų. Be to, derėtų prisiminti, kad net iki XIX a. 3-iojo dešimtmečio buvo naudojami prietaisai, tinkami tik elektrostatiniais reiškiniais registruoti. Tai suprantama, nes nebuvo realių galimybių sukurti naujus (indukcinius)

¹⁰² Pagal mūsų laikų nusistovėjusią terminiją tai būtų hipotezė. Grotthuso laikais rimtesnės teorinės interpretacijos buvo vadinamos teorijomis.



*Je qui pour la voir de
ceur enlever, d'is. d'is. d'is.
d'is. d'is. d'is. d'is. d'is.
d'is. d'is. d'is. d'is. d'is.
d'is. d'is. d'is. d'is. d'is.
d'is. d'is. d'is. d'is. d'is.*

A. Voltos laiško fragmentas (1800 m. kovo 20 d.),
skelbiantis atradimo faktą. A. Voltos muziejus

elektros matavimo principus, kol nepasirodė Hanso Christiano Oerstedo darbai (1820). Ši labai svarbi aplinkybė darė lemiamą įtaką ne tik gaunamos informacijos pobūdžiui, bet ir pačiai interpretacijai, kuri rėmėsi iš elektrostatikos pasiskolintais modeliais ir analogijomis. Būtent dėl šios priežasties Volta buvo įsitikinęs (bent jau iš pradžių), kad srovė, tekanti jo nuolatinės srovės šaltinio grandinėje, yra statinės elektros, atsirandančios metalų kontakto vietoje, rezultatas. Jis neaiškino, kokia yra kontaktinės elektros prigimtis. Jo reikalams pakako reiškinių apibūdinimo: kažkaip išsiskyrusį statinės elektros „fluidą“ toliau stiprina neaiškus „judėjimas“ (procesas), vykstantis susilietus dviejų skirtingų metalų paviršiams. Taip atsiranda kontaktuose indukuota ir aktyviais baterijos elementų poveikiais stiprinama impulsų grandinė, sukelianti srovės tekėjimą¹⁰³. Po metų (1801) Volta pareiškė, kad galvaninis ir statinis elektros fluidai yra identiški.

Toliau šioje intensyvioje intelektualioje veikloje, panašioje į karštingas lenktynes, iniciatyvą perėmė Jeanas Baptiste'as Biot (1775–1862). Plėtodamas Voltos teiginius jis išsakė mintį, kad dar nepaaiškinama baterijos plokštelių sąlyčio elektrovaros jėga nesukelia elektros tekėjimo. Elektrostatinės prigimties kontaktinė jėga, atskirdama

¹⁰³ Plačiau apie tai žr.: Brown T. M. The Electric Current in Early Nineteenth-Century French Physics. *Historical Studies in the Physical Sciences*. Philadelphia, 1969, Vol. 1, p. 64.



A. Voltos muziejus

dviejų rūšių fluidus, sulaiko jų priešingų elektros būvių sąveiką (rekombinaciją). Šio reiškinio priežastis – laidus tirpale sumirkyto kartono tarpiklis, pro kurį fluidai nesąveikaudami nuteka skirtingomis kryptimis. Manoma, kad tarpiklis kliudo tiesioginei priešingų elektros būvių neišvengiamai sąveikai. Atsiradusi ištisinė srovė čia pateikiama kaip sužadinių grandinė, kaip srautas, susidedantis iš aibės momentinių ir nepastebimų iškrovų. Taip suprantant reiškinį, Voltos baterija atrodė kaip ištisinio smūginio poveikio šaltinis, kuriame visuminis darinys, baterija, perskirstydama metalinių plokštelių krūvius, juos suformuoja kaip suminį efektą. Deja, Biot nepaaiškino, kodėl ir kaip ši galutinė poliarizacija vyksta. Aišku viena – buvo stengiamasi nenukrypti nuo klasikinio elektrostatikos reiškinio modelio. Tiesa, reikėtų nepamiršti, kad Biot įsiklausydavo į tyrėjų (F. Cuvier, J. W. Nicholsono, J. Ritterio, H. Davy, W. Wollastono ir kitų), galvaninius reiškinis siejusių su cheminiais procesais, teiginius, tačiau jam kėlė abejonių jų atliekamų eksperimentų tikslumas. Voltos baterijos veikimo interpretacija buvo išdėstyta garsiajame Biot „Rapporte“, paskelbtame Grotthusso atvykimo į Paryžių išvakarėse¹⁰⁴.

¹⁰⁴ Mokslų ir menų institutas (nuo 1806 m. – Prancūzijos institutas, įkurtas 1795 m. uždarytos Paryžiaus mokslų akademijos pagrindu) įsteigė specialią komisiją, kurią įpareigojo išaiškinti ginčytinus klausimus, iškilusius aptariant Voltos baterijos reiškinis. Jaunas, daug žadantis mokslininkas Biot, kuriam buvo pavesta parengti komisijos ataskaitą, 1803 m. parašė išsamų mokslinį darbą, žinomą kaip „Raportą“. Jame buvo išdėstyta gili šios srities analizė.

René-Just Haüy (1743–1822), daug nusipelnęs kristalografijai¹⁰⁵ ir plačiai žinomas kaip „Elementaraus fizikos kurso“ (1803) autorius, buvo gana atkaklus elektrostatikos idėjų šalininkas. Jis pareiškė, kad visi baterijoje stebimi „faktai“ yra elektrosstatinės kilmės, todėl kontaktinė jėga negali būti vienintelė įvairaus pobūdžio sužadinių kaltininkė. Haüy įsivaizdavo, kad Voltos šaltinio gaminamą elektros srovę sudaro nepaprastai greiti ir nuosekliai vykstantys diskretiniai smūgiai. Biot, painiai aiškinamas reiškinių, tik atsargiai vaizduoja elektros srovę kaip poveikių eilę, o Haüy jau drąsiai teigia šią idėją ir ją aiškina. Aptardamas elektrosstatinių poveikių pobūdį Haüy vartoja sąvoką *successive* (nuosekliai vykstantis, kaskadinis, šuoliškas procesas). Taigi Grotthussas, atvykęs į Paryžių, pateko į „karštą“ mokslinių minčių zoną.

Yra pagrindo teigti¹⁰⁶, kad Biot ir Haüy plėtotas mintis Grotthussas perkėlė iš elektrostatikos į fizikinių-cheminių reiškinių sritį. Įdomu, kad jis tai darė drąsiai, nors pats dar nebuvo spėjęs įsigilinti į teiginius, kuriuos jau buvo paskelbęs anksčiau paminėti cheminių procesų tyrėjai. Grotthusso nuopelnas tas, kad jis, kūrybiškai apmąstydamas jau žinomus teiginius ir juos reformuodamas, suteikė jiems naują turinį.

O dabar grįžkime prie būsimojo Gedučių dvaro atsiskyrėlio minčių, gimusių čia aprašytame mokslinės kūrybos sūkuryje.

Grotthussas įsivaizdavo Voltos bateriją ne tik kaip dar nesuprastų galvaninių reiškinių generatorių, bet, svarbiausia, ir kaip realų modelį tos „poliarizuotos“ sistemos, kurios ryškiausia apraiška yra visas mus supantis gamtos pasaulis, susidedantis iš elektros priešybių vienovės – molekulių¹⁰⁷. Todėl remiantis šiuo požiūriu galima teigti, kad vykstant elektrolizei vandens molekulės atitinkamai orientuojasi ir rikiuojasi į grandines, sujungiančias elektros šaltinio polių strypelius į bendrą sistemą¹⁰⁸. Taigi poliarizuotos molekulės tampa lyg ir Voltos baterijos elementų nuoseklia tąsa – juos sudarančių metalo porų analogu, užpildančiu visą elektrolizei paruošto tirpalo terpę tarp įmerktų polių¹⁰⁹. Savo teiginius Grotthussas grindžia eksperimentiniais stebėjimais: „<...> dendritizacija¹¹⁰ <...> vyksta elektros srovės kryptimi“¹¹¹. Pagal Grotthusso interpretaciją, nuolatinės elektros srovės

¹⁰⁵ Čia turimas omenyje Haüy „racionalių parametrinių santykių dėsnis“, pirmasis dėsnis, skelbęs kartotinumą principą gamtos moksluose, t. y. teigęs empiriškai pagrįstą medžiagos sandaros diskretiškumą (atomiškumą).

¹⁰⁶ Apie tai plačiau: Криштопайтис И. Б. Вклад Т. Гротгуса в научную атомистику. *Из истории естествознания и техники Прибалтики*. Т. 5. Рига: Зинатне, 1976, с. 251–256.

¹⁰⁷ Tuo metu dar nebuvo termino „molekulė“ apibrėžimo. Ši sąvoka galėjo reikšti bet kurį elementarų medžiagos vienetą – korpuskulą, dalelytę ar atomą – priklausomai nuo autoriaus požiūrio, bendro aptariamų klausimų konteksto.

¹⁰⁸ Apie tai: Grotthuss T. *Mémoire...*, § 24–25. Šio darbo vertimas pateiktas knygoje: Криштопайтис J. A. *Pralesnės laikų: Theodor Grotthuss*. Vilnius: Pradai, 2001, p. 208–219.

¹⁰⁹ Grotthuss T. *Mémoire...*, § 16–21.

¹¹⁰ Čia kalbama apie šakotų kristalų augimą.

¹¹¹ Ten pat, § 7.



R.-J. Haüy portretas. Nuotr.
iš: Р. Ж. Гаюи. *Структура
кристаллов*. Избранные
труды. Ленинград:
Издательство АН
СССР, 1962, с. 5



J. B. Biot

šaltinis, susidedantis iš susiliečiančių metalinių plokštelių komplekto ir nuosekliai į šią sistemą įsijungiančios tirpalo molekulių grandinės (tarp elektrodų), sudaro vieningai veikiančią visumą.

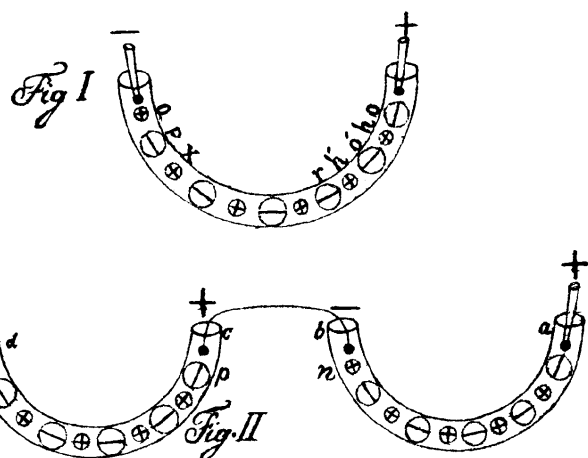
Skaitydami čia aptariamą elektrolizės teorijos tekstą mes pagaliau suvokiame, jog mums atsiskleidžia tam tikro poveikio, vykstančio lygiagrečiomis linijomis, vaizdas. Maždaug po 40 metų Michaelo Faraday'aus darbuose šios linijos apibūdintos kaip jėgos lauko linijos¹¹². Šį momentą akcentuojame, nes verta atkreipti dėmesį į mums svarbų faktą: Faraday, kaip jis pats ne kartą pareiškė, plačiai naudojosi įžymiais Grotthusso „Memuarais...“¹¹³. Teisybės dėlei reikia pripažinti, kad Faraday yra išsakęs ir kritinių pastabų apie Grotthusso publikacijas. Ir vis dėlto Grotthusso elektrolizės teorija tapo daugelio Faraday'aus darbų išeities tašku. Joje jis rado tą materialijų linijų vaizdinį, kuris jam buvo reikalingas kaip prototipas brandinant elektros lauko sampratą. Maxwellas ne kartą yra sakęs maždaug taip: „Faraday įsivaizdavo visą erdvę persmelkiančias jėgų linijas ten, kur matematikai matė nuotolinių sąveikų centrus“¹¹⁴.

Grotthusso teorijoje vandens skilimas (elektrolizė) ir kartu elektros energijos pernešimas vyksta išilgai linijų: tvarkingai išsiriškus molekulėms. Kadangi molekulės yra polinės, t. y. jose yra dviejų rūšių elektra, tai galvaninio elemento poveikio metu molekulės orientuojasi elektrodų kryptimi. Ten, kur molekulių grandinė tiesiogiai

¹¹² Plačiai ir išsamiai Faraday'aus mokslinė veikla atskleista knygoje: Pierce W. L. *Michael Faraday*. London: Chapman and Hall, 1965, 351 p.

¹¹³ Žr.: Faraday M. *Experimental Researches in Electricity*. Vol. 1–3. 1839–1855.

¹¹⁴ Plačiau apie tai: Maxwell J. C. On Action at a Distance. *The Scientific Papers of J. C. Maxwell*. Vol. 2. Cambridge, 1890, p. 311–323.



Dalelių slinkties (elektrolizės metu) schema
(iš Theodoro Grothussio teorijos teksto, Roma, 1805)

liečiasi su elektrodais, molekulės suskyla. Prie atitinkamų elektrodų išsiskiria sudedamosios vandens molekulių dalys: prie vieno – vandenilis, o prie kito – deguonis. Visose molekulių grandinėse, esančiose tarp elektrodų, šuoliškai, nuosekliai¹¹⁵ vyksta molekulių skilimas ir susijungimas („<...> *cette succession de décomposition et de ré-combinaison des éléments de l'eau*“). Molekulės, akimirksniu („*l'instant*“) abipusiškai ir pakaitomis apsimainydamos savo dalimis („<...> *ichangeront réciproquement et alternativement leurs principes composans*“), sukelia molekulių dalių estafetinę slinktį (šuolių kaskadą), vykstančią priešingomis kryptimis visų išsirikavusių dalelių linijomis (grandinėmis). Šio proceso visuminis rezultatas akivaizdus: vandenilis skiriasi prie neigiamo, o deguonis – prie teigiamo poliaus¹¹⁶.

Taigi pirmoji elektrolizės teorija ne tik paaiškino vandens skilimo reiškinį, bet, svarbiausia, iškėlė šuolinių sąveikų idėją, kuri buvo taikoma pernešimo (jėgos, energijos, krūvio) procesams. Ši idėja skelbė kartotinumą¹¹⁷ principą – pagrindinį atomistikos atgimimo epochos teiginį. Be to, šioje idėjoje, perkėlusioje atomistikos principą iš statikos į dinaminių reiškinių sferą, glūdėjo aiški užuomina (beveik teiginys) apie šuolinių aktų kiekybinį apibrėžtumą, t. y. mintis, kad juos charakterizuoja

¹¹⁵ Sąvokai *succession* Grothussas suteikia tą patį turinį kaip ir anksčiau minėtasis Haüy.

¹¹⁶ Žr.: Grothuss T. *Mémoire...*, § 19–20. Šią šuolių estafetės idėją Grothussas toliau plėtojo ir sukonkretino 1819 m. (minimo straipsnio vertimas pateiktas knygoje: Krikštopaitis J. A. *Pralenkęs laiką...*, p. 220–223).

¹¹⁷ Terminas „kartotinumas“ čia ir toliau bus vartojamas medžiagos struktūrai iš nedalomų elementų, taip pat diskretiškumui, paprastiems ir pastoviems skaičių bei proporcijų santykiams nusakyti. Ši sąvoka taip pat gali reikšti ekvivalentiškumą, diskretinį integralumą arba apibūdinti pasikartojančius kiekių ir tūrių nedalumus dydžius.



M. Faraday.
Nuotr. iš: J. Watkins.
Carte-de visite, 1865

sąveikaujančių dalelių dydis. Vadinasi, elektros ir medžiagos pernešimas mikropasaulyje vyksta porcijomis, kurių dydis – atomų eilės. Šiandien jau nesunku suvokti, kad čia mes aptinkame tuos loginius pradmenis, kurie buvo būtini aiškinant pasaulio reiškinius ir kurie maždaug po šimtmečio buvo suformuluoti (jau daug aukštesniu lygmeniu) kaip kvanto idėja. Prisiminkime, kad prieš pat kvanto idėjos paskelbimą Ludwigas Boltzmannas (1898) aiškino spinduliavimą kaip šviesos emisijos grandinę (tai tas pats modelis, kuris glūdėjo Grotthusso elektrolizės teorijoje). Be abejo, šis šviesos sklaidimo vaizdinytas buvo kinetinės teorijos tąsa, kilusi iš XIX a. atomistikos, kurios raidoje prieš 90 metų savo indėlį paliko Grotthussas.

Nuomonė apie ypatingą elektros vaidmenį gamtoje, kaip žinome, plito Galvani bei Voltos bandymų laikais. Grotthusso nuopelnas tas, kad tarp daugybės atkaklių tyrėjų jis pirmasis išžvelgė elektros priešybių kolizijos vienovę molekulėje (1805). Pasak jo, elementarios medžiagos dalelės, nešančios priešingus elektros „būvius“, jungdamosi sudaro stabilią molekulę, kuri ir yra priešingų elektros „principų“ nešėja bei materialus jų cheminės vienovės įkūnijimas. Remiantis šia molekulių elektrinio poliškumo idėja, rutuliojosi cheminio giminingumo (Davy) bei elektrocheminio dualizmo (Berzelius) sampratos, lėmusios tolesnę chemijos raidą.

Šiek tiek vėliau (1818–1819) Grotthussas savo idėjos galimybes praplėtė¹¹⁸. Jis teigė, kad tirpale, net kai nėra elektros poveikio, tarp visų molekulių be pertrūkių vyksta šuoliškas apsikeitimas sudedamaisiais elementais. Be jokio išorinio poveikio, natūraliai, susidaro elektrinės kaitos uždari žiedai. Tačiau šio savaiminio galvanizmo

¹¹⁸ Grotthuss T. Über die chemische Wirksamkeit des Lichtes und der Elektrizität..., 1819, S. 69 (dalies teksto vertimas pateiktas knygoje: Krikštopaitis J. A. *Pralenkęs laiką...*, p. 224–228).



T. Grotthusso skulptūros fragmentas.

R. LINIONIO NUOTR.

reiškinio tirpale pastebėti negalima, nes tarp molekulių „elektrinių jėgų“ nusistovi kaitos pusiausvyra. Veikiant išoriniam elektros šaltiniui, sugriūva pusiausvyra ir suyra uždari savaiminės kaitos žiedai. Molekulių grandinės išsitiesina, ima reikštis elektrocheminiai efektai. Vykstant šuoliniams aktams, molekulių grandinių galuose (prie elektrodų) skiriasi vandens sudedamieji elementai. Jei pridėsime druskos, tai ištirpusios dalelės, įsijungdamos į sąveikos aktų grandines, suaktyvins visą procesą – elektrinis laidumas pagerės.

Nesunku suprasti, kad išdėstytos Grotthusso mintys veda prie teiginio apie tirpaluose egzistuojančius molekulių fragmentus (jonus) formuluotės; maždaug po 15 metų tai ir buvo padaryta Faraday'ui nustačius elektrolizės dėsnius.

Klausimo apie šviesos prigimtį sprendimas – iššūkis žmogaus protui ~

Mėginimai nuspėti šviesos reiškinių paslaptį

Paplitusį Aristotelio aiškinimą, kad šviesos reiškiniai priklauso nuo nepastebimų „kokybių“, glūdinčių kiekviename kūne, Newtonas ryžtingai atmetė. Jis manė, kad šviesa geba ne tik atspindėti nuo paviršiaus, bet ir užgesti (išnykti) pačiuose kūnuose. Todėl ne visos medžiagos yra blizgančios ar skaidrios. Vadinasi, be atspindžio, dar egzistuoja ir kitokio pobūdžio sąveikos.

Matyt, šiuos reiškinius sukelia traukos ir stūmos jėgos. Pasak Newtono, šviesa tai – korpuskulių srautas, išmetamas švytinčio kūno. Nuo korpuskulių dydžio priklauso šviesos spalva ir kitos optinės savybės. Raudoną spalvą nulemia pačios didžiausios korpuskulos, mėlyną – mažiausios. Suprantama, korpuskulinė teorija negalėjo paaiškinti dvigubo lūžio, šviesos sugėrimo, dalinio jos atspindžio bei interferencijos¹¹⁹.

Beveik tuo pačiu laiku Robertas Hooke'as ir Christianas Huygensas pateikė mintį apie šviesos banginę prigimtį. Šviesa tai – mažos amplitudės virpesiai, sklindantys erdvėje kaip sferinės bangos. Pasaulio erdvė užpildyta eteriu – ypatinga, neapčiuopiama medžiaga, pasižyminti glaudumu. Alberto Einsteino žodžiais tariant, pripažinus eterio idėją, šviesa atsivėrė kaip dinaminis procesas, vykstantis glaudžioje terpėje. O tai jau jėgos lauko sampratos užuomazga. Be to, iš šios idėjos buvo galima daryti išvadą, kad šviesos greitis priklauso nuo erdvinės terpės tankio. Nors Huygensas sukūrė matematiškai gerai argumentuotą banginę šviesos teoriją, tačiau remiantis ja nebuvo galima paaiškinti spalvų prigimtys. Šie trūkumai ir absoliutus pasitikėjimas Newtono autoritetu nulėmė korpuskulinės teorijos sėkmę.

Prisiminkime kelis ankstesnius aiškinimus. René Descartes'as buvo įsitikinęs, kad šviesa, kaip ir bet kuris poveikis, perduodama momentiskai per susiliečiančias daleles. Tai lyg smūgio į lazda vienalaikis atgarsis jos kitame gale. Šiuo teiginiu rėmėsi toliveikos principas. Huygenso modelyje lazda pakeičiama susiliečiančių rutulių grandinės vaizdiniu. Stuktelėjus kraštinį, galinis nurieda tolyn (pagrindinė rutulių

¹¹⁹ Interferencija – bangų stiprinimas arba slopinimas joms susiliejus į vieną srautą.

grandinė išlieka stabili). Taigi kiekvienas rutulys, kiekviena materialinė (šviesos eterio) dalelė yra jėgos veikimo centras. Šviesa, kaip ir bet kuris kitas veikimas, yra nuosekliai vykstančių postūmių (smūgių) grandinė. Kaip matome, Newtono sąveikos sampratai Huygensas priešpriešino artiveikos (dalelių kontaktinės sąveikos) vaizdinį.

Kinetinės teorijos užuomazgų galima aptikti ir Gottfriedo Wilhelmo Leibnizo darbuose. Pasak jo, jėga – judėjimo tikroji priežastis – susideda iš begalinio skaičiaus nedidelių impulsų (postūmių). Pastarųjų šaltinis – jėgos, kurios tiesiogiai nesukelia judėjimo, bet turi savyje potencialias realaus poveikio galimybes.

XVIII–XIX amžių sandūroje Thomas Jungas atgaivino šviesos banginės prigimties idėją, o 2-ajame dešimtmetyje Auguste'as Jacques'as Fresnelis sukūrė matematiškai pagrįstą interferencijos teoriją. Elektros reiškinių pažinimas padėjo Jungui suteikti eterio sąvokai naują turinį, platesnes galimybes. Eteris buvo įsivaizduojamas kaip universali terpė, kurioje vyksta šviesos, elektros bei akustiniai reiškiniai. Šviesa tai – eterio bangos. Jungas sukūrė labai paprastą ir akivaizdų interferencijos reiškinio aiškinimą: ramaus vandens paviršiumi iš dviejų šalia esančių vietų sklinda bangos, kurios, pasiekusios viena kitą, stiprina arba slopina bendrą bangavimą. Šis pavyzdys pateikiamas ir mūsų dienų mokyklose.

Jungas, sujungęs interferencijos ir difrakcijos¹²⁰ reiškinius, labai tiksliai apskaičiavo šviesos bangų ilgį (1801–1803). Netrukus Etienne'as Louis'as Malusas atrado šviesos poliarizaciją¹²¹, kurios, deja, kaip ir anksčiau minėtų reiškinių banginės prigimties, nesugebėjo paaiškinti. Tačiau Fresnelis ir Jungas gana greitai suvokė, kad, atsisakius teiginio apie šviesos spindulių virpesius judėjimo kryptimi, galima poliarizaciją įtraukti į banginę teoriją, jei tariama, kad virpesių kryptis yra statmena bangų sklaidimo kryptiai.

Drąsus mokslininko iš Lietuvos pakraščio pasiūlymas

Grotthusas savo mokslinę kūrybą pradėjo atsidūręs čia aprašytoje idėjų tėkmėje. Be to, jam darė įtaką Leonhardo Eulerio darbai. Iš jo Grotthussas perėmė daugelį vaizdinių, kuriuos būtų galima nusakyti teiginiais: spalvą nulemia šviesos spindulių virpesiai, medžiaga reaguoja tik į tam tikros rūšies spindulius ir todėl „nusidažo“ tik jai būdinga spalva. Spalva yra lyg ir rezonansinis medžiagos sužadinimas. Iš Pierre'o Prévost mūsų mokslininkas perėmė dinaminės pusiausvyros vaizdinį, kurio ištakas nesunku aptikti R. J. Boscovichiaus darbuose. Prévost buvo įsitikinęs (1792), kad lygiai taip pat, kaip švytintis objektas išspinduliuoja šviesą, įkaitintas kūnas išskiria

¹²⁰ Difrakcija – bangų užsilenkimas bei išsiskaidymas veikiant sklaidimo kelyje atsiradusioms kliūtims.

¹²¹ Poliarizacija – šviesos virpesių orientacija vienos plokštumos kryptimi. Aptariamuoju laikotarpiu šis reiškinys buvo pastebėtas šviesos atspindžio metu.

šilumą. Šviesos fluído dalelės be paliovos keičiasi šviesos kiekiais. Ši nenutrūkstama kaita ir yra šviesos reiškinys, atsiskleidžiantis kaip šviesos fluído dinaminė pusiausvyra.

Pastarasis kaitos vaizdinys, patyręs esminę modifikaciją, atgimė šuolinių aktų grandinės modelyje, paskelbtame pirmajame Grothusso darbe. (Priminsime, kad Politechnikos mokykloje, kurią Paryžiuje lankė Grothussas, vyravo nuomonė apie šviesos ir šilumos materialumą, šių reiškinių tiesioginę sąsają su medžiagos sandara.) Grothussas teigė, kad skystyje dalelės nepaliaujamai juda uždaru ratu, kuriame vyksta nuolatinis poveikių perdavimas skylant ir vėl susijungiant¹²² elektros nešėjams (bipolinėms molekulėms)¹²³. Kai tik nutrūksta tokia kaita (poliška išsidėsčiusios dalelės nustoja judėti), medžiaga suketėja. Aiškumo dėlei pamėginkime plačiau aptarti šią interpretaciją, nuosekliai sekdami jos autoriaus dėstomas mintis.

Pasak Grothusso, jungiantis priešingų rūšių elektrai (+E ir E)¹²⁴, medžiagoje atsiranda šiluma. Jeigu toks elektros jungimasis (rekombinacija) vyksta elementarių sąveikos (skilimo ir susijungimo) aktų sraute, įveikiant tam tikras sąveiką trukdančias kliūtis (atmosferos arba tuštumos izoliuojantį sluoksnį)¹²⁵, atsiranda šviesa, kurios spalvą nulemia šių sąveikos aktų dažnis. Dvi skirtingos elektros rūšys +E ir E yra elektros reiškinio pradiniai elementai, jo esmė. Taigi šviesa ir šiluma tiesiogiai susijusios su elektra. Tai tarsi pačios elektros pasireiškimo būdai. Visi šie gamtos reiškiniai (elektra, šviesa, šiluma) kyla iš bendro substancialaus prado ir skiriasi tik judėjimo būdu¹²⁶. Iš tikro tai toli siekianti išvada, genetiškai susijusi su Schellingo mintimis. Tai vizija, jau reginti kito šimtmečio mokslinio pažinimo horizontus.

Ypač dėmesio vertas Grothusso pateiktas metalų prigimtės aiškinimas, kurį aptarus tampa aiškesnė jo šviesos samprata. Kalbėdamas apie metalus jis, savo subtilios intuicijos skatinamas, toliau tiesia tiltus į kvantinio pasaulio slėnius. Tad pasekime jo minties polėkį.

Metallų polinkis oksiduotis ir išsiskirti elektrocheminio proceso metu (druskų tirpaluose) ant neigiamo elektrodo perša Grothussui mintį, kad „visuose metaluose E yra chemiškai surišta“¹²⁷. J. Stradinis, turėdamas omenyje šią mintį, teigė, kad Grothussas „nuspėjo šiuolaikinę elektroninę oksidacijos-redukcijos procesų teoriją. Jo mintis apie dvilypę atomų struktūrą (metalai susideda iš elementaraus metalo ir

¹²² Prisiminkime Schellingo teiginį apie tapatybių susidvejinimų (išsiskyrimų) ir susijungimų seką.

¹²³ Grothuss T. Über die chemische Wirksamkeit des Lichtes und der Elektrizität..., 1819, S. 169 (dalies teksto vertimas pateiktas knygoje: Krikštopaitis J. A. *Pralenęs laiką...*, p. 224–228).

¹²⁴ Čia pateikiami paties Grothusso naudoti simboliai.

¹²⁵ Žr.: Grothuss T. Über einen neuen Lichtsauger..., 1815, S. 174 (dalies teksto vertimas pateiktas knygoje: Krikštopaitis J. A. *Pralenęs laiką...*, p. 220–223).

¹²⁶ Ten pat, S. 176 (p. 223).

¹²⁷ Grothuss T. Über die chemische Wirksamkeit des Lichtes und der Elektrizität..., 1819 (dalies teksto vertimas pateiktas knygoje: Krikštopaitis J. A. *Pralenęs laiką...*, p. 228).

neigiamos elektros) įsikūnijo moksle tik šimtmečiu vėliau¹²⁸. Šviesos ir medžiagos sąveikos aiškinimas, pateiktas Grotthusso raštuose, kelia dar vieną eretišką mintį. Mokslininkas siūlo tokią sąveikos schemą: šviesos srautui yra būdingi dviejų rūšių judėjimai; dėl sąveikos su koku nors kūnu (medžiaga) šie judėjimai išsiskiria¹²⁹. Kaip matome, tai rimta alternatyva Newtono korpuskulinei šviesos teorijai.

Dėmesio, čia, šiame sąveikos modelyje, glūdi Grotthusso spalvų atsiradimo sampratos esmė! Gedučių atsiskyrėlis įsivaizdavo šviesos spindulį kaip dviejų judėjimų – tiesiaeigio ir jo atžvilgiu statmenai osciliuojančio (virpančio) – vienovę¹³⁰. Tiesiaeigio judėjimo greitis pastovus, o osciliuojančio – kintantis. Osciliacijos gali vykti bet koku intensyvumu, nuo kurio ir priklauso spindulio spalva¹³¹. Virpesių amplitudė yra tos pačios eilės dydžio kaip ir atstumai tarp medžiagos dalelių, todėl daiktų spalva priklauso nuo jų dalelių sąveikos su šviesa efektyvumo. Jeigu šviesa neprasiskverbia į kūno paviršiaus sluoksnį ir neįvyksta šviesos ir medžiagos sąveika, tai šviesos spindulys atspindi nepakitęs. Jeigu tokia sąveika įvyksta, šviesos spalva keičiasi¹³². Pasak Grotthusso, atstumas tarp medžiagos struktūrinių dalelių nulemia judėjimo pobūdį ir šviesos dalelių osciliacijos intensyvumą, kitaip tariant, šviesos virpesių amplitudės dydis yra atstumų tarp dalelių eilės. Būtent šis poveikis šviesos amplitudei ir yra esminis momentas Grotthusso spalvų interpretacijoje, sudarančioje reikšmingą jo šviesos ir medžiagos sąveikos teorijos fragmentą.

Fosforescenciją Grotthussas aiškino taip: medžiagos paviršiuje šviesa suskyla į dvi priešingas elektros elementarias daleles: +E ir E. Po to medžiagos dalelių (molekulių) elektriniai poliai, veikdami suskilusias šviesos elementarias daleles, jas išskiria (pastumia į skirtingas puses). Kadangi visas materialus pasaulis nepaliamajai juda, tai atsitiktinai susidūrusios medžiagoje šviesos dalelės sąveikauja, sukeldamos spinduliavimą – fosforescenciją. Šiluma skatina spinduliavimą, nes nuo šilumos medžiaga plečiasi. Atstumai tarp dalelių didėja, o tai reiškia, kad šviesos daleles išskiriantis poliarizuojantis medžiagos veikimas silpnėja¹³³. Greitėja šviesos dalelių +E ir E susijungimas (rekombinacija) ir kartu šviesos atsiradimas (generacija). Metaluose ir elektrai laidžiuose skysčiuose rekombinacija vyksta momentiskai. Pro plonus

¹²⁸ Страдынь Я. П. *Теодор Гротгус (1785–1822)*, c. 84–85.

¹²⁹ Grotthuss T. Über einen neuen Lichtsauger..., 1815, S. 162–165 (dalies teksto vertimas pateiktas: Krikštopaitis J. A. *Pralenkęs laiką...*, p. 220–223).

¹³⁰ Ten pat, S. 164 (p. 222–223).

¹³¹ Ten pat, S. 165 (p. 220–223).

¹³² Ten pat, S. 165–173.

¹³³ Ten pat, S. 141–143.

Priminsime, kad tokį vaizdinį galima drąsiai lyginti su dabartiniu – mažėjančio potencialaus barjero modeliu. Beje, Grotthussas bando suformuluoti tezę, kad šiluma slopina, o atvėsimas skatina šviesos sugėrimą. Daug vėliau (1859) Alexandre'as Edmundas Becquerelis pažymėjo šio dėsno reikšmę fosforescencijos sampratai.

izoliatorius šviesa skverbiasi nesikeisdama, nes tokių medžiagų dalelės nesugeba išskirti (polarizuoti) šviesos elementų. Tik tos ypatingos medžiagos, kurios yra pusiau laidžios (silpnai laidžios), sugeba lengvai sugerti šviesą, nes esant silpnam laidumui stabdoma +E ir E rekombinacija (trukdoma šviesai spinduliuoti). Izoliatorių paviršiai pasižymi fosforescencijos savybe, kai jie skaldomi, trinami arba šildomi¹³⁴.

Akivaizdu, kad prieš mus – svarbus faktas: čia medžiagos suskirstomos ne tik pagal žinomus elektrinio laidumo požymius, bet ir, svarbiausia, – pagal elektrinių krūvių rekombinacines galimybes.

Tas, kuris nors paviršutiniškai žino pagrindinius kieto kūno fizikos elementus ir prisimena dabartinę elektrinio laidumo bei rekombinacinio spinduliavimo aiškinimą, negali nesistebėti Grotthuso intelekto, sugebėjusio taip giliai prasišverbti į mikropasaulio kertes, jėga. Reikia prisiminti, kad jo mąstymą kaustė tuo metu vyravusi atomistika¹³⁵. Tačiau meistriškai derindamas teorinio ir empirinio darbo momentus, jis pakankamai teisingai nuspėjo gamtoje slypinčius bruožus. Primityvios tyrimo priemonės ir menkos galimybės argumentuoti labai varžė kūrybinius užmojus. Ir vis dėlto jam pavyko sukurti tai, ką šiandien pavadintume apytikriu fotono ir kieto kūno sąveikos modeliu. Matyt, jis gerai įsiminė Kanto teiginį, kad „<...> vien tik intelektualėje tampa galimas patyrimo vienumas“¹³⁶. Nei empirizmo, nei racionalizmo čia nepakanka. Pasaulio funkcionuojanti vienovė atsiskleidžia sąvokose, nusakančiose reiškinių prieštaravimus.

Pasinėrus į fotochemijos reiškinių tyrinėjimus

Tirdamas fiziologinį šviesos poveikį Grotthussas priartėjo prie šviesos ryšio su cheminiais reiškiniais. Jis mėgino šviesos poveikį regos organams aiškinti poliškumu, kurį nesunku aptikti elektros ir magnetizmo reiškiniuose¹³⁷. Beje, tuomet Grotthussas dar nekritikavo Newtono aiškinimo. Jis vis dar buvo Newtono šalininkas. Lūžis įvyko 1812 m., kai Peterburge Schereris jam padovanojo gamtinių kristaloforų pavyzdžius. Fosforescencijos tyrimai tapo lemtinga priežastimi suabejoti Newtonu. Nors tuo metu jau buvo pasirodę keli aprašomojo pobūdžio fosforescencijos tyrimai, tačiau apibendrinančios teorijos dar nebuvo.

¹³⁴ Grotthuss T. Über einen neuen Lichtsauger, nebst einigen allgemeinen Betrachtungen über die Phosphoreszenz und die Farben. *Schweiggers Journal für Chemie und Physik*, 1815, Bd. 14, S. 162–165.

¹³⁵ Grotthuso minčių panašumas su dabartine mikropasaulio interpretacija aptartas autoriaus knygoje *Pralėkęs laiką*.

¹³⁶ Plačiau apie tai: Kant I. Werke. *Kritik der reinen Vernunft*. Bd. 3. Berlin, 1922.

¹³⁷ Grotthuss T. Optische Versuche mit dem Prisma. *Gebrens Journal für die Physik, Chemie und Mineralogie*, 1809, Bd. 8, S. 255–268.

Praslinkus trejiems metams Grotthussas pastebi, kad nė vienas šviesos sugėriklis tamsoje neišspinduliuoja tos spalvos, kuria jis pats buvo apšviestas. Kiekvienas absorbentas rodo tik jam būdingą spalvą¹³⁸. Tai jau rimtas faktas, verčiantis priešties ieškoti medžiagos struktūroje. Šiame darbe subrendo nuostata priešintis mechanistinei tradicijai. Grotthussas suvokė, kad Newtono teorija, nepaaiškinanti medžiagos kokybinių pokyčių, negali nieko pasiūlyti fosforescencijos ir fotochemijos tyrinėtojams.

Geducių mokslininkas, ignoruodamas klasikinę teoriją, pateikia savąjį požiūrį, nusakantį tiesioginį ryšį tarp šviesos ir materijos, tarp spinduliavimo ir materialių kūnų sandaros. Jis įžvelgia šviesos galimybę kisti priklausomai nuo apšviestos medžiagos vidinės struktūros. Šviesa – ne mechaninis spalvų rinkinys (kaip manė Newtonas), bet judėjimų įvairovės vienovė. Kai vyksta šviesos ir medžiagos sąveika, šie judėjimai, būdingi atskiroms spalvoms, išsiskiria paryškindami vieną ar kitą spalvą. Šviesa yra nedaloma, kaip ir bet kuris kitas cheminis elementas¹³⁹, ir tik šio elemento (šviesos) judėjimo įvairovė suteikia mums galimybę regėti visą pasaulį.

Grotthussas buvo pirmasis, sukūręs medžiagos švytėjimo – liuminescencijos¹⁴⁰ – teorijos metmenis. Tik XIX a. antrojoje pusėje ėmė rodytis fotochemijai skirti darbai, atskleidžiantys reiškinių kiekybines charakteristikas (A. E. Becquerelis, O. Wieneris, D. Brewsteris, D. G. Stokesas). Grotthussas priėjo išvadą, kad šviesos cheminis poveikis yra panašus į elektrinę poliarizaciją. Čia išryškėja procesuose glūdintis antinomiškumas (prieštaringumas): veikiant šviesai vyksta deguonies prijungimas bei jo atskilimas (oksidacija-redukcija), chloro vandenilio prijungimas bei jo atskilimas (hidrinimas-dehidrinimas).

Manipuliuojant su geležies rodanatu kalio heksaciano ferato tinktūroje ir ruošiant jodo-krakmolo-mėlio vandeninius tirpalus, Grotthussui pavyko aptikti labai jautrias šviesai chemines reakcijas. Būtent šių tirpalų jautrumas šviesai leido jam nustatyti (1818) pagrindinį fotochemijos dėsnį: tik absorbuojama šviesa gali sukelti cheminę reakciją. Beveik po 20 metų J. F. W. Herschelis ir J. Draperis šią formuluotę dar kartą pagrindė eksperimentais. Dabar šis apibendrinimas dažnai vadinamas Grotthuso ir Draperio dėsniu.

¹³⁸ Grotthuss T. Über einen neuen Lichtsauger, nebst einigen allgemeinen Betrachtungen über die Phosphoreszenz und die Farben. *Schweiggers Journal für Chemie und Physik*, 1815, Bd. 14, S. 154.

¹³⁹ Grotthuss T. Über einen neuen Lichtsauger, nebst einigen allgemeinen Betrachtungen über die Phosphoreszenz und die Farben. *Schweiggers Journal für Chemie und Physik*, 1815, Bd. 14, S. 191 (dalies teksto vertimas pateiktas: Krikštopaitis J. A. *Pralenkės laiką...*, p. 220–223).

¹⁴⁰ Liuminescencijos terminą pasiūlė G. Wiedemannas (1888). Pagal jį, liuminescencija tai – švytėjimas, sukeltas išorinių priežasčių, išskyrus šilumos poveikį. Šviesos sužadintas švytėjimas – fotoliuminescencija. Fluorescencija – momentinis, o fosforescencija – ilgiau trunkantis švytėjimas. Šiuolaikinio mokslo požiūriu, liuminescencija yra nepusiausviras procesas, kurio mechanizmas suvokiamas remiantis kvantine medžiagos samprata.

Grotthussas pastebi, kad, veikiant įvairiaspalvei šviesai, stipriausiai sužadindamos priešingų spalvų medžiagos. Ir tai visiškai nepriklauso nuo cheminės medžiagų prigimties¹⁴¹. Absorbuojama ta šviesa, kurios spalva skiriasi nuo absorbento, nes, pasak Grotthusso, „spalvota šviesa siekia panaikinti apšviestame kūne jai priešingą spalvą, taip pat išlaikyti savo pačios arba sau artimą spalvą“¹⁴².

Pirmojo fotochemijos dėsniu (anksčiau pateikto) formuluotės turinys toli pralenkė savo metą, todėl suprantama, kodėl Grotthusso amžininkai nepastebėjo aptikto dėsningumo reikšmės. Šis dėsnis ne kartą buvo vėl atrastas (J. Draperis (1839), J. F. W. Herschelis (1842), O. Wieneris (1895)). Tik 1892 m. K. Timiriazovas pagaliau grąžino Grotthussui deramą vietą fotochemijos istorijoje, išaiškinęs jo neabejotiną prioritetą¹⁴³.

Koks yra fotocheminės reakcijos mechanizmas? Į tai atsakydamas Grotthussas teigia, kad šviesai jautrios tos medžiagos, kurių poliarizuotos dalelės (molekulės) reaguuoja su medžiagoje suskilusiais šviesos elementais (+E ir E). Tai iš esmės yra tas pats modelis, kurį Grotthussas anksčiau buvo pateikęs aiškindamas galvaninio elemento grandinės procesus.

Stebėdamas geležies rodanato tinktūrą mokslininkas nustatė, kad sandariai uždeng-tame stikliniame inde alkoholinio tirpalo išblukimo greitis proporcingas apšvietimo intensyvumui. Pripildęs tinktūra daug pūstų (sferinių) skirtingo dydžio indelių, jis nusprendžia „vienus iš jų panaudoti kaip *stebėjimo prietaisą*, kitus – kaip *palyginimo prietaisą* [išskirta – T. G.]. Pastarieji turi būti pripildyti skirtingai praskiesta tinktūra, o pirmieji turi būti pripildyti ta pačia nepakitusia tinktūra. <...> Lengva suvokti, kad naudojant identiškus stebėjimo ir palyginimo prietaisus galima labai gerai palyginti šviesos intensyvumą įvairiose vietose“. Siūlomą prietaisą galima taip sukonstruoti, „kad kas valandą arba kas dvi valandos išbluktų kita sfera; kai saulė vienodai aiškiai šviečia, jis gali būti panaudotas ne tik kaip fotometras, bet, esant skaidriam orui, ir kaip *cheminis saulės laikrodis* [išskirta – T. G.] vietoj gėlių Linnė gėlių laikrodyje“¹⁴⁴.

Toliau Grotthussas rašo: „Suprantama, šis cheminis fotometras kur kas mažiau jautrus, palyginti su Leslie pasiūlytu fizikiniu. Tačiau manojo pranašumas tas, kad jis rodo vien tik specifinį šviesos poveikį, o Leslie – išimtinai tik pašalinį veikimą, atsirandantį įšylant apšviestiems kūnams.“¹⁴⁵

Taigi 1819 m. Grotthussas sukuria pirmąją pasaulyje cheminį fotometrą, t. y. pirmąją tikrą fotometrą, išskiriantį tik šviesos poveikį. Be to, jis siūlo fotometrą panaudoti kaip pirmąjį cheminį laikrodį.

¹⁴¹ Grotthuss T. Über die chemische Wirksamkeit des Lichtes und der Elektrizität..., 1819, S. 124.

¹⁴² Ten pat, S. 126.

¹⁴³ Жг.: Тимирязев К. А. Физикохимическое действие крайних лучей видимого спектра. *Труды отделения физических наук Общества любителей естествознания*, 1891, Т. 5, с. 1.

¹⁴⁴ Grotthuss T. Über die chemische Wirksamkeit des Lichts und der Elektrizität..., 1819, S. 139–140.

¹⁴⁵ Ten pat, S. 140.

Netikėta fotocheminių reakcijų galimybių panorama nuvedė mokslininką toliau. Jei geležies rodanato tinktūra laikoma neužkimštame inde, tai išblukusi ryto šviesoje ji vėl atgauna savo spalvą, kai tik saulė pro atvirą indo kaklelį apšviečia tirpalą (iš viršaus). Grotthussas suvokė, kad reiškinių kaltininkas yra saulės spinduliai, tiesiogiai paveikę virš tirpalo esantį atmosferos deguonį. Taip mokslininkas atskleidė deguonies fotocheminės aktyvacijos poveikį jo tyrinėtai tinktūrai¹⁴⁶.

Šie tyrimai įtikino Grotthussą, kad ankstesnė B. Rumfordo hipotezė, teigianti grynai šiluminę šviesos cheminio poveikio prigimtį¹⁴⁷, nėra gera. Jei ši hipotezė būtų teisinga, tai violetiniai spinduliai turėtų menką cheminį poveikį, tačiau duomenys rodo priešingai¹⁴⁸.

Aptarti geležies rodanato tinktūros reakcijų stebėjimai suteikė Grotthussui galimybę padaryti naują kiekybinį apibendrinimą: vidutinis šviesos intensyvumas „atvirkščiai proporcingas laikui, reikalingam spalvų išblukimui“¹⁴⁹. Nesunku atspėti, kad iš esmės tai yra antrasis pagrindinis fotochemijos dėsnis, kuris dabar skamba taip: fotocheminės reakcijos efektas (produkto kiekis) priklauso nuo apšvietimo intensyvumo ir trukmės.

Žinomas ukrainiečių fotochemikas B. Dainas pažymi: „Tik 1855 m. Bunzenas ir Roscoe suformulavo šį dėsnį beveik tais pačiais žodžiais“. Toliau jis rašo: „Grotthussas ne tik suformulavo šį dėsnį, bet ir panaudojo jį šviesos intensyvumui matuoti“. Todėl, savaime suprantama, „teisinga būtų abu tuos pagrindinius fotochemijos dėsnius vadinti Grotthuso 1-uju ir 2-uju dėsniais“¹⁵⁰.

Idėja, nulėmusi esminį pažinimo kelio posūkį

Tyrinėdamas spinduliavimo reiškinius Grotthussas surado argumentų, patvirtinančių šviesos materialumą, diskretinę jos prigimtį. Elektrolizės teorijoje jo pateikta sąveikos aktų grandinė, suponuojanti aktų nedalomą „porcijų išskumą“, kūrė sąveikų kvantiškumo vaizdinį. Pastarasis momentas dar labiau išryškėjo, kai mokslininkas pasiūlė spindulių srautą interpretuoti kaip nenutrūkstamą generacijų ir rekombinacijų grandinę.

¹⁴⁶ Ten pat, S. 150.

¹⁴⁷ Rumfordas aiškino, kad šviesa įkaitina molekules ir tokiu būdu jas disocijuoja (skaido). Tai reiškia, kad fotocheminę aktyvaciją sukelia šiluma.

¹⁴⁸ Ten pat, S. 124.

¹⁴⁹ Ten pat, S. 139.

¹⁵⁰ Даин Б. Я. Исследования Т. Д. Гротгуса по фотохимии и по теории цветов. *Украинский химический журнал*, 1954, т. 20, вып. 1, с. 98.

XIX a. pradžios mokslas dar nebuvo subrendęs iš esmės naujoms idėjoms, įžūliai neigiančioms „tobulą“ klasikinio mokslo teorinį statinį. Tad suprantama, kodėl tik amžiaus pabaigoje Grotthussas darbai ėmė kelti susidomėjimą.

Grotthussas šalia savo portreto įrašė epigrafą: *Lux lucet in tenebris, quamvis nihil obscurius luce*. Tai jo visos veiklos devizas, apibendrinantis mokslininko koncepcinę nuostatą. Pamėginkime užčiuopti šio dramatiškai skambančio epigrafo ištakas.

Įvairiose kultūrose aptinkamų paminklų analizė liudija, kad semantinės antinomijos *Šviesa–Tamsa* įtampa brandino archajinių laikų mitologinius siužetus, žadino išminčių filosofinius svarstymus apie Pasaulio sandarą. Pitagoro kosmologinės schemos pagrindą sudaro keturios fundamentinės gamtos esmės (elementai arba stichijos: vanduo, žemė, ugnis, oras). Čia pirminis Būties kūrimo aktas – Šviesos gimimas iš absoliučios Tamsos. Analogiškas Pasaulio kūrimo momento vaizdinys aptinkamas Biblijos Pradžios knygoje: „Tuomet Dievas tarė: „Tebūna šviesa!“ Ir šviesa pasirodė. <...> ir Dievas atskyrė šviesą nuo tamsos. <...> Atėjo vakaras ir išaušo rytas, pirmoji diena“ (Pr 1, 3–5). Šiame tekste šviesa yra Kūrėjo pirminio veiksmo liudytoja. Šiek tiek kitaip šios sąvokos turinys atsiskleidžia Evangelijos pagal Joną Ižangoje. Čia sakoma: „Šviesa spindi tamsoje, ir tamsa jos neužgožė“ (Jn 1, 5). O pats Jonas „atėjo kaip liudytojas, kad paliudytų šviesą ir kad visi per jį įtikėtų“ (Jn 1, 7). Nurodytoje frazėje šviesa – abejonių nekelianti dieviškumo esmė.

Audringai vystantis gamtos mokslams, aukštai buvo vertinamas viskuo abejojantis protas; šiam autoritetų neketinančiam pripažinti protui šviesos ir tamsos priešpriešos problema iškilo kaip tiesioginis iššūkis, kviečiantis ją išspręsti. Ir štai dviejų šimtmečių sandūroje (XVIII–XIX) didysis romantikas Schellingas klausia savęs: kas iš esmės yra šviesa – šis materijos struktūros elementas, dalyvaujantis cheminiuose procesuose? Nors jau suvokiame, kad šviesa yra susijusi su materijos dinamiškumu ir reiškiasi kaip „ekspansyvios jėgos“ aukščiausias laipsnis, bet ir toliau ši sąvoka lieka „tamsi“¹⁵¹. Ankstesniame skyrelyje aptarėme Schellingo interpretaciją, pagal kurią šviesa yra galinga universali nežinomos prigimties jėga, priverčianti gamtos pasaulį poliarizuotis, dvejetainis, apsireikšti įvairiais būdais. Įspūdinga ir dogmų nevaržoma Schellingo improvizacija, naujai įprasminanti antikinę frazę *Lux lucet in tenebris...*, sužavi Grotthussą.

Šiandien Grotthussas laikomas fotochemijos pradininku, o jo darbai – klasikiniais. Elektrolizės teorija, be konkurencijos gyvavusi beveik 80 metų, buvo pakeista tobulesne, labiau atitinkančia naują gamtos pažinimo lygmenį, o Grotthussas šviesos samprata užleido vietą Einsteino fotoefekto, vėliau – kvantinės liuminescencijos interpretacijoms. Pastaruosius teiginius reikia plačiau paaiškinti. Tai atliksime sugretindami kelis mokslo istorijos epizodus.

¹⁵¹ Žr.: Schelling F. W. J. Ideen zu einem Philosophie der Natur. In F. W. J. Schelling. *Frühschriften: eine Auswahl in zwei Banden*. Berlin, 1971, Bd. 1, S. 445–446.

Maždaug šimtmečiu vėliau, Einsteinui priartėjus prie tų pačių klausimų, šviesos problema buvo nedaug ką aiškesnė, nes esama šviesos teorija nesugebėjo paaiškinti kai kurių fundamentalių šviesos reiškinių. Nuolat kyla klausimas, „kodėl fotocheminių reakcijų atsiradimas priklauso tik nuo spalvos; kodėl trumpabangiai spinduliai yra chemiškai aktyvesni už ilgabangius; kodėl katodinių spindulių, atsirandančių fotoefekto metu, greitis nepriklauso nuo šviesos intensyvumo?“¹⁵²

Šiandien galime tarti, kad ir XX a. šviesa dar negali šios prietemos nuskaidrinti! Todėl frazė *in tenebris nihil obscurius luce* tinka ir mūsų dienomis.

Nuostabus dviejų mokslininkų susitikimas prie tų pačių pasaulio pažinimo taškų. Tiesa, juos skyrė ne tik šimtmetis, bet ir sukaupto pažinimo apimtis ir lygis. Tačiau mokslo raidos logikos spiralė, padariusi viją, suvedė mokslininkus į vieną projekcijos tašką.

Kalbėdami apie tai prisiminkime mums įdomų faktą: Maxas Planckas, teoriškai nagrinėdamas fizinės chemijos klausimus, susijusius su tirpalų disociacija, susidūrė su čia stebimais šiluminiais reiškiniais. Kaip jis vėliau prisipažino savo kalboje atsiimdamas Nobelio premiją (1918), kvanto sąvoka atsirado (1900) kaip formali išraiška (osciliatoriaus energijos mažiausia porcija), be kurios nebuvo įmanoma korektiškai išvesti išspinduliavimo lygties ir kiekybiškai ją įvertinus nuspėti čia vykstančius elementarius reiškinio aktus.

Ir Grotthussas, ir Planckas, gilindamiesi į tirpalų struktūrą, suformuluoja (kiekvienas pagal savo laiką) iš esmės analogiškas idėjas. Pirmasis kuria šuolinių aktų, kitaip tariant, elementarių medžiaginių dalelių šuoliavimo modelį, o antrasis nusprendžia, kad būtina, bent formaliai, apibūdinti energiją kaip elementarių porcijų srautą.

Albertas Einsteinas suabejojo, ar Plancko idėja apie kvantinę energijos išspinduliavimo ir sugėrimo proceso pobūdį yra pakankamai įtikinama mėginant aiškinti fotoefektą, liuminescenciją ar šviesos sąveiką su materijos medžiaginiais dariniais; matyt, ją reikėtų papildyti teiginiu, kad kvantuota energija (šviesos kvantai) sklinda įvairiose aplinkos terpėse. Taip gimė elektromagnetinio lauko diskretinės struktūros vaizdinys, kurio prototipą nesunku aptikti Grotthusso darbuose.

Alikime dar vieną sugretinimą: ir Grotthussas, ir Einsteinas sukūrė teoriškai palyginamus diskretinių procesų modelius. Pirmasis – sąveikos aktų grandinę, antrasis – šviesos porcijų (kvantų) srautą. Grotthussas elektros ir šviesos sklidimą manė esant tos pačios prigimties; Einsteinas mąstė panašiai: „šviesos elektromagnetinių laukų atsiradimas turi būti susijęs su ypatingais taškais, kaip ir elektrostatiinių laukų atsiradimas elektronų teorijoje“¹⁵³.

¹⁵² Einstein A. Über die Entwicklung unserer Anschauungen über das Wesens und die Konstitution der Strahlung. *Physikalische Zeitschrift*, 1909, Bd. 10, S. 820.

¹⁵³ Ten pat, S. 825.

Abu mokslininkai, apibendrindami savo meto mokslo pasiekimus, nustatė fotochemijos taisykles, skirtingais žodžiais (iš pirmo žvilgsnio net nepanašiais) nusakančias tą patį gamtos dėsni: remiantis energijos tvermės dėsniu, medžiagos išspinduliavimo (liuminescencijos) dažnis negali būti didesnis už sužadinamo (absorbuojamo) spinduliavimo dažnį¹⁵⁴. Grotthussas suvokia, kad vyksta šviesos diskretinių elementų sąveika su virpančiomis diskretinėmis medžiagos dalelėmis, nes tik absorbuojama šviesa sukelia cheminę reakciją. Einšteinas įsitikinęs, kad išsiskiriančių elektronų kiekis turi būti proporcingas sužadinančios šviesos intensyvumui¹⁵⁵. Eksperimentiškai tai jau buvo įrodęs Ph. Lenardas (1902). Vėliau Einšteinas, paaiškindamas savąjį fotocheminio ekvivalentiškumo dėsni (absorbuotas šviesos kvantas sužadina tik vieną molekulę), pasakė, kad šis dėsnis yra tik prielaida teiginio: molekulių, suardomų per laiko vienetą, kiekis yra proporcingas apšvietimo tankiui¹⁵⁶.

Grotthuso fotochemijos darbai buvo ilgai ignoruojami, nes akivaizdžiai nesiderino su Newtono samprata. Einšteino interpretacijos taip pat nenorėjo priimti Maxas Planckas – įžymusis kvantų idėjos kūrėjas – ir kiti jo amžininkai. Garsus fizikas Robertas Endrew Millikanas, tikrindamas šią Einšteino 1905 m. išvestą lygtį, prarado dešimtį savo gyvenimo metų, ir, priešingai visoms savo viltims, 1918 m. buvo priverstas be išlygų pripažinti, kad Einšteino interpretacija eksperimentiškai pasitvirtino. Tai pripažinti buvo sunku, nes ji, prieštaraudama viskam, kas buvo iki tol žinoma apie šviesos interferenciją, atrodė absurdiška¹⁵⁷.

¹⁵⁴ Čia pateikiama G. G. Stokso formuluotės parafrazė.

¹⁵⁵ Žr.: Einstein A. Über einen die Erzeugung und Verwandlung des Lichtes betreffenden heuristischen Gesichtspunkt. *Annalen der Physik*, 1910, Bd. 1, S. 146.

¹⁵⁶ Einstein A. Thermodynamische Begründung des photochemische Äquivalentgesetzes. *Annalen der Physik*, 1912, Bd. 37, S. 832.

¹⁵⁷ Apie tai plačiau: Клини М. Первая работа Эйнштейна по квантам. *Эйнштейновский сборник*. Москва, 1967, с. 277.

Siekis atskleisti pasaulio sandaros paslaptį ~

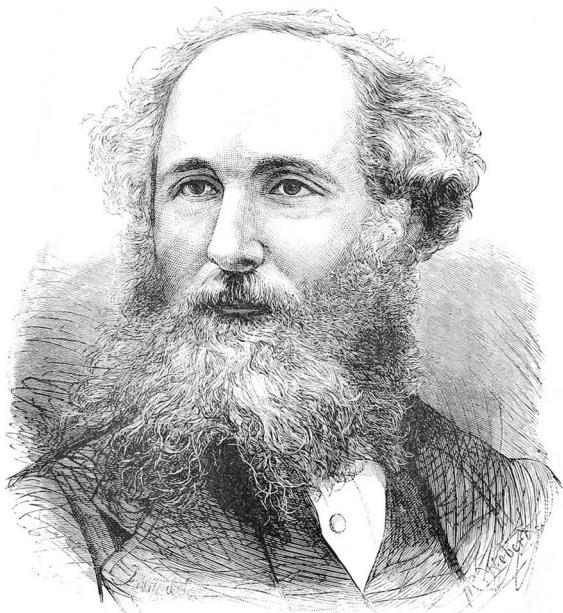
Abstrakti materijos sąvoka, vartojama kaip filosofinė kategorija, netinka gamtos objektams apibūdinti; jiems aptarti reikia aiškiai apibrėžtų žodžių. Gamtos mokslų raidoje vyko materijos sinonimo paieškos, brendo jo konkreti išraiška – medžiagos sąvoka.

Dabar medžiagos (*Substanz, Stoff, substance, matter, вещество*) sąvoka yra viena pagrindinių gamtos mokslų kategorijų, kurioje glūdi visa klasikinio pažinimo patirtis. Ši patirtis yra įvairiapusė ir daugiaplanė. Jos neaprepia sąvokos apibrėžimas. Tai ištisa teorijų, interpretacijų bei teiginių visuma, tapusi klasikine medžiagos – materijos medžiaginės formos – samprata¹⁵⁸. Šios sampratos kūrėjų priešakinėse gretose buvo ir Theodoras Grotthussas. Suprantama, tik aptarę medžiaginių objektų mokslinio pažinimo raidą galėsime geriau suvokti šio mokslininko darbų mastą.

Medžiaginė materijos forma. Jos struktūros tyrimai

Fizikos ir chemijos mokslų dėmesys yra nuolat nukreiptas į gamtą, į jos konkrečius darinius. Analitinio metodo dėka iki XIX a. sukaupta begalė konkrečių duomenų. Juos apibendrinęs Antoine'as Laurent'as Lavoisier (1743–1794) suformulavo medžiagos agregatinių būvių apibrėžimą, labai artimą dabartiniam. Iki jo šie klausimai nebuvo aiškūs. Vyravo nuomonė, kad tas būvis, kuris būdingas medžiaginiams daiktams įprastomis sąlygomis, ir yra tikrasis būvis, konkrečiai charakterizuojantis bet kurią medžiagą. Perėjimas į kitą būvį (skystą, kietą, dujinį) buvo laikomas esminiu medžiagos pakitimu, virtimu kita medžiaga. Lavoisier aiškiai pabrėžė, kad medžiaga, nekeisdama savo esmės, gali pasireikšti kietu, skystu, dujinio pavidalais. Šias tris skirtingas tos pačios medžiagos modifikacijas nulemia „įkaitinimo laipsnis“. Prancūzų mokslininkas pripažino temperatūrą esant svarbiausia agregatinio būvio sąlyga, kitaip tariant, pagrindiniu būvio parametru. Į kitą parametą – slėgį – dar nebuvo atkreiptas dėmesys. Vėliau išleistame *Traité*

¹⁵⁸ Šiai problemai skirta monografija: Крикштопайтис И. Б. *Классическая концепция вещества*. Вильнюс, 1984.



J. C. Maxwellas. Portretas saugomas
Memorialiniame *Houghton College* muziejuje

élémentaire de chimie („Pradiniam chemijos kurse“, 1789) Lavoisier, kalbėdamas apie medžiagos mikrostruktūrą, teigia, jog skystyje molekulių trauka tokia silpna, kad tik atmosferos slėgis neleidžia joms virsti dujomis. Čia jis įvertino ir kito parametro svarbą. Į trečiąjį parametą – tūrį, kaip svarbią charakteristiką, nusakančią „figūros tvarumą“, atkreipė dėmesį rusų mokslo įžymybė Michailas Lomonosovas¹⁵⁹.

Tuomet iškilo dar viena su medžiaginiu būviu susijusi problema – vadinamasis cheminis giminingumas. Mat ši sąvoka yra svarbi norint suprasti ne tik chemines reakcijas (sąveikas), bet ir medžiaginių objektų stabilumą, jų formą ir fizines savybes. C. L. Berthollet savo garsiojoje *Essai de statique chimique* („Cheminės statikos apybraižoje“, 1803) teigė, kad medžiagos tankį ir medžiaginių daiktų formą nulemia dvi priešingai veikiančios jėgos¹⁶⁰. Temperatūra ir slėgis jėgų pasireiškimą stiprina arba silpnina. Tačiau apie šių jėgų prigimtį nebuvo jokios aiškesnės nuomonės. Šiaip ar taip šių jėgų samprata aiškiai netilpo į Newtono mechanikos rėmus, į kuriuos buvo siekiama viską įsprausti.

¹⁵⁹ Ломоносов. М. Б. Рассуждение о жидкости и твердости: предварительные заметки. In М. В. Ломоносов. *Полное собрание сочинений*. Т. 3. М.-Л.: Издательство АН СССР, 1952, с. 415.

¹⁶⁰ Jėgos, surišiančios ir išskiriančios daleles.

Šalia medžiagos agregatinio būvio pažinimo kaupėsi duomenys apie šiluminius ir elektrinius reiškinius. XVIII a. pabaigoje, prasidėjus kūnų šiluminio plėtimosi tyrimams, buvo suformuluotas lyginamojo šilumos talpumo apibrėžimas. Aiškinant šilumos prigimtį, tarp savęs konkuravo du požiūriai. Pagal vieną, šiluma yra dalelių judėjimo padarinys, kitas šilumą aiškino kaip tam tikro materialaus fluido, prasiskverbiančio į medžiagą ir pakeičiančio jos būvį, pasireiškimą.

Aptariamuoju laikotarpiu intensyviai plėtėsi žinios apie elektrą. Paaiškėjo pagrindiniai šio reiškinio bruožai: elektrą galima „sužadinti“ netiesiogiai (indukcijos būdu), elektra (jos krūvis) kaupiasi medžiagos paviršiuje, elektros „galingumas“ (kiekis) priklauso nuo paviršiaus ploto ir izoliacinio sluoksnio storio. Pagal gebėjimą perduoti elektrą medžiagos skirstomos į laidžias ir nelaidžias elektrai, o tarp šių dviejų kraštinių atvejų yra daug įvairaus laidumo medžiagų. Buvo nustatyta, kad elektrinio ir magnetinio „veikimo“ jėgos yra atvirkščiai proporcingos atstumų kvadratams (Coulomb'o dėsnis), o tai savo ruožtu tarsi paliudija, kad joms tinka Newtono mechaninės sąveikos dėsnis. Taip pat paaiškėjo, kad kaitinant arba šaldant turmalino kristalą vyksta elektrizacija (piroelektros reiškinys) ir poliarizacija, lyg ir patvirtinančios nuomonę, kad egzistuoja dviejų rūšių elektra.

Panaudojus tam tikras medžiagos savybes (įsielektrinimą indukcijos, arba „trynimo“ būdu) buvo sukurtos elektrostatinės mašinos, „elektros kaupikliai“ – kondensatoriai, įvairūs matavimo prietaisai – elektroskopai, elektrometrai.

Atomas – kertinis mikropasaulio sandaros elementas

Esminį impulsą atomistikos atgimimui¹⁶¹ suteikė Johno Daltono (1766–1844) hipotezė apie skirtingą elementų atomų svorį (kiekvieną elementų rūšį charakterizuoja jos pastovus atominis svoris). Ši interpretacija paaiškino sveikų skaičių santykį, kuris nustatomas pagal cheminių junginių sudedamąsias dalis. Daltono hipotezė nulėmė sparčią mikropasaulio pažinimo raidą. Naujam atomistikos suklestėjimui pagrindus klojo daugybė talentingų žmonių, pasinėrusių į gamtos struktūros gelmių tyrimus.

XVII a. viduryje Nicolai Stenoni (1638–1689) pastebėjo kristalams būdingą kampų pastovumą, o praslinkus šimtmečiui J. B. L. Romé de l'Isle (1736–1790) jau skelbė visuotinį dėsnį: nors kristalų briaunų formos gali būti labai įvairios, tačiau kiekvienai kristalų rūšiai būdingi nekintami tie patys kampai. Kristalizacijos procesas Romé de l'Isle'ui buvo tiesioginis atomistikos teiginių įrodymas, nes jei

¹⁶¹ Atomistinis pasaulio struktūros supratimas buvo konstruojamas ir plėtojamas antikoje. Ši idėja kartu su praeities moksliniu palikimu pasiekė mūsų laikus. Tačiau tik atomistikos atgimimo laikotarpiu (po Daltono hipotezės paskelbimo 1808 m.) samprata apie atomus tapo mokslui tinkama idėja sėkmingai brautis į materialaus pasaulio sandaros gelmes.



John Dalton

J. Daltonas

materija būtų vienalytė, tai nevertėtų kalbėti nei apie dalelių jungimąsi, nei apie kristalizaciją. Tiesa, reikia priminti, jog Johannas Kepleris ir Robertas Hooke'as, stebėdami snaigių formas, suprato, kad pasikartojantis šešiakampio motyvas yra sferinių dalelių (molekulių, atomų) tankiausio „susipakavimo“ įrodymas. Analogiški samprotavimai aptinkami Romé de l'Isle'io darbe *Esse de Cristallographie* <...> (Paris, 1772). Visa tai apibendrinus galima tarti, sekant Christiano Huygenso išvadomis, kad nurodytą formų taisyklingumą, kurį aptinkame gamtoje, sukelia nematomų ir vienodo dydžio dalelių išsidėstymas¹⁶².

Kristalografija ir mineralogija yra tos sritys, kuriose atomistinis aspektas labai anksti tapo praktine pažinimo priemone. Matyt, priežastis buvo ta, kad tyrėjai, nuolat skaldydami uolienas, negalėjo nepastebėti erdvinės kristalų formos pastovumo nuobirų ir atplaišų krūvoje. Be abejo, tai darė įspūdį. Visiškai tikėtina, kad formų stabilumas paskatino suformuluoti intuityvų diskretinės struktūros supratimą. Tai apibendrinęs R.-J. Haių (1743–1822) paskelbė pirmąjį dėsnį (1784), pagrįstą kartotinum principu. Šis sveikų skaičių dėsnis kristalografijoje yra žinomas kaip „parametrinių santykių racionalumo“ dėsnis. Po kelerių metų buvo suformuluoti Jeremiaso Benjamino Richterio ekvivalentų ir Josepho Louis'o Prousto pastovių santykių dėsniai, išryškinę stochiometrijos reikšmę chemijai.

¹⁶² Tokia išvada seka iš Ch. Huygenso traktato *Traité de la Lumière* <...> (1728).

Apibendrinę tai, kas pasakyta, galime teigti: atomistikos atgimimo išvakarėse nusistovėjo nuomonė, kad medžiagos diskretiškumą liudija kristalizacijos procesas, kristalų įvairovė, kampų ir briaunų santykiai, taip pat stochiometrijos dėsniai. Nors tuomet dar nebuvo priemonių tiesiogiai stebėti medžiagos diskretiškumą¹⁶³, tačiau gamtos mokslų teorinė mintis surado efektyvų argumentacijos būdą, pagrįstą tiesioginiais gamtos reiškinių stebėjimais ir analogijomis, kreipiančiomis link mikropasaulio sandaros pažinimo.

Moksle įsivyravo pažiūra, kad medžiaga yra tam tikra sistema, kurios struktūrą ir savybes galima suvokti nustatant mikrolygmens santykius. Taigi atomistika tapo gamtos mokslų logiškai argumentuota metodologine nuostata, kuri medžiagos diskretiškumą teigė visiškai nauju būdu: nustatydama realius ir praktiškai tiksliai veikiančius dėsnius, paremtus kartotinumą (sveikų skaičių) principu.

Įsidėmėtina tai, kad dėl galingos Daltono idėjų įtakos chemijoje ir jai artimose srityse gana lengvai įsivyravo atomistinis požiūris – iš pradžių tarsi visus apėmusi intuityvi nuojauta (kol dar nebuvo pakankamai empirinių duomenų). Tačiau fizikoje, tyrinėjančioje jėgų poveikio, šilumos, elektros reiškinius, dar ilgai vyravo tąsos (kontinualumo) vaizdinys, ir tik J. C. Maxwellui, R. J. Clausiusui bei kitiems mokslininkams sukūrus dujų teoriją (XIX a. viduryje) atomistika pagaliau ėmė skverbtis į fiziką.

Artėjant prie fizikinės realybės pagrindų supratimo

Skverbiantis vis giliau į gamtos paslaptis, nesvarbu, kas čia darbuotųsi – fizikas, chemikas ar mineralogas, darėsi aišku, kad atomų lygmeniu egzistuoja diskretiniai objektai, pasireiškiantys cheminėse reakcijose kaip tam tikri autonominiai ir individualūs medžiaginiai dariniai. Deja, tuo metu dar nebuvo aiškiai nustatytos ir visų pripažintos aiškinimo sistemos, kuria remiantis būtų galima vieningai sutarti dėl atomo ir molekulės sąvokos¹⁶⁴. Ši situacija sujaukė sukauptas žinias. XIX a. viduryje susidarė kritinė padėtis, kuriai buvo reikalingas teorinis aiškus ir pagrindinių sąvokų konkretizacija.

Teiginį apie molekulių skaičiaus pastovumą vienoduose „grynųjų“ dujų tūriuose patvirtino įvairūs eksperimentai bei jų interpretacijos. Šiuo teiginiu rėmėsi Stanislao Cannizzaro teorija (1858), pateikusi bendrą atominių svorių sistemą ir kartu atvėrusi naują atomistikos etapą. Ši teorija jau galėjo moksliškai pagrįsti diskretiškumą, nes bet kurio elemento pastovus kiekis tam tikrame dujų tūryje piršo loginę išvadą apie

¹⁶³ Priemonės, tinkamos tokiems reikalams, atsirado tik XX amžiuje.

¹⁶⁴ Tai nesunku pastebėti skaitant Grotthuso ir jo amžininkų darbus.

realų atomų egzistavimą. Taigi dėsniai, skelbiantys kartotinumą principą, bei visi teiginiai apie stochiometrinis santykius siūlė empiriškai ir teoriškai argumentuotą atominio svorio sąvoką. Lavoisier, kalbėdamas apie medžiagos agregatinius būvius, nurodė temperatūrą kaip pirmąjį apibrėžtumą aprašant medžiagą, kaip svarbiausią jos būvio parametą, o Cannizzaro teorija svarumą iškėlė kaip pagrindinę ypatybę, nepriklausomą nuo kitų sąlygų ir savybių. Tačiau tik nustačius (1867–1872) elementų savybių periodiškumą priklausomai nuo jų atominių svorių, atominis svoris tapo fundamentalia medžiagos charakteristika. Paaiškėjo, kad atomas yra mažiausias medžiagos savybių turėtojas.

Savarankiškai egzistuojantis materialus pagrindas, iš kurio susidaro visi fizikinės realybės¹⁶⁵ daiktai, pradedant seniausiais rašytiniais šaltiniais, priklausomai nuo sąlygų ir konteksto buvo vadinamas labai įvairiai: substancija, kūnu, medžiaga, materija. Filosofijoje prigijo plataus turinio, abstrakti, konkrečiai nenusakoma materijos kategorija. Šią sąvoką, kol nebuvo galimybių jos konkretizuoti, nesivarždami vartojo įvairių mokslų sričių atstovai, per daug nesigilindami į korektišką jos taikymą. Tačiau XIX a. 6-ajame dešimtmetyje, įvedus vienareikšmiškai nustatomus būvio parametrus (T, P, V)¹⁶⁶ bei elementų atominį svorį, medžiaga tampa pagrindine gamtos mokslų kategorija. Atominio svorio ypatinga vieta periodinėje elementų sistemoje be išlygų rodo, kad medžiaga turi sudėtingą vidinę struktūrą. Ypač aiškiai tai patvirtino elektrono ir radioaktyvumo atradimai. Darėsi aišku, kad būtent vidinėje, mikrolygmens medžiagos struktūroje reikia ieškoti materialaus pasaulio pagrindų esmės. Nilso Bohro pateiktas atomo modelis ir tolesnė kvantų teorijos raida sukūrė galų gale atomo struktūros teorinius pagrindus; remiantis jais buvo pateiktas diskretiškumo ir kontinualumo kolizijos teorinis sprendimas, deja, iki šiol dar neaprepiantis visos pasaulio įvairovės.

Visi dėsniai, grindžiami kartotinumą principu ir plačiai žinomi kaip stochiometrijos taisyklės, tiesiogiai deklaruoja medžiagos diskretiškumą. Tai tarytum statinis medžiagos apibūdinimas, nusakantis medžiagos daleles, elementus, santykius bei jų porcijas. Tai tik vienas (nors labai svarbus) problemos aspektas, negalintis pretenduoti į išsamų materijos medžiaginės formos apibūdinimą.

Gamtoje nuolatos vyksta įvairūs procesai, daiktų transformacijos, rodančios, kad materialus pasaulis yra labai dinamiškas, evoliucionuojantis ir kintantis. Taigi be dinaminės medžiagos charakteristikos pasaulio vaizdas yra iškreiptas. Tokia vienpusiška situacija truko gana ilgai: įsigalėjus atominei-molekulinei medžiagos sampratai, taip pat neturint metodų medžiagai tyrinėti jos transformacijų metu, konkrečiuose moksluose (ypač chemijoje) XIX a. vyravo statinis aspektas, grindžiamas diskretiškumo

¹⁶⁵ Fizikinė realybė – abstrakcija, apimanti visus objektyvios realybės reiškinius ir dėsningumus, pasi-
reiškiančius mikrolygmeniu ir makrolygmeniu; pastaruosius aprašo gamtos mokslų teorijos.

¹⁶⁶ Temperatūra, slėgis ir tūris (T, P, V).

principu. Išsamesniam moksliniam pažinimui reikėjo judančio ir kintančio pasaulio vaizdo, nusakomo konkrečiomis charakteristikomis. Atomistikos atgimimo metu svarbų vaidmenį suvaidino J. L. Prousto (1755–1826) ir C. L. Berthollet (1748–1822) polemika, kurios centre buvo diskretiškumo ir tęstinumo problema. Ši polemika pagilino medžiagos atominės struktūros supratimą ir davė stiprų impulsą siekti išaiškinti gamtos procesų prigimtį ir pobūdį.

Berthollet teigė, kad cheminių reakcijų (procesų) aktai vyksta nuosekliai, susiliedami į nenutrūkstamą naujos medžiagos atsiradimo srautą. Proustas buvo įsitikinęs priešingai – procesai bei reakcijos yra diskretinio pobūdžio. Pasak jo, cheminiai junginiai susidaro iš nustatytų ir visuomet pastovių pradinių elementų kiekių. Tai ne tolydus atsiradimo srautas, bet „porcijinių“ aktų serijos. Ši polemika vyko gana ilgai. Abu mokslininkai atkakliai laikėsi savo nuomonės, argumentuojamos nuolatiniais eksperimentais. Nors Proustas ir laimėjo ginčą, savo interpretacijos toliau neplėtojo, todėl cheminių reakcijų diskretiškumo koncepcija neįgijo savarankiškos teorijos bruožų.

Cheminių ir fizikinių procesų šuoliško vyksmo idėją, tokią svarbią ir vaisingą dabartiniam mokslui, kaip ne kartą čia buvo minėta, sukūrė ir realizavo Theodoras Grotthussas. Plėtodamas šią interpretaciją jis pateikė pirmąją elektrolizės teoriją. Joje atskleistas procesų mechanizmas padėjo mūsų mokslininkui paaiškinti liuminescencijos bei fosforescencijos reiškinius ir atskleisti iš esmės teisingus šviesos ir medžiagos sąveikos bruožus. Be to, Grotthuso interpretacijoje glūdi veiksmo kvantavimo – padalijimo į porcijas – principas, kuris, nederėdamas su klasikiniu požiūriu, kadaise sukėlė Wilhelmo Friedricho Ostwaldo nepasitenkinimą.

Šuolinės sąveikos – esminė gamtos procesų ypatybė ~

Pastovios elektros srovės šaltinio (Voltos stulpo) tyrimai, sukaupę netikėtus duomenis apie cheminį medžiagų skilimą elektros poveikio metu, atvėrė naujus kelius į nematomą gamtos mikropasaulį, pilną kaitos – sąveikų, reakcijų bei judėjimo. Tiesa, realios galimybės konkrečiai panaudoti pastovią elektros srovę atsirado dviem dešimtmečiais vėliau, kai Oerstedas aptiko elektromagnetizmo reiškinių, o Ampère'as teoriškai apibendrino elektromagnetinę sąveiką. XIX a. pradžioje¹⁶⁷ mokslininkai jau ryžtingai nusprendė elektriškumą pripažinti universalia gamtos darinių struktūros ypatybe. Dinamiškas struktūros vaizdinys tapo pagrindine fizikinės realybės kaitos aiškinimų ašimi. Čia Grotthusso indėlis yra neabejotinas. Toliau šią mintį mėginsime pagrįsti.

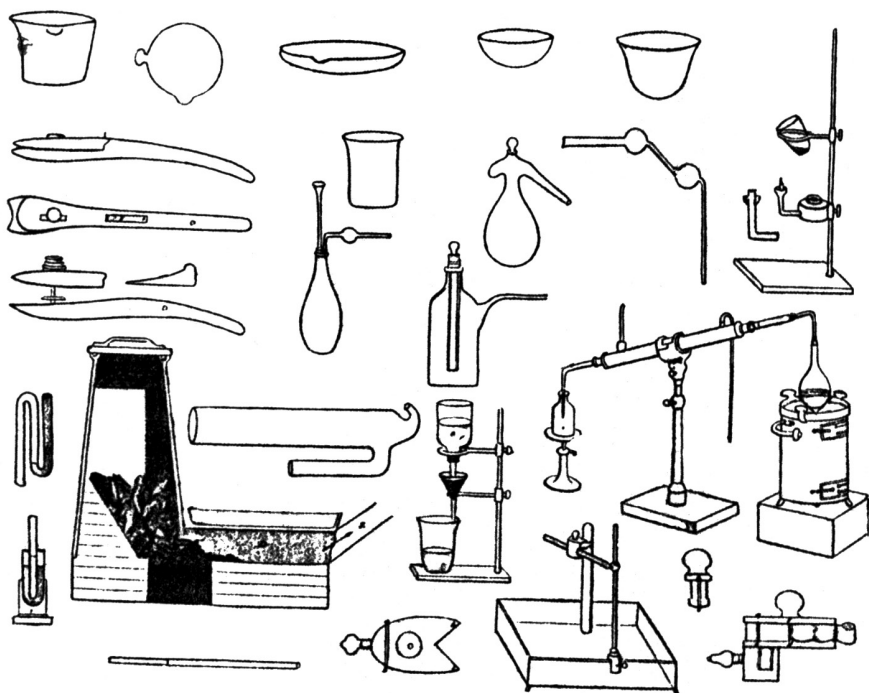
Iš pradžių prisiminkime: tuomet mechanizmas¹⁶⁸, kaip vyraujanti idėja, vis dar teikė viltį visą materialų pasaulį paaiškinti vienodai, apibendrinti jį remiantis lyg ir universaliu principu – be abejo, mechanistiniu. Iš dalies tai buvo nauja dar antikos laikais suformuluoto teiginio apie universalų pradmenį (Talis) apraiška. Dabar ši idėja mokslininkams rodė kryptį rengiant eksperimentus, orientavo jų apibendrinimus, lėmė teorinių modelių pobūdį. Atkreipsime skaitytojų dėmesį: būtent elektros tyrimai bei elektrodinamikos raida paruošė dirvą, kurioje išsiskleidė abejonė – „ar Newtono teorija yra universali?“; jei ne, tai ji nepajėgs atskleisti naujų pažinimo galimybių, lemiančių posūkį į jau neklasikinę pasaulio ir jo reiškinių interpretaciją. Šiandien žinome: toks posūkis įvyko XX a. viduryje.

Gal elektra yra „vienas galingiausių gamtos procesų variklių“?

XIX a. pradžioje elektros reiškiniai atsidūrė karštų ginčų ir filosofinių samprotavimų apie materijos sandarą centre. Richterio, Grotthusso, Schweiggerio, Davy'io, Berzeliuso aiškinimuose iškyla gamtos kūnų struktūros vaizdiniai – labai įvairūs, saviti, turintys racionalų grūdą. Grotthussas, lyg nujausdamas netikėtą tyrimų

¹⁶⁷ Šį etapą galima apibūdinti kaip elektrochemijos gimimo.

¹⁶⁸ Mechanizmas – Newtono teorijos sekėjų ideologijos apibūdinimas.



J. Berzeliuso laboratorijos prietaisai

perspektyvą, taria: „<...> sunku susilaikyti nepripažinus jos [elektros – J. K.] vienu galingiausių gamtos procesų variklių“¹⁶⁹.

Trys iš minėtų vyrų – Schweiggeris, Grotthussas, Berzeliusas – siekė elektros sampratai suteikti universalesnį turinį nei tie gamtos tyrėjai, kuriems rūpėjo tik taikomasis reikalo aspektas.

Tuomet plačiai paplitusioje Jönso Jakobo Berzeliuso (1779–1848) teorijoje buvo teigiama, kad atomuose nuolat esti dviejų rūšių elektra. Pagal šią teoriją, cheminis junginių ryšys yra ne kas kita kaip polinių dalelių elektros neutralizacijos (joms susilietus) padarinys¹⁷⁰. Berzeliusas savo samprotavimus perkėlė į mineralogiją, kurioje nauji elektros reiškinių tyrimai dar nebuvo žinomi. Jo mokslinis kūrinys „Elektrocheminės teorijos taikymo pradmenys“ (1815) praturtino kristalų mokslą naujomis sąvokomis ir sistematikos galimybėmis.

Schweiggerio ir Grotthusso idėjos bei hipotezės, deja, nesurado nei pritarimo, nei tinkamos dirvos – jos gimė per anksti, o kai kurie jų teiginiai buvo abejotini,

¹⁶⁹ Grotthuss T. *Mémoire...*, § 25.

¹⁷⁰ Žr.: Berzelius J. J. *Versuch über Theory der chemischen Proportionen und über die chemischen Wirkungen der Elektricität*. Dresden, 1820, S. 100.

tačiau šios idėjos sukūrė vertingus modelius ir sudarė prielaidas elektrinei medžiagos sampratai bei moderniam fizikinės realybės suvokimui¹⁷¹.

Johannas Salomonas Christophas Schweiggeris (1779–1857) buvo vienas iš tų nedaugelio mokslininkų, kurie Daltono atomistiką vertino skeptiškai. Schweiggeris teigė, kad dėsniai, grindžiami kartotinumų principu, pasiteisino todėl, kad cheminėse reakcijose dalyvauja ne atomai, bet tam tikros substancinės porcijos – „diferencialai“¹⁷².

Diferencialai – neapibrėžtai mažos dalelės – Schweiggeriui buvo abstrakti priemonė medžiagos kiekybinėms porcijoms apibūdinti. Jis teigė, kad tuose mažyčiuose kristaliukuose glūdi priešingi „elektros poliai“. Kai priešingos elektros rūšys viena kitą neutralizuoja, medžiaga yra skysta. Kietame būvyje šie elektros poliai yra „nesukompensuoti“¹⁷³. Pasak Schweiggerio, tai patvirtina elektriškai neigiamos medžiagos (kietos rūgštys) ir teigiamos medžiagos (oksidai, metalai). Elektriškai nesukompensuotose medžiagose vyksta dalelių savitarpio trauka, todėl skystos medžiagos pasižymi tam tikra tvarka. Jei koku nors būdu (autorius nepaaiškina kaip) poliai įgauna vienodą poliškumą, dalelės pradeda viena kitą stumti. Medžiaga pereina į „ekstensyvų“, dujinį, būvį.

Eksperimentiniu būdu Grotthussui pavyko nustatyti, kad užšaldžius Leideno stiklinę, stovinčią ant tarpiklio, kuris liečiasi su vandeniu, stiklinėje atsiranda teigiamas krūvis, o neigiamas atsiranda tuomet, kai visa tirinama sistema yra atšildoma. Schweiggeris, kuris gerai žinojo mokslininko iš Gedučių dvarelį tyrimus, buvo įsitikinęs, kad šis reiškinys įrodo jo (Schweiggerio) medžiagos būvių interpretacijos teisingumą. Be to, Grotthusso atrastas įsielektrtinimo reiškinys rodo, kad elektra yra medžiagos struktūroje, kai joje vyksta įvairūs pokyčiai. Be abejo, Schweiggeriui darė įtaką plačiai žinoma Davy'io teorija, pagal kurią cheminį veikimą nulemia kontaktinė elektra, atsirandanti tarp susiliečiančių medžiagos dalelių. Turint tai omenyje, labai įtikinamai skamba Snelderso nuomonė: Schweiggerio idėjos turėjo potencialias galimybes (deja, neišplėtotas) nukonkuruoti Davy'io teoriją¹⁷⁴.

Idėja apie medžiagos dalelių poliškumą, sujungiantį į vieną diskretinį darinį dvi nesuderinamas elektrines priešybes, Grotthusso darbų dėka XIX a. pradžioje tapo pagrindiniu elektrochemijos teiginiu, plačiai paplitusiu tarp to meto mokslininkų, nes pirmasis jo darbas, deklaruojantis šią idėją, buvo sutiktas su dideliu susidomėjimu. Reikšminga tai, kad elektrolizės teorija realizavo poliškumo idėją konkretų reiškinį paaiškinančioje teorijoje. Minimo darbo vertimai į vokiečių, anglų kalbas didino

¹⁷¹ Plačiau apie tai: Крикштопайтис И. Б. Твердое тело в работах Швейггера и Гротгуса. *Из истории естествознания и техники Прибалтики*. Т. 6. Рига, 1980, с. 151–155.

¹⁷² Schweigger J. S. C. Über Daltons Messkunst der chemischen Elemente. *Schweiggers Journal für Chemie und Physik*, 1814, Bd. 10, S. 362.

¹⁷³ Ten pat.

¹⁷⁴ Žr.: Snelders H. A. M. J. S. C. Schweigger: His Romanticism and His Crystal Electrical Theory of Matter. *Isis*, 1971, Vol. 62, No. 213, p. 337.

skelbiamos idėjos populiarumą. Kaip pažymi Grotthusso palikimo tyrėjas J. Stradinis, minima idėja „tapo Davy’io cheminio giminingumo teorijos ir Berzeliuso elektrocheminio dualizmo pagrindu“¹⁷⁵. Tačiau veržlios Grotthusso mintys neapsiribojo vien tik tuo. Plėtodamas dalelių poliškumo vaizdinį, jis postuluoja elektrinio dualizmo ir jo sukeliamos kaitos reikšmę atskleidžiant elektrinę medžiagos prigimtį. Grotthusso manymu, šio reiškinių esmę sudaro elektros nešėjų skilimo ir susijungimo grandinė¹⁷⁶. Be to, jo pateikta interpretacija paaiškina ne tik agregatinius medžiagos būvius, šviesos bei šilumos prigimtį, bet ir šviesos sąveiką su medžiagininiais dariniais.

Nauja fizikinių reiškinių pažinimo sritis – elektrodinamika

Oerstedo atradimas (1820) iškart sukėlė tokių mokslo žvaigždžių kaip Ampère’as, Arago, Biot, Savart’as susidomėjimą nauju reiškiniu – nuolatinės srovės poveikiu magneto rodyklei. Jų smalsumą skatino tai, kad šis reiškinys nesiderino su klasikine mechanika, pagal kurią jėgų veikimas turi reikštis tiesiomis linijomis. Tuo labiau kad Coulomb’o dėsnis tarsi liudijo, jog Newtono postulatai tinka elektros reiškiniams.

Tuo metu daugelis mokslininkų pritarė minčiai, kad elektros srovė kūnus paverčia magnetu. Ampère’as mąstė kitaip. Skaitydami jo raštus nesunkiai suprastume jo požiūrį: „Laidininkų dalelės, veikiamos Voltos stulpo, tampa tikrais magnetais, kurių ašys yra statmenos laidininko ašims“¹⁷⁷.

Hansas Christianas Oerstedas (1777–1851) savąjį efektą aiškino kaip tam tikrą procesą (veiksmą), kurį pavadino „elektros konfliktu“. Pasak Oerstedo, šis konfliktas atsiranda erdvėje, supančioje laidininką, jungiantį galvaninės baterijos priešingus polius: „<...> konfliktas sukuria sūkurį aplink laidininką“¹⁷⁸. Tik magnetinės medžiagos yra jautrios elektrai, nes jų „magnetinės dalelės“ geba aktyviai dalyvauti „konflikte“. Oerstedas įvedė labai svarbią būsimai elektrodinamikai sukamojo judėjimo sąvoką. Tokio sukamojo judėjimo vaizdinys anksčiau niekur nebuvo taikomas aiškinant gamtos reiškinius.

André-Marie Ampère’as (1775–1836) į šiuos reiškinius pažvelgė gana netikėtu aspektu. Jis pateikė (1820) tokį aiškinimą: magnetų savybės priklauso vien tik nuo

¹⁷⁵ Страдынь Я. П. *Теодор Гротгусс* (1785–1822), с. 61.

¹⁷⁶ Grotthuss T. Über die chemische Wirksamkeit des Lichtes und der Elektrizität..., 1819, § 46 (dalies teksto vertimas pateiktas knygoje: Krikštopaitis J. A. *Pralenęs laikas...*, p. 224).

¹⁷⁷ Ampère A. M. *Théorie des phénomènes électro-dynamiques, uniquement déduite de l’expérience*. Paris, 1826.

¹⁷⁸ Plačiau apie tai: Oersted H. C. *Recherches sur l’identité des forces électriques et chimiques*. Paris, 1813.



A. M. Ampère'as

elektros srovių, judančių statmenose jų ašims plokštumose¹⁷⁹. Taip mąstydamas Ampère'as kuria teorinę schemą, teigiančią, kad magnete vyksta nuolatinis elektros tekėjimas uždarois linijomis aplink ašį. Srovė, tekanti išilgai magneto ašies, stengiasi visas besisukančias sroves sujungti į vieną kryptingą srautą. Nedelsdami Ampère'as ir Faraday nustatė įvairius laidininko (kuriuo teka srovė) sukimo variantus, kai jį veikia magnetas. Svarbu buvo tai, kad šie variantai atitiko Ampère'o pateiktą modelį.

Modelis buvo vaisingas ir perspektyvus. Juo tuoj pat susidomėjo Arago. Jis padarė prielaidą, kad metalinė spiralė, kuria teka srovė, turi elgtis taip, tarytum ji būtų savarankiškas magnetas. Nieko nelaukdamas Ampère'as puolė eksperimentuoti. Duomenys rodė, kad išsakyta mintis yra teisinga. Apibendrinęs duomenis Ampère'as sukūrė pagarsėjusį molekulinį srovių modelį – hipotezę, kad medžiagos dalelės (molekulės) turi aplink jas besisukančių uždarų srovių žiedus. Išorinio šaltinio srovė jas gali atitinkamai orientuoti. Atjungus išorinį šaltinį, molekulinės srovės praranda orientaciją. Magnetuose molekulinės srovės yra savaime orientuotos, todėl jiems būdingas pastovus magnetizmas.

Ampère'as, kaip ir Grotthussas, buvo įsitikinęs, kad elektra yra medžiagos mikrostruktūros esmė. Taigi Voltos baterija yra toks įtaisas, kuris gali išskirti iš medžiagos gelmių dviejų rūšių elektros fluidus. Sujungus baterijos priešingų polių laidus, vyksta aktyvus abiejų fluidų susijungimas, sukeliantis elektrodinaminį reiškinį. Toliau Ampère'as, remdamasis Grotthusso modeliu, aiškina taip: tekant srovei, vyksta

¹⁷⁹ Tuos klausimus A. M. Ampère'as aptaria jau minėtame straipsnyje *Théorie des phénomènes électro-dynamiques...* ir vėlesnėje publikacijoje, skelbtoje *Journal de physique* (1820, t. XC1).

elektros diskretinių dalelių, arba „elektros fluidų molekulių“, nuolatinis jungimasis ir skilimas¹⁸⁰.

Po poros metų Ampère'as savo modelį patobulino. Dabar buvo teigiama, kad aplink molekules ratu teka fluidas, kurį sudaro dvi priešingos elektros rūšys. Jos nesusijungia, nes fluido sukimasis mažu apskritimu vyksta nepaprastai dideliu greičiu, todėl tokį fluidą reikėtų įsivaizduoti kaip elektriškai neutralų. Situacija keičiasi, jei pro laidininką leidžiama srovė. Neutralus molekules supantis fluidas skaidosi į priešingas rūšis. Prasideda jų sąveika, pasireiškianti kaip elektrodinaminis efektas. Iš nuolatinės elektros srovės šaltinio sąveikų aktai nuosekliai sklinda visa grandine¹⁸¹. Čia, kaip matome, Grotthusso šuolinių aktų idėja šiek tiek modifikuojama ir iš elektrolitinės sistemos perkeliama į kitą aplinką. Tai daroma tam, kad būtų galima universaliau paaiškinti elektros reiškinius kietoje medžiagoje. Priminsime: lygiagrečių laidininkų sąveiką (tekant srovei) jis aiškino pagal tą patį modelį¹⁸². Be to, Ampère'as įsivaizdavo elektros grandinę kaip nuosekliai išsidėsčiusių elementarių magnetų linijų visumą.

Pasak Ampère'o, elektrodinaminį medžiagos būvį sukelia nuosekliai vykstančių sąveikos aktų grandinė. Ši dviejų dalelių, esančių skirtinguose ir lygiagrečiai išsidėsčiusiuose laidininkuose, sąveika vyksta sinchroniškai jų skilimo ir susijungimo momentais. Dviejų makrolaidininkų sąveika yra medžiagos dalelių mikrosąveikų suminis efektas. Toks aiškinimas pripažįsta, kad mikrosąveikas sužadina iš nuolatinės elektros srovės šaltinio sklindantys impulsai.

Tuo metu jau gerai žinomą elektrizacijos reiškinį, atsirandantį kūnus slegiant arba juos smūgiuojant, Ampère'as buvo linkęs aiškinti kaip diferenciacijos aktą, kurio metu neutralus fluidas suskyla į dvi priešingas elektros rūšis¹⁸³. Jis buvo įsitikinęs, kad šių išskirtų elektros rūšių sąveika sukelia terminį efektą, t. y. kūnų įšilimą juos veikiant mechaniškai (ši mintis artima Grotthusso nuomonei).

Aptardamas magnetizmo ir elektros reiškinius Ampère'as ne kartą buvo priartėjęs prie cheminio giminingumo problemos. Jis manė, kad aplink rūgščių daleles atsiranda tam tikra teigiamos elektros „atmosfera“, o aplink šarmus – neigiamos elektros. Vykstant reakcijai tarp rūgšties ir šarmo, susidaro neutralios druskos. Druskos molekulė neutralaus fluido dėka turi bendrą rūgšties ir šarmo dalelių „atmosferą“, todėl elektrinis dalelių būvis nulemia chemines medžiagos savybes. Beje, kristalizaciją Ampère'as aiškino panašiai kaip ir Grotthussas. Pastarasis teigė, kad kryptingas poliarizuotų dalelių išsidėstymas linijomis lemia kristalizacijos

¹⁸⁰ Tie dalykai plačiau paaiškinti A. M. Ampère'o straipsnyje, paskelbtame: *Collection de mémoires relatifs à la physique*. Paris, 1885, t. 3, p. 114–115.

¹⁸¹ Istorinę šio reiškinio analizę žr.: Brown T. M. The Electric Current in Early Nineteenth-Century French Physics. *Historical Studies in the Physical Sciences*. Philadelphia, 1969, Vol. 1, p. 85–86.

¹⁸² Žr.: Ampère A. M. Mémoire <...> sur les actions des courants électriques. *Annales de chimie et de physique*, 1821, t. XV, p. 57–76, 170–218.

¹⁸³ Žr.: Ampère A. M. Réponse à la lettre de M. van Beck... *Journal de Physique*, 1821, t. XCIII, p. 447.

kryptį, o Ampère'as kalbėjo apie molekulinės srovės, kurios, atitinkamai orientuodamos daleles, reguliuoja kristalizacijos procesą.

Ampère'as sukūrė matematinį elektros ir magnetizmo reiškinių aprašymą ir suformulavo „elementarų elektrodinamikos dėsni“¹⁸⁴, kuriame abu šie reiškiniai pateikiami kaip vienas tiesinis esminių gamtos jėgų ryšys. Ampère'o lygtys du priešingi srovės elementai veikia išilgai bendro spindulio taip, kad veiksmas ir atoveiksmis yra lygūs. Uždarų srovių atveju Ampère'o lygtys pasiteisino. Labai įtikinamai skamba žymaus rusų mokslininko Jakovo Dorfmano žodžiai, teigiantys, jog elektrodinamika atsidūrė aklavietėje todėl, kad ji buvo skirta „išgelbėti“ vieną iš Newtono mechanikos atramos taškų – toliveikos principą¹⁸⁵. Tolesnė Ampère'o elektrodinamikos plėtotė, vykdyta Neumanno, Weberio, Riemanno bei kitų, tik dar ryškiau atskleidė klasikinės mechanikos prieštarumą. Minimi mokslininkai darė išlygas, kol galų gale pripažino artiveikos modelį.

Trys mokslo vyrai, palikę ryškiausius pėdsakus elektrodinamikos istorijoje

Vargu ar galima rutulioti šią temą, prieš tai neaptarus Faraday'aus ir Maxwello darbų, atskleidusių gamtos mikropasaulio esminius bruožus. Nuo to ir pradėsime.

Atakli Michaelo Faraday'aus (1791–1867) mokslinė veikla įrodė, kad nuolatinės elektros srovės šaltinis yra galinga medžiagos mikropasaulio tyrimo priemonė. Tyrinėdamas laidžios medžiagos paviršiaus įsielektrinimą Faraday daro išvadą: kūnai, turintys polines molekules, įsielektrina „indukcijos“ būdu, t. y. reiškinį sukelia elektrinis poveikis, perduodamas išilgai išsiriavusių molekulių grandinių¹⁸⁶. Šią išvadą įsidėmėkime, nes būtent čia Grotthuso šuolių idėja pradeda formuotis naujos sąvokos „slinktis“, turinčios didelę reikšmę Maxwello elektrodinamikoje, pradmenis.

Pasekime tolesnę Faraday'aus minties eigą. Jis be jokių dvejonų priima Grotthuso schemą, aiškinančią, kaip vyksta tirpalų, elektros krūvių ir medžiagos kiekio proporcingas išsiskyrimas¹⁸⁷. Tačiau, kaip rodo Faraday'aus nustatyti duomenys, sukiętę elektrolitai yra nelaidūs (dabar šis teiginys negalioja): nėra elektros krūvių judėjimo. Čia, kaip ir Leidenos stiklinėje, pastebimas „induktyvumas“, kuris, matyt, susijęs su „ypatingu molekulių išsidėstymu“. Visų medžiagų dalelės turėtų

¹⁸⁴ Apie tai plačiau: Ampère A. M. *Théorie des phénomènes électro-dynamiques, uniquement déduite de l'expérience*. Paris, 1826.

¹⁸⁵ Plačiau: Dorfман Я. Г. Возникновение электродинамики Ампера и ее место в истории физики. In A. M. Ампер. *Электродинамика*. Москва: Изд-во АН СССР, 1954, с. 423.

¹⁸⁶ Žr.: Faraday M. *Experimental Researches in Electricity*. London, 1839–1855, Vol. 1–3, § 1178.

¹⁸⁷ Ten pat, § 1164.

būti geri laidininkai. Elektrai laidžių kūnų dalelės, išsirikiuodamos pagal „indukcinio veikimo linijas, gali daugiau ar mažiau sėkmingai suteikti ir viena kitai perduoti savo polines jėgas“¹⁸⁸. Izoliatoriuose, veikiant „įelektrinančiam kūnui“ (tai gali būti galvaninis elementas), molekulės pereina į poliarizuotą būvį. Jos negali perduoti „jėgos“ (krūvio)¹⁸⁹. Atkreipkite dėmesį – poliarizaciją Faraday sutapatina su indukcija, kuri yra „visais atvejais gretimų“¹⁹⁰ dalelių veikimas, ir veikimas per atstumą (t. y. įprastas indukcinis veikimas) vyksta ne kitaip, kaip per tarpinę medžiagą“¹⁹¹.

Visa tai apibendrinus, prieš mus iškyla kontūrai tos vaizdinių sistemos, pagrįstos šuolinės estafetės idėja, kuri tapo artiveikos problemos ašimi. Beje, ši samprotavimų kryptis atvedė prie naujos medžiaginių objektų charakteristikos suformulavimo – prie „lyginamosios elektros indukcijos“¹⁹². Faraday pažymi, kad elektrostatinio veikimo suminiam efektui turi įtakos „tarpinė medžiaga“¹⁹³. Toliau jis aiškina taip: laidumas ir nelaidumas yra dviejų kraštutinių atvejų pavyzdžiai; juos valdo „vienas bendras dėsnis“¹⁹⁴. Indukcija yra bet kokio elektrinio poveikio „pirmasis žingsnis“. Izoliatoriuose dalelėms būdinga nuolatinė arba ilgalaikė poliarizacija. Laidininkuose po „pirmojo žingsnio“ poliarizuoto būvio stabilumas dingsta todėl, kad tokių medžiagų dalelės sugeba „perduoti savo jėgas“ abipusės „iškrovos“ metu.

Plėtodamas šią sampratą Faraday ruošėsi lemiamaam eksperimentui. Jam reikėjo aiškaus procesų modelio. Kadangi geležies pjuvenos, pabertos ant popieriaus, po kuriuo guli magnetas, susigrupuoja pagal magnetines linijas, Faraday sumanė analogišką eksperimentą su tirpalais. Jis susmulkino šilko pluoštą ir subėrė jį į elektrolitą. Kaip ir reikėjo tikėtis, galvaninėje celėje tarp abiejų elektrodų išsirikio šilko trupinių grandinės. Jo apibūdinimas skamba maždaug taip: toks pluošto išsirikiojimas liudija, kad dielektriko molekulės, kaip ir pats šilkas, yra poliarizuotos¹⁹⁵. Šis eksperimentas įtikino Faraday, kad Grotthusso modelis teisingas.

Praslinkus dešimtmečiui po Grotthusso mirties Faraday nustatė principus, kurie šiandien vadinami elektrolizės dėsniais. Pagrindinį Faraday'aus principą galima nusakyti taip: suskaidytas elektros srove vandens kiekis yra proporcingas pratekėjusios elektros kiekiui¹⁹⁶. Šioje formuluotėje glūdi pagrindinis naujosios atomistikos principas, kurio scheminę išraišką, pritaikytą

¹⁸⁸ Ten pat, § 1673.

¹⁸⁹ Kalbėdamas apie jėgą Faraday turi mintyje tai, ką mes šiandien vadiname krūviu ir energija.

¹⁹⁰ Faraday pažymi: „gretimomis dalelėmis aš vadinu tas, kurios yra artimiausios“ (pastaba § 1154 išnašoje).

¹⁹¹ Faraday M. *Experimental Researches...*, § 1164.

¹⁹² Dabar – dielektrinė skvarba.

¹⁹³ Ten pat, § 1167–1168.

¹⁹⁴ Ten pat, § 1338.

¹⁹⁵ Ten pat, § 1350.

¹⁹⁶ Ten pat, § 868.

dinaminiais reiškiniams, sukūrė Grotthussas. Svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad Faraday'aus dėsnyje jau glūdėjo galimybė nustatyti atominį svorį. Deja, ši galimybė buvo įvertinta gerokai vėliau. Priminsime, kad remiantis šiuo principu buvo nustatyta svarbi fizikinė konstanta – Faraday'aus skaičius. Be to, jo nustatytas pratekėjusios srovės ir išsiskyrusios medžiagos kiekio proporcingumas pačiam Faraday'ui tampa ne tik tiesioginiu estafetinio proceso įrodymu, bet ir tvermės principo išraiška; jis tai nurodo, teigdamas, kad nė mažiausia dalyvaujančiųjų procese (elektros ir medžiagos) dalis nedingsta ir neatsiranda¹⁹⁷. Šį teiginį sugretinkime su Grotthuso žodžiais: „Gamta negali nieko nei *sukurti*, nei *sunaikinti*, nes medžiagos kiekio negalima nei padidinti, nei sumažinti“, todėl reikia pripažinti, kad elektra yra „vienas galingiausių didžiųjų gamtos procesų variklių“¹⁹⁸.

Skaitytojui tikriausiai jau aišku, kad Grotthuso rankose buvo reali gilesnė elektrolizės paslapties atskleidimo galimybė. Tik, deja, kaip teisingai pažymi J. Stradinis¹⁹⁹, Grotthussas apsiribojo vien tik kokybiniu reiškiniu aspektu. Kiekybinius skaičiavimus jis paliko kitiems tyrėjams. Toliau plėtojant Grotthuso mintis, jau buvo nesunku molekulių dalis, turinčias elektros krūvius, pavadinti „jonais“ ir suformuluoti elektrolizės dėsnius.

Faraday negalėjo sutikti su Voltos teiginiu, kad elektros atsiradimo priežastis yra tik metalų kontaktas. Jeigu pripažintume Voltos teoriją, tai turėtume sutikti, kad kontaktinė sąveika yra jėgos, kuri turi kažką padaryti iš nieko, apraiška²⁰⁰. Tad „kas yra jėgos šaltinis?“ Šis klausimas nedavė ramybės Faraday. Kuo labiau jis gilindavosi į šį klausimą, tuo labiau įsitikindavo, kad galvaninės srovės atsiradimui visiškai nereikalingas metalų kontaktas. Visi jo eksperimentai, skirti šiam klausimui, galutinai įtikino, kad jėgos, vadinamos cheminiu giminingumu, ir elektra yra viena ir tas pat. Taigi Faraday daro išvadą, kad įvairios formos, kuriomis reiškiasi materija, yra vienos kilmės. Šį teiginį beveik prieš dvidešimt metų jau buvo suformulavęs Grotthussas: „Man regis, kad pagal savo prigimtį šviesa, elektra ir šiluma susideda iš *tos pačios* substancijos ir skiriasi vien tik judėjimo būdu“²⁰¹.

Faraday itin atkakliai stengėsi pagrįsti visų gamtos reiškinių bendrystę, nes jis tikėjo, kad įvairios materijos jėgos turi bendrą kilmę. Jam pavyko nustatyti, kad magnetiniame lauke šviesos poliarizacijos plokštuma pasisuka (1845). Nors Grotthuso elektrolizės teorija, susiklosčius jai palankioms aplinkybėms, labai greitai pasklido tarp mokslininkų, tačiau kiti jo darbai, susiję su šviesa, buvo mažai žinomi. Todėl

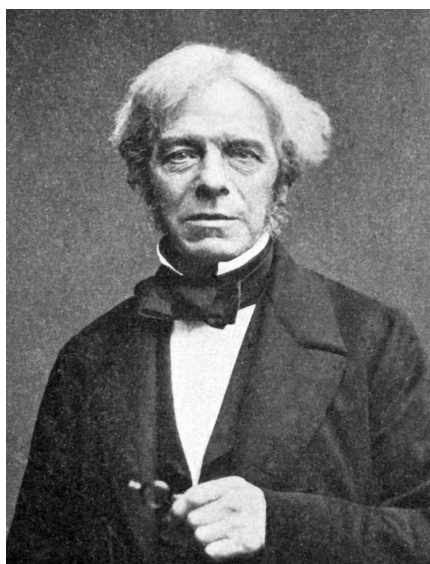
¹⁹⁷ Ten pat, § 1621.

¹⁹⁸ Grotthuss T. *Mémoire...*, § 25.

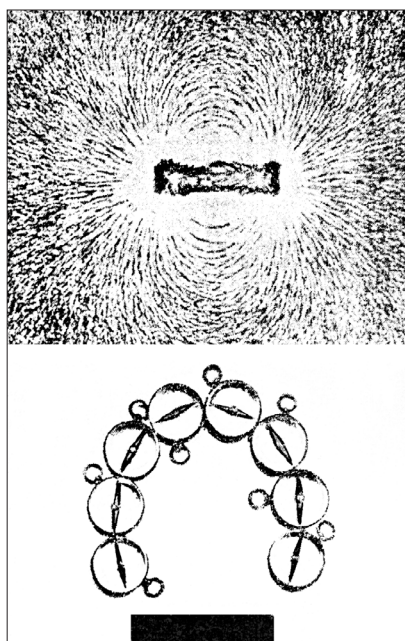
¹⁹⁹ Страдынь Я. П. *Теодор Громзус (1785–1822)*, с. 168.

²⁰⁰ Faraday M. *Experimental Researches in Electricity*, § 2062.

²⁰¹ Grotthuss T. Über einen neuen Lichtsauger, nebst einigen allgemeinen Betrachtungen über die Phosphorescentz und die Farben. *Schweiggers Journal für Chemie und Physik*, 1815, Bd. 14, S. 174.



M. Faraday



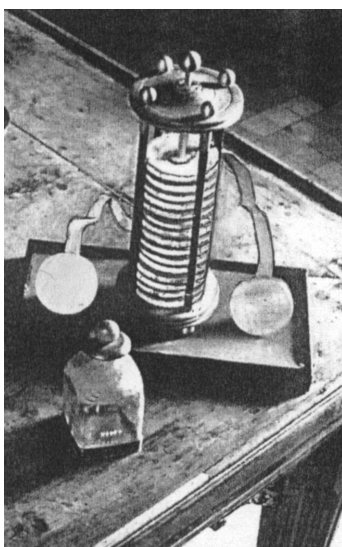
Akivaizdus egzistuojančių magnetinių linijų demonstravimas
(geležies pjuvenų pasiskirstymas magnetiniame lauke)

faktas, įrodantis magnetizmo ir šviesos ryšį, mokslinei bendrijai buvo tiesiog neįtikėtina žinia. Faraday drąsiai žengė toliau, skelbdamas, kad magnetizmas yra lygiai toks pat visuotinis (universalus) reiškinys kaip ir kūnų traukos, elektros bei cheminės sąveikos²⁰². Deja, Faraday'ui nepavyko įgyvendinti gravitacijos ir elektromagnetizmo suvienijimo grandiozinės programos. Ji nerealizuota ir šiandien.

Tritomis „Eksperimentiniai elektros tyrimai“ (1839–1855) atskleidžia Faraday'aus milžiniško darbo, kuriame suvešėjo Grotthusso idėjų daigai, panoramą. Ši darbų serija sukūrė klasikinės materijos medžiaginės formos sampratos pagrindus. Be matematinių skaičiavimų, jis tarsi tikras matematikas išplėtojo elektromagnetizmo teoriją, kuri tiko ir sudėtingiems, ir paprastiems atvejams²⁰³. Taigi galima konstatuoti, kad Grotthussas pateikė aktyvios šuolių grandinės idėją, o Faraday žengė kitą esminį žingsnį – sukūrė aktyvios terpės tarp sąveikaujančių dalelių modelį, t. y. fizikinio lauko sampratos pagrindus, kuriuos išplėtojo Maxwellas. Naujoji samprata, sprendžiant

²⁰² Faraday M. *Experimental Researches in Electricity*, § 2420.

²⁰³ Maxwell J. C. On Action at a Distance. *The Scientific Papers of J. C. Maxwell*. Vol. 2. Cambridge, 1890, p. 320.



A. Voltos laboratorinio stalo fragmentas su prietaisais: Voltos stulpas, Leideno stiklinė (elektros krūvio kaupiklis). A. Voltos muziejus, Pavijos universitetas.

J. A. KRIKŠTOPAIČIO NUOTR.



Vienintelis išlikęs nežinomo autoriaus pieštas Theodoro Grotthusso portretas. Bauskės muziejus

semantinės antinomijos *materija–tuštuma* suderinimo problemą, pateikė realiai egzistuojančios terpės vaizdinį – visą universumą užpildantį jėgų lauką.

Faraday negalėjo sutikti su atomistų teiginiu, kad tuštumoje nėra materijos. Šviesa, elektra, magnetizmo reiškiniai jam liudijo, kad yra priešingai. Jis buvo įsitikinęs, kad medžiagos tarpatominius atstumus užpildo „jėgos“, kurios yra ypatinga materijos forma, o atomai – jų centrai²⁰⁴. Kai atomai sudaro cheminius junginius, tarpatominė trauka atsiranda nusistovėjus sąveikai tarp šių centrų. Be to, kiekvienas atomas dėl jėgų, sklindančių iš jo centro, nusitęsia, vaizdžiai tariant, per visą Saulės sistemą²⁰⁵.

Turėdami tai mintyse, prisiminkime Anaksagoro tezę, skambančią maždaug taip: visa, kas yra (egzistuoja), glūdi visuose daiktuose. Taigi reikėjo beveik dviejų tūkstantmečių, kad žmogaus pažinimas, padaręs spiralinį vingį, vėl sustotų prie analogiškos išvados.

Aptartasis Faraday'aus darbų rinkinys yra labai vertingas dokumentas mokslo istorikams. Jame aptinkame to meto pažiūras, jų kritiką. Iš šio šaltinio sužinome apie Grotthusso elektrolizės teorijos populiarumą. Kalbėdamas apie savo buvusį mokytoją

²⁰⁴ Faraday M. *Experimental Researches in Electricity*, § 401.

²⁰⁵ Ten pat, § 403.

Humphry Davy, Faraday pažymi, kad pastarasis vadovavosi Grotthuso idėja²⁰⁶, nors Davy, kaip žinome iš jo paties raštų, nebuvo linkęs to atvirai pripažinti. Faraday suprantą, kad tie, kurie domisi elektrolize, žino, kad šios teorijos autorius yra Grotthussas, išaiškinęs elektros perdavimo reiškinį, todėl visi, susipažinę su teorija, nesunkiai gali įsivaizduoti, kaip poveikio impulsai sklinda elementarių aktų grandinėje²⁰⁷.

Faraday'aus darbuose dažnai randame Grotthuso vardą, tačiau Maxwello moksliniame palikime jo dar nepavyko aptikti. Maxwellas, nuolatos remdamasis Faraday'umi ir jo darbais, toliau plėtojo jėgų lauko sampratą. Mokslininko mintys sparčiai skverbėsi į priekį. Jis neturėjo laiko ieškoti idėjos ištakų. Skaitant pirminius šaltinius nesunku pastebėti, kaip Grotthuso pagrindinė idėja ir teiginiai per Faraday patenka į Maxwello minties srautą ir galų gale įsikūnija didingame elektrodinamikos teorijos kūrinyje.

Jamesas Clerkas Maxwellas (1831–1879) pripažino, kad jo metodas toks pat kaip ir Faraday'aus, tačiau Maxwello išplėtos pažinimo priemonės buvo nepalyginti galingesnės. Taikydamas naujausius matematinės analizės metodus jis sukuria itin koncentruotą kokybinę teoriją, apimančią visą elektrodinamikos problemą. Vėliau pasklido plačiai žinomi Maxo Plancko žodžiai: „jam pavyko vien tik mąstymo būdu išvilioti iš gamtos tokias paslaptis, kurias iš dalies atskleidė tik kita karta ir tik pasitelkusi labai sunkius bei gudrius eksperimentus“²⁰⁸.

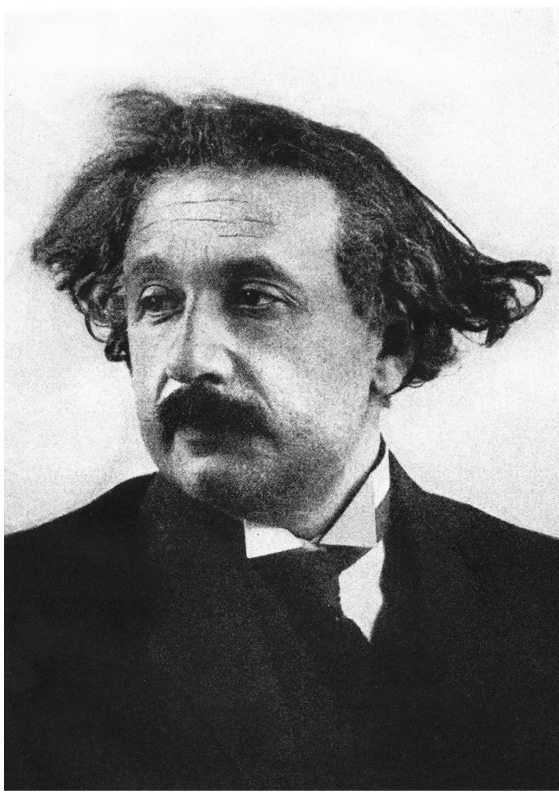
Maxwellas, užbaigdamas klasikinę fiziką iškilmingu akordu, atvedė ją prie pat tos netikėtos pažinimo ribos, už kurios jau turėjo prasidėti nauja mokslo era. Diskretiškumas ir tęstinumas Maxwello pasaulio panoramoje susijungė į darnią interpretacijos visumą: jis įsitikinęs, kad geriausias klausimo sprendimas gimsta tada, kai suderinami du skirtingi reiškinių aiškinimai. Čia Maxwello mintis, aplenkdamą laiką, prasmelkia į tuomet nežinomos kvantinės realybės lankas.

Grandiozinę elektrodinamikos kūrimo programą Maxwellas pradėjo apibendrinamas savo pirmtakų pastangas. Pirmajame Maxwello lygčių variante nesunku įžiūrėti Coulomb'o, Biot ir Savart'o, Ampère'o, Faraday'aus dėsnius. Šiame variante uždarų srovių lygtys nustato ryšį tarp magnetinių jėgų ir elektros srovės, įveda vietos ir laiko koordinates. Be to, jos atskleidžia elektros lauko periodiškumą ir poveikio sklidimą tam tikru greičiu. Toliau plėtodamas elektrodinamiką Maxwellas kuria įvairius medžiaginių kūnų struktūros modelius, kuriuose išryškėja sukurtinis judėjimas, persiduodantis į aplinkos erdvę. Nesileisdamas į detales pažymėsime, kad pats Maxwellas nebuvo įsitikinęs savo modelių realumu. Jam pakako to, kad jie yra tarpinė ir galbūt tik laikina priemonė skverbiantis prie reiškinių esmės suvokimo.

²⁰⁶ Ten pat, § 483.

²⁰⁷ Ten pat, § 1347.

²⁰⁸ Планк М. Джеймс Кларк Максвелл и его значение для теоретической физики в Германии. In Дж. К. Максвелл. *Статьи и речи*. Москва: Наука, 1968, с. 237.



von R. Stampf 1921. Herrn Reichinstein zum freundlichen Gedenken
H. Einstein Dezember 1921.

Einstein. Nuotr. iš: Reichinstein D. *Albert Einstein, sein Lebensbild und seine Weltauschaung.*

Kaunas: Verlag S. Glatt in Kaunas, 1932. Šią unikalią nuotrauką (apie 1925 m.) Reichinsteinui dovanojo Einsteinas. Nuotraukos autorystė nenurodyta

Pateiktų modelių įvairovė ir jų kritiškas aptarimas davė impulsą gimti kokybiškai naujai idėjai. Atsiranda sąvoka „slinkties srovė“. Maxwellas čia kuria maždaug tokį vaizdinį: nelaidžioje (dielektrinėje) medžiagoje srovė neatsiranda, bet elektrovaros jėga sužadina medžiaginių dalelių poliarizaciją, kuri yra adekvati terpės deformacijai. Poliarizacija perstumia krūvius molekulėse. Susidaro elektros slinktis atitinkama kryptimi, apimanti visą dielektriko masę. Taip samprotaudamas Maxwellas į savo pradines lygtis įveda naują narį – slinkties srovę, nes slinkties pokytis yra ekvivalentiškas srovei; priėmę šį teiginį, pasak elektrodinamikos teoretiko, privalome šį reiškinių įvertinti lygtyje²⁰⁹.

²⁰⁹ Maxwell J. C. On Physical Lines of Force. *The Scientific Papers of J. C. Maxwell*. Vol. 1. Cambridge, 1890, p. 451–513.

Slinkties srovės sąvoka – lemiamos reikšmės įvykis elektrodinamikoje. Šiuo žingsniu Maxwellas drąsiai perkerta momentinės sąveikos (toliveikos principo) sampratą, į kurią buvo įsikibę ankstesni elektrodinamikos teoretikai, ir sukuria ne tik turiningą teoriją, bet ir naują metodologinę nuostatą, pagrįstą artiveikos principu. Mūsų temai svarbu tai, kad čia artiveika kaip estafetinio veikimo principas, atspindintis grandinę išsiriavusių molekulių poliarizaciją, realizuoja pagrindinę Grotthusso idėją, kuri, Faraday’aus atkaklių pastangų dėka įgijusi naują turinį, įsiliejo į vieną iš fundamentaliausių gamtos mokslų kūrinių. Tačiau estafetinio veikimo vaizdinys – tik dalis Grotthusso idėjos.

Slinkties srovė suteikė galimybę įsivaizduoti elektros krūvių sąveikos „vėlavimą“ – tam tikrą veiksmo trukmę, jo inertiškumą. Šis vaizdinys plėtojamas Maxwello „Elektromagnetinio lauko dinaminėje teorijoje“ (1864), kurioje kuriama naujos fizikinės realybės – elektromagnetinio lauko, pasireiškiančio kaip energijos nešėjas, – samprata.

Maxwello lygtyse slinkties srovės sąvoka, nustatydamą ryšį tarp krūvio ir srovės tankio, sujungė elektros fenomeno statiką ir dinamiką, o atsiradusi čia nežinoma konstanta netikėtai įgijo elektromagnetinio judėjimo greičio prasmę²¹⁰.

Maxwellas, perėmęs iš Faraday’aus tuštumos, užpildytos materija, vaizdinį, suteikė vakuumui glaudžios terpės savybes ir kartu padarė teorinę prielaidą apie elektromagnetizmo sklidimą erdvėje. Maxwellas buvo įsitikinęs, kad bet koks energijos perdavimas, trunkantis tam tikrą laiką, turi vykti per terpę, kurioje energija egzistuoja ir po to, kai ji pasitraukė iš vieno kūno, bet dar nespėjo pasiekti kito. Taip išryškėjo elektromagnetinio lauko modelis, leidžiantis interpretuoti vakuumą kaip dielektriko poliarizacijos būvį, kaip tam tikrą slinktį (estafetinį judėjimą) erdvėje, pripildytoje materijos.

Apibendrinami šį skyrių galime teigti: ieškant galimybių sukurti elektros reiškinių mikropasaulyje modelį, kilo idėjos apie šuolinės sąveikos aktų grandinę (Grotthussas) ir molekulinės srovės (Ampère’as). Gamtos kūnų erdvinėje struktūroje atsiranda savarankiška elektrinio ir magnetinio veikimo sritis, kurioje veiksmas sklinda tam tikromis materialiomis linijomis. Faraday brandina mintį įrodyti, kad jėgos yra materijos nešėjos, užpildančios tarpatominę erdvę. Jėgos lauko vaizdinys kuriamas pasitelkus eksperimentais paremtą teiginį apie neišvengiamą aktyvios terpės egzistavimą.

Pagal Maxwello modelį perdavimo (energijos, krūvio) procesas vyksta laipsniškai – nuoseklia eile. Taigi šuolių idėja, išplėtota į jėgų lauko sampratą, tampa artiveikos modeliu, analitiškai įteisintu elektrodinamikos teorijoje. Nauja samprata apie

²¹⁰ Nežinoma konstanta (c) – krūvis, išreikštas elektrostatinų bei elektrodinaminų vienetų santykiu, turi greičio dimensiją. Ji pirmą kartą atsirado W. E. Weberio lygtyse (1855). Išsyk buvo pastebėtas šios išraiškos sutapimas su šviesos greičiu.

nuolatos kintančią fizikinę realybę skelbia, kad dinaminis būvis, baigtiniu greičiu sklindantis medžiagos dariniuose ir už jos ribų, apima visą erdvę. Nėra tuštumos. Yra tik fizikinis vakuumas, pilnas estafetinio judėjimo, kaitos ir sukurių. Visus realius kūnus sieja elektromagnetinis laukas. Kiekvienas veiksmas, sukeldamas poliarizaciją, persmelkia visatą. Naujas fizikinės realybės pavidalas – tai elektromagnetinis laukas, charakterizuojamas konkrečia fizikine konstanta (sklidimo greičiu).

Tyrimų kryptys, paviliojusios žingeidų jaunuolį ~

Prie grandininių reakcijų pažinimo ištakų

Gamtamokslinė medžiagos būvio samprata brendo tiriant dujas, aiškinantis slėgio ir tūrio reikšmę kūnų formų įvairovei. Prisiminkime, kad kartotinumų principas, išplaukiantis iš pastovių tūrių taisyklės bei Avogadro dėsnio, atskleidė, jog atominis svoris yra pagrindinė charakteristika, apibūdinanti medžiaginę materijos formą.

Susitikimai Neapolyje su Gay-Lussacu ir Humboldtu, bendravimas su jais tyrinėjant iš Vezuvijaus gelmių išsiveržusias medžiagas buvo neįkainojamos pamokos, kurias įsidėmėjo Grotthussas. Drąsiai galime teigti, kad čia patirti kūrybiniai impulsai nukreipė mokslininką nauja pažinimo kryptimi, kur jam buvo lemta užčiuopti grandininių procesų pradinius pėdsakus. Todėl šiandien mes jį pripažįstame esant ne vien elektros iškrovos bei dujų elektrinio laidumo tyrimų pionierių, bet ir grandininių reakcijų tyrimo pradininką.

Sugrįžęs į Gedučius, jis ėmėsi gvildinti dujų degimo reiškinį. Jam pavyko išaiškinti, koks turėtų būti slėgis ir tūris (praretinimo laipsnis), kad deguonies ir vandenilio sprogstamasis mišinys nebeužsiliepsnotų (nesprogtų)²¹¹. Kitame darbe Grotthussas nustatė, kad mažinant slėgį mažėja, o keliant slėgį didėja medžiagų gebėjimas užsiliepsnoti²¹². Patyręs, kad siaurame stiklo vamzdyje degus mišinys neužsiliepsnoja, Grotthussas nustatė indo paviršiaus ir jo formos įtaką degimo reakcijai (mūsų dienų terminais tariant – grandininėms reakcijoms). Be to, jis pastebėjo, kad toks reaktyvus cheminis elementas kaip vandenilis neužsidega susilietęs su įkaitintu iki žerėjimo kūnu, tačiau iškart sprogstą esant žiežirbai arba atvirai liepsnai. Jis taip pat nustatė temperatūros, tankio ir kitų veiksnių įtaką degimo reiškiniams²¹³. Jam pavyko išaiškinti, kad nedidelis kai kurių priemaišų kiekis gali sprogstamą mišinį paversti nepavojingu (mes

²¹¹ Grotthuss T. Über die Synthesis des Wassers. *Gebrens Journal für die Physik, Chemie und Minerologie*, 1809, Bd. 9, S. 245–260.

²¹² Grotthuss T. Über die Grenze der Verbrennlichkeit enzündlicher Gasmenge... *Schweiggers Journal für Chemie und Physik*, 1811, Bd. 3, S. 129–147.

²¹³ Grotthuss T. Nachtrag zu den Versuchen über die Grenzen der Verbrennlichkeit gasförmiger Flüssigkeiten. *Schweiggers Journal für Chemie und Physik*, 1812, Bd. 4, S. 238–258.

sakytume – pastebėjo grandininių reakcijų ypatingą jautrumą katalizuojamajam priemaišų poveikiui).

Čia paminėti trys darbai sulaukė plataus atgarsio. Juos perspausdino įtakingi mokslo žurnalai. Remiantis jais, Davy'ui nebuvo sunku apjuosus metaliniu tinkleliu liepsnos fakelą²¹⁴ sukurti saugią šachtininkų lempą (nesprogstančią degių dujų aplinkoje), toliau plėtoti dujų degimo interpretaciją.

Priminsime, kad Humphry Davy mėgo naudotis kitų mokslininkų idėjomis. Žurnalų leidėjas Gilbertas stebėjosi: „Tiesiog nesuvokiama, kad toks nusipelnęs žmogus kaip Davy gali būti neteisingas ir taip noriai viską savintis“²¹⁵. Grotthussas, labai jautriai išgyvendamas savo nesėkmes (jo darbų plagijavimą), mėgino polemizuoti dėl prioriteto. Šiandien turime pripažinti, kad Davy pirmasis sugebėjo realizuoti Grotthusso nustatytus sprogimo duomenis konkrečioje lempos konstrukcijoje, kuri nepavojinga sprogstamų dujų aplinkoje.

Apibendrindami tai, kas pasakyta, galime konstatuoti, kad Grotthussas, ap- tikęs kūnų paviršiaus įtaką cheminėms reakcijoms, parengė prielaidas tokioms reikšmingoms šiuolaikinėms mokslinėms sąvokoms, kaip kritinis slėgis, kritinis tūris, kritinė indo forma.

Nuo analizinės chemijos prie mineralinių šaltinių problematikos

1809 m. R. Porrettas pradėjo aktyviai domėtis rodanidais, ieškodamas galimybių aptikti tirpaluose geležį ir sidabrą. Metais vėliau buvo atrasta rodano vandenilio rūgštis (HSCN) ir metalų rodanatai (rodano rūgšties druskos).

Šiuos junginius Grotthussas ėmė tyrinėti 1817 metais²¹⁶. Jis iškart suprato, kad rodano rūgštis²¹⁷ yra cheminis junginys, neturintis deguonies. Gay-Lussaco žodžiais tariant, tai – vandenilinė rūgšties atmaina, susidedanti iš vandenilio ir radikalo. Pastarąjį Grotthussui pavyko išskirti ir apibūdinti kaip tam tikrą „cianogeną“. Tyrinėdamas šį radikalą jis atliko įvairias chemines analizes, tačiau primityvioje Gedučių laboratorijoje jam nesisekė gauti tikslių rezultatų ir padaryti teisingas išvadas.

²¹⁴ Indo sienelės – šiuo atveju tinklelis – neleidžia vykti grandininėms (lavininėms) reakcijoms.

²¹⁵ Clemen O. Vom Chemiker Theodor von Grotthuss. *Archiv für Geschichte der Natur, Wissenschaften und der Technik*. Leipzig, 1916, d. 7, S. 387.

²¹⁶ Grotthuss T. Bemerkungen zur den Bemerkungen des Herrn Humphry Davy über meine früheren Versuche und Ansichten, die Gränze der Endzündlichkeit brennbarer gasgemenge betreffend. *Gilberts Annalen der Physik und der physikalischen Chemie*, 1818, Bd. 58, S. 345–369.

²¹⁷ Rodano rūgštį Grotthussas vadino antrationine rūgštimi.

Lydydamas kalio heksaciano feroatą (geltonąją kraujo druską) su siera, Grotthussas susintetino kalio, gyvsidabrio, geležies, platinos, aukso, sidabro rodanidus, nustatė sidabro rodanido jautrumą šviesai ir tiksliai aprašė jų visų savybes. Berzeliusas, perskaitęs Grotthusso pateiktą kalio rodanido apibūdinimą, pareiškė, kad jis nieko negali prie jo pridurti (1821).

Grotthussas sukūrė (šiandien jau pamirštą) kiekybinį geležies atskyrimo nuo mangano būdą, patogų analizuojant metalų lydinius bei mineralus. Šis būdas rėmėsi mangano ir geležies druskų (MnC_{12} ir FeC_{13}) skirtingu tirpumu spirite. Be to, elektrolizės būdu skaidydamas kalio heksaciano feroatą, jis numatė, kad, be heksaciano geležies(II) rūgšties, turi egzistuoti ir kita heksaciano geležies(III) rūgštis, kuri po kelerių metų ir buvo identifikuota²¹⁸.

Remiantis Grotthusso tyrimais, rodanidų reakcijos buvo pradėtos plačiai taikyti analizinėje chemijoje, kai prirėikdavo nustatyti tirpaluose trivalentės geležies ir divalenčio kobalto jonų priemaišas²¹⁹. Šiek tiek patobulinta ši kobalto išskyrimo reakcija, ignoruojant mokslo istorijos faktus, 1879 m. buvo pavadinta H. Vogelio vardu.

Atkreipsime dėmesį į dar vieną faktą, reikšmingą balneologijai. Gedučiuose, įsirengęs primityvų vivariumą, Grotthussas tyrė rodanidų toksiškumą, stebėdamas jų poveikį naminiams paukščiams ir šunims. Kurį laiką pats juos pavartojęs padarė išvadą: rodanidai (ypač kalio druska) yra ne tik nenuodingi, bet netgi tinka vidurių negalavimams gydyti. Jie skatina virškinimą, varo kirmėles²²⁰. Vėlesni medikų tyrimai patvirtino Grotthusso išvadas.

Daug jėgų Gedučių mokslininkas skyrė svorio, ekvivalentų bei tūrių suvestinei lentelei sudaryti²²¹, kurios būtinai reikėjo kasdieninei laboratorijos praktikai. Tačiau kol dar nebuvo aiškaus molekulės, atomo, radikalo apibrėžimo, tokio pobūdžio lentelės negalėjo būti tikslios ir turėti išliekamąją vertę.

Turime pakankamai duomenų, liudijančių, kad Grotthussą galime pripažinti organinių junginių elektrolizės pradininku. Domėdamasis organinių junginių analize, jis tyrė saponinus, augalų pigmentus bei ekstraktus; mėgino organines

²¹⁸ Grotthuss T. Oxydirte Eisenblausäure. *Schweiggers Journal für Chemie und Physik*, 1818, Bd. 20, S. 274.

²¹⁹ Grotthuss T. Beweis, dass bei der Phosphoreszenz der Körper vermittelt Insolation... *Schweiggers Journal für Chemie und Physik*, 1815, Bd. 15, S. 172–200.

²²⁰ Grotthuss T. Zwei neue Heilmittel, der Heilkunde vindicirt. *Schweiggers Journal für Chemie und Physik*, 1820, Bd. 29, S. 443–449.

²²¹ Grotthuss T. Beitrag zur näheren Kenntniss einiger unmittelbaren vegetabilischen Stoffe. *Schweiggers Journal für Chemie und Physik*, 1815, Bd. 13, S. 117–162.

medžiagas paveikti elektros srove, hidrolizavo krakmolo tirpalą²²². Gedučių mokslininkas sukūrė būdą karmino rūgščiai išgauti²²³; pastarasis metodas šiek tiek vėliau buvo pritaikytas aukštos rūšies dažų gamybai. Analizuodamas tulpių žiedadulkes Grotthussas išsakė mintį, kad galbūt sėklų baltymai yra pagrindinė medžiaga, iš kurios, vykstant „sudėtingoms transformacijoms“, išsirutuliojo visas augalų ir gyvūnų pasaulis.

Pradedant pokalbį apie mūsų herojaus tyrinėjimus, skirtus netoli jo dvarelio trykštantiems mineraliniams šaltiniams, verta prisiminti keletą istorinių faktų, lėmusių posūkį į gamtinių šaltinių analizę. O prasidėjo nuo Gedučių atsiskyrelio dėmesį atkreipusios žinutės apie A. Schererio ruošiamą sisteminių visos Rusijos imperijos gydomųjų šaltinių aprašą; ši naujiena, skirta mokslinei bendrijai, buvo paskelbta Peterburge 1820 metais²²⁴. Šaltinių suvestinės sudarytojui trūko duomenų. Netrukus Gedučių mokslo vyras gavo paties Schererio laišką, kviečiantį Grotthussą atlikti Smardonės šaltinio tyrimus. Net ir šiame gana paprastame darbe mūsų herojus sugebėjo atskleisti naujas tyrimo galimybes ir pasiūlyti originalų analizės būdą. Bet pirmiausia šiek tiek žinių apie Smardonę.

Likėnų (anksčiau Smardonės) gydomieji vandenys plačiau žinomi nuo XVI amžiaus. Dabar tai kurortas, esantis maždaug 8 km į vakarus nuo Biržų. Jame beveik 700 gyventojų; čia srūva trys šaltiniai, turtingi kalcio sulfato. Likėnų balneologinėje gydymo įstaigoje gerina sveikatą asmenys, sergantys širdies ligomis, reumatu. Netoliese plyti durpynas; jo druskingi sluoksniai naudojami purvo vonioms. Iš naujo gręžinio trykšta natrio chlorido turintis vanduo, pripažintas tinkamu virškinamajam traktui gydyti.

Grotthussas atsisakė visų pripažinto klasikinio Döbereinerio analizės metodo, kai naudojamos vario druskos. Jis pasiūlė amoniakinį sidabro tirpalą, persotintą amoniaku. Chloridai ir sulfidai nesunkiai identifikuojami, nes tokiame tirpale chloridai lieka ištirpę, o sidabro sulfidas iškrenta nuosėdomis. Sieros vandenilį ir anglies dvideginį jis nustatė paveikęs tiriamąjį vandenį švino acetato amoniakiniu tirpalu²²⁵.

Mokslininko intuicija Grotthussui kuždėjo intriguojančią mintį apie galimą ryšį tarp Biržų apylinkėse slūgsančių gipso sluoksnių, pasitaikančių ten karstinių

²²² Grotthuss T. Raumverhältnisse der gasförmigen Substanzen, ihren Gewichtsverhältnissen in der Wollastonschen Äquivalentscale entsprechend. *Schweiggers Journal für Chemie und Physik*, 1821, Bd. 33, S. 154–162.

²²³ Grotthuss T. Verschiedene physikalisch-chemische Versuche. *Schweiggers Journal für Chemie und Physik*, 1820, Bd. 29, S. 74–76.

²²⁴ Scherer A. N. *Versuch einer systematischen Übersicht der Heilquellen des Russischen Reiches*. St. Peterburg, 1820.

²²⁵ Grotthuss T. Untersuchung de Quellewassers zu Schmordan. *Schweiggers Journal für Chemie und Physik*, 1816, Bd. 18, S. 83–114.

įgriuvų ir Smardonės šaltinių. Skatinamas šios viliojančios minties jis pateikė idėją, kad sieriingi šaltiniai atsiranda redukuojantis gipsui²²⁶. Redukuojantys komponentai susidaro trūnijant organinėms medžiagoms, kurių apstu durpingose apylinkėse. Čia prieš mus iškyla nenuginčijamas mokslo istorijos faktas, liudijantis, kad Grotthussui pavyko nuspėti kryptį, kuria rutuliojosi šiuolaikinė šių reiškinių interpretacija. O dabar pakalbėsime apie kitą jo domėjimosi kryptį, kuri taip pat buvo susijusi su gamtinėmis Kuršo krašto ypatybėmis.

Meteoritams skirtas gamtos tyrėjo dėmesys

XVII a. pabaigoje vienos audros metu kartu su sniegu iškrito juodos medžiagos skiautės, labai panašios į apanglėjusio popieriaus likučius. Šio „dangaus popieriaus“ gabaliukus, surinktus Kuršo krašte prie Raudos dvaro, Grotthussas aptiko savo tėvo kolekcijoje. 1820 m. juos išanalizavęs ir Wollastono metodu aptikęs nikelį, jis nusprendė, kad jie yra meteoritinės kilmės ir turi organinių medžiagų²²⁷. Be to, jis iškėlė mintį, kad egzistuoja aerofitai – augalai, vegetuojantys aukštesniuose atmosferos sluoksniuose arba netgi kosmose²²⁸.

Pranešimas apie tai pateko į Schweiggerio žurnalą, o trumpos anotacijos – į Europos centrinę mokslinę spaudą. Kilo sensacija; mokslinė bendrija sujudo. Daug kam patiko mintis apie kosminę keisto objekto kilmę. J. B. Biot netgi pareiškė, kad galbūt tai yra šiaurės pašvaistės „medžiaga“²²⁹. Tačiau gana greitai sensacijos sukeltą entuziazmą apmalšino svarus J. J. Berzeliuso žodis. Jis įrodė, kad Raudos pavyzdyje nėra nikelio. Mat Wollastono analizės metodas netinka, kai yra mangano priemaišų, nes šiuo metodu negalima atskirti nikelio nuo mangano. Taigi „dangaus popierius“, matyt, yra kilęs iš jūros, kurioje nėra nikelio, bet užtat yra nemažai mangano ir geležies druskų. Šiuos Grotthuso tyrimus savo darbuose minėjo E. Chladni, G. Parrotas, J. Berzeliusas. Vėliau buvo įrodyta, kad Raudos egzemplioriai yra mineralizuotų vandens augalų likučiai, vėjo atnešti iš kokio nors išdžiūvusio telkinio (pagal K. G. Ehrenbergo duomenis, 1838).

²²⁶ Ten pat. Pastaba: dabar Likėnų (Smardonių) šaltiniuose sieros vandenilio beveik neliko.

²²⁷ Grotthuss T. Untersuchung einer kohlschwarzen papierartigen Substanz, die im Jahr 1686 den 31. Januar zu Rauden in Kurland im Ambotenschen Kirch spiel aus der Atmosphäre niedergefallen ist. *Schweiggers Journal für Chemie und Physik*, 1819, Bd. 26, S. 332–346.

²²⁸ Grotthuss T. Anwendung des ammoniakalischen Silbernitrats auf einige besondere Fälle der Analyse von Schwefelwassern. *Scherers Allgemeine Nordische Annalen der Chemie*, 1821, Bd. 6, S. 167–172.

²²⁹ Grotthuss T. Untersuchung eines in Kurland im Düneburschen Kreise, am 30. Juni (12. Juli) 1820 herabgefallenen Meteorsteins. *Gilberts Annalen der Physik und der physikalischen Chemie*, 1821, Bd. 67, S. 337–367.

Tais pačiais metais (1820) Grotthussas ėmėsi tirti meteorito „Lixna“, ką tik nukritusio netoli Daugpilio Liksnos dvaro valdose, cheminę sudėtį ir struktūrą²³⁰. Mažesnioji gabalo dalis atiteko Kuršo literatūros ir meno draugijai. Iš jos pavyzdys nukeliavo į Gedučius. Pagrindinis eksponatas pakliuvo į profesoriaus I. Horodeckio, tvarkiusio turtingus Vilniaus universiteto mineralų rinkinius, rankas²³¹. Pastarasis nedidelę meteorito nuolaužą nusiuntė į Paryžių. Įdomu tai, kad Lietuvoje ir Prancūzijoje atliktų tyrimų rezultatai buvo analogiški.

Aptardamas meteoritų formą, apsilydžiusio paviršiaus ypatybes, krintančio kūno irimą, sukliamą garsą, švytėjimą ir sugretindamas visa tai su balistiniais stebėjimais Grotthussas pateikė įtikinamus samprotavimus apie meteoritų įkaitimą, lydymąsi bei degimą atmosferos tankiuose sluoksniuose. Remdamasis savo teorinėmis prielaidomis, jis numatė meteoritų greičio kitimą, garso vėlavimą ir efektus, kuriuos, kaip šiandien jau žinome, sukelia smūginė banga. Gedučių mokslininkas gerokai anksčiau už Berzeliusą paskelbė, kad meteoritai yra susiformavę bevandenėje aplinkoje. Jo tyrimus didžiai vertino mokslinės meteoritikos pradininkas E. Chladni, įrodęs meteoritų kosminę kilmę (1794).

Grotthussas buvo gamtos tyrėjas plačiąja šios sąvokos prasme. Ypač jį domino gamtos stichijos, kuriose stengėsi išvelgti esmingiausius pasaulio vienybės bruožus. Pradėjęs Vezuvijaus ekspedicijoje tiesioginę pažintį su globaliais planetos reiškiniais, jis domėjosi šiaurės pašvaistėmis²³², uraganais, jūrų srovėmis²³³, žemės magnetizmu²³⁴; stebėjo žvaigždžių liūtų, jūros bei jonvabalių švytėjimą²³⁵. Sunku visus darbus ir darbelius nors ir trumpai suminėti. Ir galbūt nėra reikalo, nes neturėdamas galimybių, atitinkančių jo užmojus, mokslininkas negalėjo pasižymėti platesnėje pažinimo srityje. Tačiau Grotthuso vaizduotės veržlumo bei kūrybinės ugnies negalime nepastebėti. Ji prasiveržė kiekvienoje jo veikloje.

²³⁰ Grotthuss T. Untersuchung des zu Lixna im Düneburschen Kreise in Semgallen gefallenen Meteorstein. *Scherers Allgemeine Nordische Annalen der Chemie*, 1821, Bd. 7, S. 1–21.

²³¹ Po sukilimo uždarius Vilniaus universitetą, jo turtai buvo išgrobstyti. Dabar šis meteoritas yra Ukrainos mokslų akademijos Geologijos muziejuje.

²³² Grotthuss T. Über die Elektrizität, die sich bei Zustandsänderung des Wassers entwickelt. *Gehlen's Journal für die Physik, Chemie und Mineralogie*, 1809, Bd. 9, S. 221–228.

²³³ [T. Grotthuso laišku A. Schereriui (1814–1819) ištraukos] *Scherers Allgemeine Nordische Annalen der Chemie*, 1819, Bd. 2, S. 131–136.

²³⁴ Grotthuss T. Zwei neue den Elektromagnetismus betreffende Tatsachen. *Schweiggers Journal für Chemie und Physik*, 1821, Bd. 21, S. 492–501.

²³⁵ Grotthuss T. Expériences sur la combinaison du phosphore avec les métaux et leurs oxides par le voice humide; suivie de l'examen d'un gaz srovenant d'une décomposition particulière de l'alcool. *Annales de chimie et de physique*, 1807, t. 64, p. 19–41.

Užrašytam žodžiui lemta išlikti ~

Tolesnis Grotthusso spausdinto žodžio, skelbiančio jo idėjas, likimas dar kartą paliudija, kad antikos išminčių posakis *Verba volant, scripta manent*²³⁶ turi gilią prasmę. Prieš išskleisdami šią mintį, glūdinčią skyrelio pavadinime, pamėginkime atsakyti į vieną mums rūpimą klausimą.

Ar buvo ryšių su Vilniaus akademine bendruomene?

Aptariant Grotthusso veiklą, jo vietą pasaulio mokslo panoramoje, iškyla klausimas: ar siejo kas nors Gedučių mokslininką su Vilniaus universitetu? Iškart pasakysime – jokių duomenų apie tai neturime. Bet gal dar pavyks surasti kokių nors pėdsakų? Abejotina. Tačiau pamėginkime šį klausimą panagrinėti.

XVIII a. antroje pusėje Vilniaus universiteto fizikos kabinetas turėjo neblogą įrangą. Prietaisai, skirti elektrostatikai tyrinėti, atitiko laiką. Eksperimentinės fizikos profesorius Józefas Mickiewiczus (1744–1817) demonstravo efektingus elektros ir magnetizmo reiškinius. Dėstydamas šios srities kursą, analizavo elektros reiškinius, jų ryšį su medžiagų savybėmis. 1804 m. Fizikos katedrą perėmė Mickiewicziaus mokinys S. Stubielewiczus (1762–1814), daug dėmesio skyręs galvanizmui bei elektros ir magnetizmo sąryšiui. Tačiau šioje srityje jis nieko originalaus nei nuveikė, nei aptiko²³⁷. 1802–1804 m. Stubielewiczus stažavosi Europos mokslų centruose, ilgiausiai – Paryžiaus politechnikos mokykloje (*Ecole Polytechnique*). Sugrįžęs ėmėsi tobulinti katedros įrangą ir dėstymo kursą. Jis išleido Vilniuje pirmąją fizikos pradmenų vadovėlį (1816). Jo dėka fizika Vilniaus universitete pasiekė žymių Europos universitetų lygį.

Labai tikėtina, kad Stubielewiczus tuo pat metu su Grotthussu lankė tas pačias Politechnikos mokyklos profesorių paskaitas (sutampa metai). Nors abiejų mokslo vyrų domėjimosi sritys labai artimos, tačiau nei pažintis, nei moksliniai ryšiai tarp jų neužsimezgė.

²³⁶ „Išlieka tai, kas užrašyta“.

²³⁷ Stubielewicz S. Traktat o magnetyzmie: Porównanie siły magnetyczney z siłą elektryczności. 1807. *LVI A*, f. 1511, ap. 1, b. 29.



S. Stubielewiczius

Chemijos paskaitos pirmą kartą Vilniaus universitete pradėtos skaityti 1784–1785 mokslo metais Medicinos fakulteto klausytojams. Taigi Grotthussas gimė, kai būsimieji medikai jau buvo išklausę 1-ojo chemijos semestro kursą, kurį skaitė pirmasis Chemijos katedros vedėjas ir lektorius, Turino karališkosios akademijos narys profesorius Giuseppe Sartorio²³⁸. Nuo 1797 m. katedrą perėmė Jędrzejus Śniadeckis (1768–1838), atvykęs tiesiai iš Vienos akademijos. Prieš tai jis studijavo Pavijos universitete, ten įgijo medicinos ir filosofijos daktaro laipsnį. Bet mūsų temai svarbu tai, kad čia, klausydamas Alessandro Voltos paskaitų, jis pasineria į fizikos dalykus, o Luigi Galvani tyrimai, atskleidę ryšį tarp fiziologinių ir elektros reiškinių, pastūmėjo jį gilintis į chemijos sritį. Vėliau Śniadeckis stažavosi to meto chemikų Mekoje – Edinburge, kur darbavosi stipri antiflogistonistų plejada, pradėjusi naujus šiluminių reiškinių chemijos procesuose tyrimus, paremtus iš esmės jau kita aiškinimo koncepcija.

Taigi Vilniaus universiteto Chemijos katedrai pradėjo vadovauti profesorius, turintis puikų išsilavinimą ir aktyviai dalyvaujantis tiriamajame darbe. Jis išleido (1800) vertingą dviejų tomų chemijos pradmenų vadovėlį²³⁹, kuriame daug dėmesio skiriama analizinei chemijai, (čia ryški A. Lavoisier teiginių įtaka). Visas tekstas liudija autoriaus gilų įsitikinimą, kad pagrindinis chemijos uždavinys – tiksli

²³⁸ Dar vienas įdomus sugretinimas: G. Sartorio (?–1799) buvo pirmasis mokslininkas, kuris Lietuvoje (Stakliškėse) analizavo mineralinio vandens sudėtį. Beveik po 30-ies metų T. Grotthussas tyrinėjo kitos Lietuvos vietovės – Smardonės – versmes.

²³⁹ Śniadecki J. *Początki chemii...* T. 1–2. Wilno, 1800. Antrasis leidimas išėjo 1807 m., trečiasis jau trijų tomų papildytas leidimas – 1816–1817 m.

kiekybinė medžiagų analizė. Knygoje, remiantis naujausiais mokslo pasiekimais, aptariama tirpalų problema bei elektros reiškiniai, nagrinėjami naujosios atomistinės teiginiai, kartotinumų principas. Paskutiniame knygos leidime (1817) plačiai nušviečiami degimo bei sprogimo reiškiniai, Davy'io ir Faraday'aus elektrolizės tyrimai; išsakyta abejonė dėl Berzeliuso poliarizacijos teorijos bei Daltono atomistikos hipotezės reikšmingumo chemijos sričiai. Knygoje išsamiai aptarta mokslo panorama, tačiau nieko nekalbama mums rūpimu klausimu – tarsi pirmoji elektrolizės teorija nebūtų praturtinusi pasaulio mokslo lobyno. Tuo labiau kad Šniadeckis buvo susipažinęs su naujausiais elektros tyrimais tiesiai iš paties A. Voltos lūpų ir L. Galvani „Traktato apie elektros jėgas judant raumenims“.

Ir tik Šniadeckio mokinio I. Fonbergo (1801–1891) trijų tomų bendrosios neorganinės chemijos vadovėlyje²⁴⁰ pirmą kartą aptinkame Grotthusso vardą. Tai įvyko praslinkus maždaug penkeriems metams po Gedučių atsiskyrėlio mirties ir 20 metų po elektrolizės teorijos paskelbimo. Fonbergas aprašo galvanizmo reiškinius bei elektros ryšį su chemizmu, aptaria Grotthusso elektrizacijos bandymus staigiai užšaldant bei atšildant Leideno stiklinę, elektros ir dujų sąveikos tyrimus²⁴¹, įvairius fosforo sintezės su kitais elementais atvejus²⁴². Daugiau beveik nieko ir nėra, kas būtų susiję su mūsų tema. Belieka tik apgailestauti, kad Vilniaus profesoriai nieko nežinojo apie už 150 km gyvenusį ir dirbusį Grotthussą; dar daugiau, jie nepastebėjo Gedučio mokslininko esmingiausių darbų, aptariamų Europos mokslo centruose ir svarbiausiuose to meto mokslo leidiniuose.

Administraciniu požiūriu Gedučiai tuomet priklausė Vilniaus konjunktūrai. Tačiau protestantai (liuteronai evangelikai) Grotthussai, išdidžiai kildinantys save iš įtakingų Livonijos riterių ir feodalų, liko Kuršo krašto gyventojais ir aktyviai orientavosi į naują priklausomybę – Rusijos imperiją. Kuršo diduomenė, kalbanti vokiškai ir turinti specifinius, istoriškai nulemtus tradicinius bruožus, siekė kurti autonomiškus mokslo ir švietimo centrus.

Theodoras Grotthussas buvo tolerantiškas žmogus, pažinęs katalikiškos Europos kultūrą, jos kontekste įgijęs humanitarinį bei gamtamokslinį išsilavinimą. Jis netgi panoro atsisakyti savo ilgos vokiškų vardų triados. Vertas dėmesio dar ir toks faktas: pasirašydamas mokslininkas atsisakydavo paveldėtos privilegijos prirašyti prie savo pavardės puošmeną „von“, žyminčią bajoro (barono) titulą. Nusivylęs Leipcigo universiteto lygiu, skeptiškai vertino studijas Vokietijoje, bet ten užmegztos pažintys su tokiais įtakingais leidėjais kaip Schereris, Gehlenas, Schweiggeris, taip pat šeimos tradicijos bei auklėjimas tvirtai jį susiejo su germanišku kamienu. Be to, viltis, kad Jelgavoje bus įsteigtas protestantiškas universitetas (realizuota galiausiai šiaurinėje

²⁴⁰ Fonberg I. *Chemia... z zastosowaniem do sztuk i rzemiosl.* T. 1–3. Wilno, 1827–1829.

²⁴¹ Ten pat, t. 1, p. 137–142.

²⁴² Ten pat, t. 2, p. 103.

Livonijos teritorijoje – Tartu), bei veikla Kuršo literatūros ir meno draugijoje „sūnų palaidūnų“ galutinai grąžino į giminės tradicijų vagą. Pažinčių ratą siaurino progresuojanti liga ir atsiskyrėlio kasdienybė.

Įdomu prisiminti kitą iš Kuršo (Jelgavos) kilusį Grotthusso laikų asmenį – Eduardą Eichwaldą (1795–1876). Šis pagarsėjęs gamtininkas ir vienas pirmųjų evoliucionistų, baigęs Jelgavos gimnaziją, studijavo Berlyne, Dorpate, Paryžiuje. Vėliau, apkeliavęs daugelį Europos kraštų, sugrįžo į Vilnių. Čia išlaikęs egzaminus apgynė daktaro disertaciją, užmezgė dalykinius ryšius su profesoriumi L. H. Bojanusu. Vėliau Eichwaldas dirbo kaimo gydytoju Kurše, dėstė Dorpato universitete, profesoriavo Kazanėje, Vilniuje²⁴³, Peterburge. Jis buvo tikras nenuomana: ne tik nuolatos keitė darbo vietą, bet ir dalyvavo įvairiose ekspedicijose, bendradarbiavo su A. Humboldtu.

Prisiminus Eichwaldo biografiją ir sugretinus kai kuriuos susijusius faktus, nejučiomis kyla mintis: juk nebuvo objektyvių kliūčių Grotthussui pasiekti Vilnių²⁴⁴. Galėjo užbaigti universitetą ir net likti jame. Tuo labiau kad čia dirbusi gana stipri vokiečių kilmės profesorių grupė – J. Frankas, C. Langsdorfas, F. Spitznagelis ir kiti – sugebėjo išlaikyti tam tikras autonomines tendencijas ir priešintis rektoriaus (1807–1815) Jano Śniadeckio pastangoms suteikti lenkų kalbai dominuojantį vaidmenį²⁴⁵. Tikriausiai jie būtų sudarę Grotthussui palankias darbo sąlygas.

Geducių atsiskyrėlio veiklos laikotarpis – tai romantizmo idėjų sklaidos epocha, metas, kai žmogus patiki, kad gamta teikia jam galimybę suvokti pasaulio sandaros esmę, atrasti joje glūdintį filosofijos šaltinį. Humanitarams istorija tampa gamtinės realybės dalimi, galinčia papasakoti apie žmonių bendrųjų gyvenimą, padėti jiems suprasti tai, ką byloja faktai. Istorikui svarbu nustatyti, ar registruojami faktai yra tikri ir patikimi. Romantizmo epochos istorikas žino, kad gamtininkai, susiedami paskirus gamtos reiškinius, užčiuopia jų bendrumą, priežastinį visuotinės kaitos pobūdį.

Mūsų temai įdomu tai, kad istorikas Joachimas Lelewelis, matyt, buvo pirmasis Vilniaus universiteto profesorius, ryškiausiai atspindėjęs epochos intelektualines ypatybes. Kalbėdamas apie istoriją kaip mažai susijusių faktų įvairovę jis sakė, kad žmogus atidžiai stebi, dėl ioja faktus, kol pagaliau išmoksta „juos susieti ir pastebėti vieną grandinę, sujungti elementus į visumą, ištirti nenutrūkstamą, nuolatinį gamtos

²⁴³ Vilniuje jis dirbo aštuonerius metus (1829–1837).

²⁴⁴ Jie abu buvo iš Kuršo; studijuodami važinėjo po Europą, bendravo su A. Humboldtu, juos išrinko Dorpato universiteto profesoriais, abu priklausė Kuršo literatūros ir meno draugijai; be to, buvo asmeniškai pažįstami.

²⁴⁵ Apie tai žr.: *Vilniaus universiteto istorija: 1803–1940*. Vilnius, 1977, p. 23. Verta prisiminti: J. Śniadeckio brolis Janas (1756–1830) reikėsi kaip astronomas, matematikas, linko į filosofiją, pasižymėjo organizacine veikla. Jam rektoriaujant Vilniaus universitetas savo lygiu pralenkė kitus Rusijos imperijos universitetus.

srautą, susidedantį iš priežasčių ir pasekmių kaitos²⁴⁶. Palyginus šiuos Lelewelio žodžius su Grotthusso mintimis²⁴⁷, nesunku pastebėti šių vyrų, tikriausiai nieko nežinojusių vienas apie kitą, sąlyčio taškus jų mokslinės kūrybos vingiuose. Juos vienijo epochos dvasia ir mokslo pasaulyje sklindančių nuostatų galia.

Užbaigiant šį skyrelį kyla mintis: vargu ar reikšmingi duomenys apie Grotthusso ryšį su Vilniumi būtų pradingę be pėdsakų. Jei kada atrasime kokių nors faktų, kažin ar jie pakeis mūsų samprotavimų esmę.

Tyrinėjimų rezultatų įamžinimas

Pradėsime šį skyrelį paprastu teiginiu, kurį patvirtina istorinė analizė: mokslininko idėjų įtaka mokslo raidai, jo darbų bibliografijos bei citatų populiarumas – du svarbūs individualios veiklos įamžinimo veiksniai.

Praslinkus septyneriems metams po Gedučių atsiskyrimo mirties, Jelgavoje buvo išspausdinta Grotthusso darbų bibliografija²⁴⁸. Ją sudarė Peterio akademijos absolventas, Peterburgo mokslų akademijos narys korespondentas Johannas Friedrichas Recke, žinomas kaip kolekcininkas ir Kuršo gubernijos muziejaus pirmasis direktorius. Jam talkino rašytojas ir istorijos mėgėjas Carlas Eduardas Napiersky, kilęs iš Kuršo didikų šeimos. Vėliau šia bibliografija naudojosi „Ostwaldo klasikų“ (tarp jų ir T. Grotthusso darbų rinktinės) leidėjai²⁴⁹, J. Poggendorffas²⁵⁰, Londono karališkosios draugijos katalogo sudarytojai²⁵¹, profesoriai A. Žvironas²⁵², J. Stradinis²⁵³, Lietuvos mokslų akademijos bibliotekos leidinio sudarytojai²⁵⁴ bei kiti.

Grotthusso elektrolizės teorijos istorinį vaidmenį įprasmino Svante Augustas Arrheniusas (1859–1927), todėl šio asmens veiklą aptarsime šiek tiek plačiau. Arrheniusas buvo daug kuo panašus į Grotthussą: domėjosi įvairiais gamtos reiškiniais (atmosferos elektra, kamuoliniais žaibais, Saulės dėmėmis, toksikologija), mėgo ekspedicijas, kūrė įvairiausias hipotezes, improvizavo mokslines situacijas, tačiau susidomėjimas galvaniniais reiškiniais labiausiai jį suartino su Grotthusso vizijų pasauliu. Arrheniusas atkreipė dėmesį į tai, kad galvaniniame elemente šalia

²⁴⁶ Serejski M. H. *Historycy wobec historii*. T. 1. Warszawa, 1963, s. 45.

²⁴⁷ Grotthuss T. Über die chemische Wirksamkeit des Lichts und der Elektrizität..., 1819, § 50.

²⁴⁸ Recke J. F., Napiersky C. E. *Allgemeines Schriftsteller- und Gelehrten-Lexikon Liv-, Esth- und Kurland*. Mitau, 1829, Bd. 2, S. 120–129.

²⁴⁹ Grotthuss T. *Abhandlungen über Elektrizität und Licht*. Leipzig, 1906, S. 191–198.

²⁵⁰ Poggendorff J. C. *Biographisch-literarisches Handwörterbuch zur geschichte der exakten Wissenschaften*. Leipzig, 1863, Bd. 1, S. 959–960.

²⁵¹ *Royal Society Catalogue of Scientific Papers*. Vol. 3. London, 1869, p. 29–31.

²⁵² Žvironas A. Theodor von Grotthuss: 150 metų gimimo sukaktuvių proga. *Gamta*, 1938, Nr. 4, p. 217–238.

²⁵³ Страдынь Я. П. *Теодор Гротзус (1785–1822)*.

²⁵⁴ *Teodoras Grotusas, 1785–1822: Bibliografinė rodyklė*. Vilnius, 1996, 97 p.



S. A. Arrheniusas

pagrindinio proceso – cheminės reakcijos energijos vartimo elektros energija – atsiranda antriniai, kurie sukelia įtampos kritimą. Jam pavyko nustatyti, kad šis įtampos mažėjimas priklauso nuo patenkančių į tirpalą priedų, išsiskiriančių ant elektrodų. Jis ėmė gilintis į tuomet netyrinėtą sritį – labai praskiestų tirpalų reiškinius – ir nustatė, kad praskiesto tirpalo laidumo didėjimo priežastis glūdi vandens molekulėse. Ir štai gimsta (1883–1884) fundamentali idėja: gali egzistuoti dviejų pavidalų elektrolitai – neaktyvūs (molekuliniai) ir aktyvūs (joniniai). Kuo labiau skiedžiame tirpalus, tuo daugiau molekulių suskyla į jonus. Tuo metu tai buvo labai drąši mintis, nes niekas netikėjo, kad gali egzistuoti savarankiškos elektrinius krūvius turinčios molekulių dalys ar atomai, kai jie nėra elektriškai poliarizuojami. Beje, apie tokią medžiaginę dalelių formą (jonizuotą) jau mąstė Grotthusas, o vėliau ir kai kurie kiti mokslininkai. Pirmieji Arrheniuso rezultatus pripažino R. J. Clausiusas, W. F. Ostwaldas ir W. H. Nernstas. Pastarasis ruošėsi paskelbti osmosinę galvaninių elementų teoriją. Netrukus Ostwaldas pasikvietė Arrheniusą į Rygos universitetą, kuriame profesoriavo. Ten du mokslininkai, nenusileidžiantys vienas kitam savo talentais, nuo 1880 m. sausio mėn. gilindamiesi į tirpalų reiškinius vis sugrįždavo prie Grotthuso interpretacijos, kuri jiems buvo išeities taškas. Jų tyrimų pagrįstumą patvirtino Jacobus Hendricus van't Hoffas. Tai išgirdęs Arrheniusas žengė

kitą logišką žingsnį: sudarė lygtį, kuri susiejo elektrolitų disociacijos laipsnį su van't Hoffo koeficientu i . Lygtis Arrheniuso elektrolitų disociacijos interpretacijai suteikė kiekybiškai tikslios teorijos reikšmę²⁵⁵.

Susipažinęs su naujais duomenimis Maxas Planckas atkreipė dėmesį į tai, kad stipriems (didelės koncentracijos) elektrolitams negalioja veikiančiųjų masių dėsnis. Ta žinia paskatino van't Hoffą ir Ostwaldą sustiprinti savo teorines pozicijas: jie ne tik įrodė, kad veikiančiųjų masių dėsnis tinka be jokių išlygų silpniems elektrolitams, bet ir sudarė labai paprastą praskiedimo dėsnio lygtį²⁵⁶.

Beje, tuo metu, kai Arrheniusas su Ostwaldu atkakliai darbavosi Rygos universiteto laboratorijoje, ne taip toli nuo jų (apie 100 km) gana sparčiai nyko Grotthusso buvusi rezidencija – Gedučių dvarelis. Blėso čia gyvenusios giminės atminimas. Liko tik legendomis apipinti pasakojimai apie keistą, ligotą ponaitį, kuris mielai gydė ligonius ir kažką pasislėpęs veikė. Mokslininko palaikai jau prieš 50 metų buvo perkelti nežinia kur. Po rusų imperinės armijos generolo Tornow²⁵⁷ žūties dvikovoje dvarelį valdė kažkoks baronas Koschkulis iš Jaunsaulės, kuris po vienos sėkmingos medžioklės dvarelį pralošė kortomis²⁵⁸. Tai įvyko tais metais, kai Arrheniuso elektrolitų disociacijos teorija sėkmingai sklido tarp mokslo elito, suteikdama Grotthusso teorijai platesnį skambesį. Naujasis Gedučių šeimininkas baronas Hahnas iš Baltųjų Plonių (Weiss-Plonian) nugriovė baigiantį nykti pagrindinį pastatą ir surentė mažesnę namą, kuris po kelių dešimtmečių buvo paverstas malūnu.

Garsindamas Grotthusso vardą ypač daug nusipelnė Wilhelmas Friedrichas Ostwaldas (1853–1932). Jam aktyviai rūpinantis 1906 m. Leipcige pasirodė svarbiausių Grotthusso darbų rinktinė garsioje, visų pripažintoje ir plačiai pasklidusioje „Ostwaldo gamtos mokslų klasikų“ serijoje (*Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften*, Nr. 152). Šiame leidinyje taip pat buvo išspausdinta trumpa Grotthusso biografija, pagrindinių darbų sąrašas ir komentarai.

Grotthusso darbai buvo išleisti neatsitiktinai. Arrheniuso, Ostwaldo ir kitų jau minėtų Nobelio premijos laureatų dėmesys elektrolizei skatino mokslo pasaulį atidžiau domėtis tirpalų laidumu, grįžti prie šios problemos ištakų. Plačiąją mokslo visuomenę su Grotthusso nuopelnais supažindino dvi Ostwaldo pagarsėjusios

²⁵⁵ Plačiau apie tai: Arrhenius S. Über die Dissociation der in Wasser gelösten Stoffe. *Zeitschrift Phys. Chem.* 1887, H. 1, S. 631–648.

²⁵⁶ Verta atkreipti dėmesį į tai, kad sprendžiant painius elektrolitų tyrimų keliamus klausimus, t. y. plėtojant Grotthusso iškeltas idėjas, galvas suko pirmoji Nobelio premijos plejada: van't Hoffas (1901), Arrheniusas (1903), Ostwaldas (1909), Nernstas (1920).

²⁵⁷ Otto Carl von Tornow (1785–1850).

²⁵⁸ Apie tai byloja J. Šliavo užfiksuoti vietinių gyventojų prisiminimai, paskelbti leidinyje: *Из истории естествознания и техники Прибалтики*. Т. 4. Рига, 1972, с. 344.



F. Ostwaldas

knygos, skirtos mokslo istorijai²⁵⁹. Jose pirmą kartą aptarti mokslininko fotoreiškinų tyrimai. „Elektrochemijos istorijos“ autorius, pripažindamas Grotthusso genialumą, pažymi, kad nesėkmingai susiklosčiusios gyvenimo sąlygos neleido visiškai atsiskleisti jo kūrybinei prigimčiai (p. 90). Deja, Ostwaldas deramai neįvertino Grotthusso elektrolizės ir fotoreiškinų interpretacijos, nes jį erzino pagrindinė pateikto modelio mintis, kad spontaniški medžiaginių dalelių šuoliai yra proceso esmė. Ostwaldas negalėjo sutikti su idėja, nesiderinančia su klasikinės termodinamikos pagrindais.

Lietuvoje pirmąsias žinias apie Grotthussą paskelbė fizikas Antanas Žvironas (1899–1954). Jis parašė dviejų dalių straipsnį, kurį 1938 m. išspausdino savo redaguojamame žurnale *Gamta*. Pirmoji dalis buvo skirta paminėti jau prieš trejus metus buvusioms Grotthusso 150-osioms gimimo metinėms, o antroji – Smardonės šaltiniams, kuriuos beveik prieš 200 metų tyrinėjo Grotthussas. Vėliau apie jį rašė Jonas Janickis (1960) ir kiti.

1959 m. Rygoje pasirodė keletas garsaus Latvijos gydytojo akademiko Pauliaus Stradinio ir jo sūnaus Janio straipsnių, skirtų Grotthussui. Šiuos darbus apvainikavo J. Stradinio knyga „Theodoras Grotthussas, 1785–1822“, išleista Maskvoje 1966 metais. Apie šį darbą jo recenzentas rašė: „Grotthusso mokslinis portretas,

²⁵⁹ Ostwald W. *Elektrochemie, ihre Geschichte und Lehre*. Leipzig, 1896.

nupieštas Meistro ranka²⁶⁰. Stradinio knyga yra pirmoji mokslinė Grotthusso biografija; joje pateikta atidžiai patikrinta ir papildyta ankstesnė Recke's sudaryta bibliografija ir publikacijų (iki 1966 m.) apie Grotthussą sąrašas. 2001 m. pasirodė J. A. Krikštopaičio knyga apie anksti gyvenimą baigusį mokslininką (apie šį leidinį jau buvo kalbėta Pratarmėje).

Šiandien jau sunku aptarti visus darbus, skirtus Grotthussui, ir beveik neįmanoma susekti visą literatūrą, kurioje minimas šis mokslininkas. M. Giua, E. Harwey'aus, H. Leicesterio, J. Partingtono, B. Spaskio, J. Dorfmano ir kitų autorių mokslo istorijos knygos aptinkame puslapių, skirtų Grotthussui. Gedučių mokslo vyro vardas pateko į daugumą šio amžiaus enciklopedijų. 1972 m. Stokholme latvių išeivis M. Zivertas sukūrė dramą apie Grotthussą „Nieko nėra tamsesnio už šviesą“. Tai neužbaigtas kūrinys, kuriuo mėginta perkelti į sceną mokslininko biografiją. Kitą sceninį kūrinį „Gyvenimas tarsi iškili misija“ parašė mokslo istorikas J. A. Krikštopaitis (2013); ši pjesė skirta Gedučių dvarelįo vienišiaus gyvenimo dramai²⁶¹.

Įdomus ir gana netikėtas dabar prieš skaitytojų akis atverstos knygos autoriaus susitikimas su Grotthusso idėja. O nutiko taip: 1968–1969 m. jam tyrinėjant germanio (Ge) monokristalą buvo aptiktas reiškinys: kristalui susilietus su tam tikru būdu paruoštu tirpalu, jo paviršiuje vyksta du vizualiai nustatomi procesai: a) redukcijos-oksidacijos tipo cheminė reakcija, b) kontaktinis elementų išstūmimas (taurus elementas išstumia „mažiau taurų“). Šių dviejų sąveikų metu atsiranda vadinamasis nepusiausviris reiškinys, pagal požymius identiškas toms pasekmėms, kurias sukelia šviesos spindulys, nukreiptas į kristalo paviršių²⁶². Teoriškai nagrinėjant šį reiškinį įsitikinta, kad jį galima paaiškinti ir Grotthusso prielaidomis, ir kvantine kieto kūno struktūros interpretacija. Atlikus specialiai paruoštą „lemiamą“ eksperimentą buvo įrodyta, kad visi minėti kristalo poveikio būdai sukelia heterogeninio kontakto *kristalas–tirpalas* srityje krūvio nešėjų generaciją²⁶³. Priminsime, kad kvantinio reiškinio modelyje glūdi „šuoliuojančių“ elektrinio krūvio nešėjų (sudvejintų porų – elektronų ir jų tuščių vietų) vaizdinys. Taigi įsitikiname, jog įrodymas, kad šviesos srautas sukelia kristale krūvio nešėjų generaciją, byloja Grotthusso interpretacijos ir mąstymo galias. Jo teiginys, kad visi gamtos procesai

²⁶⁰ Родный Н. И. Научная биография Т. Гротгуса. Из истории естествознания и техники Прибалтики. Т. 2. Рига, 1970, с. 332.

²⁶¹ Pjesė paskelbta knygoje: Krikštopaitis J. A. *Neįveikiama teatro galia*. Vilnius: Naujosios Romuvos fondas, 2014, p. 191–244.

²⁶² Tas pat nutinka, kai Ge monokristalo paviršiuje vyksta kontaktinis elementų išstūmimas (taurus metalas išstumia „žemesnio rango“ elementą).

²⁶³ Крикштопайтис И. Б., Куджмаускайте Ж. И. О взаимодействии монокристаллического германия с ионами трехвалентного золота в концентрированных растворов HF. *Электрохимия*, 1971, т. 7, №. 10, с. 1579–1581.



H. G. Öerstedo eksperimentas

sudaro nuolatinių šuoliuojančių sąveikų grandinę, pasirodė esąs ne tik drąsus, bet ir toliaregiškas.

Antrojoje XX a. pusėje buvo susirūpinta mokslininko atminimo įprasminimu jo tėvų žemėje. Pauliaus Stradinio pastangomis Bauskės etnografiniame muziejuje 1960 m. įkurtas Grotthusso memorialinis kampelis. Mokytojas Juozas Šliavas surinko įdomią folklorinę medžiagą apie Grotthussą ir įrėngė Žeimelio vidurinėje mokykloje šiai temai skirtą ekspoziciją²⁶⁴; viena miestelio gatvė pavadinta Grotthusso vardu.

Mūsų mokslo istorikai tikėjosi rasti galimybių atlikti archeologinius tyrinėjimus, taip pat kelis kitus sumanymus: pastatyti paminklinį akmenį, įsteigti Grotthusso vardo premiją ir kt. Padedant Lietuvos mokslų akademijos vadovybei, buvo kreiptasi į sovietinio režimo struktūras. Parama nurodytiems sumanymams nebuvo skirta,

²⁶⁴ Dabar minėtos ekspozicijos rinkinys perkeltas į Žeimelio kraštotyros muziejų.

bet ir nebuvo draudimo veikti savo iniciatyva. Sovietmečiu tai buvo ženklas, kad galima kai ką daryti per daug nesigiriant.

1972 m., LMA Istorijos instituto darbuotojams susidomėjus galimais tyrimais, pavyko surengti ekspediciją į Gedučius. Nauja gyventojų apklausa ir anksčiau surinkta J. Stradinio ir J. Šliavo medžiaga liudijo, kad namas, kuriame gyveno ir dirbo Grotthussas, sunyko XIX a. pabaigoje. Jo vietoje ant kalvelės buvo įrengtas medinis malūnas. Dabar ten lentpjūvė. Pietvakarių pusėje išliko senosios arklidės su vėliau pristatytu antruoju aukštu. Ant buvusios klėties pamatų stovi sandėlis. Išliko buvusio parko žymės – tvenkiniai. Kitoje kelio pusėje iš akmenų sumūrytoje šeimyninėje gyveno samdiniai. Pietų pusėje kažkur netoli stovėjo daržinė, o šiaurinėje – kluonas, bet dabar ir žymių nebeliko. Toje vietoje, kur buvo liepų alėja, vedusi į palaidojimą vietą – rūsį, tebežaliuoja tik maža jos atkarpa prie pat pamiškės.

Gyventojų atmintyje yra išlikę ryškūs pasakojimai apie „blogą poną“ (Tornow) ir „gerą ponaitį“, rinkusį vaistingas žoleles, gydžiusį kaimiečius, gaisro metu išgelbėjusį vaiką. Sukaupta kraštotyrinė medžiaga liudija, kad jaunasis dvarelio šeimininkas buvęs tikras keistuolis: nešnekus, mėgęs vienetą, nieko neįsileisdavęs į savo kambarį, kuriame kažką paslaptingo veikęs.

Išliko žinių, kad jis sumanė pasodinti liepų alėją, vedančią į miškelį. Ten liepės išmūryti rūsį, kuriame norėjo būti palaidotas. Verti dėmesio to krašto padavimai apie Napoleono karių paskandintą auksą, kurį kažkoks ponaitis mėginęs surasti ragaudamas vandens skonį. Tačiau tai neišėję į naudą – jo viduriuose įsitaisęs kipšas uždusinęs keistuolį. Galbūt čia glūdi atgarsiai senų prisiminimų apie silpnos sveikatos Gedučių atsiskyrėlį, tyrinėjusį Smardonės ir kitus šaltinius, apie jo ligą ir ankstyvą mirtį.

Nors Grotthussas ir buvo pasitraukęs iš jo luomui deramos veiklos, tačiau mėgo su savo ištikimu tarnu Peteriu leisti į medžioklę. Apie tai byloja ne vien pasakojimai, bet ir testamentas, rodantis, kad šeimininkas turėjo rinkinį, galbūt paveldėtą, medžioklinių šautuvų ir „karlsbadiškų“ pistoletų komplektą. Beje, tarną Peterį jis pageidavo po savo mirties atleisti nuo baudžios. Tą liudija išlikęs mūsų mokslininko testamentas.

Paminėtos istorikų ekspedicijos tikslas buvo surasti Grotthusso kapą. Archeologas V. Urbanavičius ketino pagal kaukolę (jei pavyktų identifikuoti palaikus) atkurti anatominį mokslininko portretą. Išlikę pasakojimai apie kapavietę nebuvo konkretūs, kartais net prieštaringi. Viena iš versijų bylojo, kad Grotthusso palaikus sesuo išvežusi kitur. Antroji versija: laidojant vėlesnį Gedučių savininką Tornow, mokslininko palaikai buvo perkelti į naują kapą netoli rūsio. Pažymėjus visas gyventojų nurodytas vietas, paaiškėjo labiausiai tikėtina kapo teritorija, apimanti beveik 800 m².

Paieškos prasidėjo nuo miškelio pakraštyje esančio rūšio, kurį, remiantis archeologo Vytauto Urbonavičiaus duomenimis, supo 1,2 m aukščio mūrinė siena. Apžiūros metu konstatuota, kad rūšys per karus išgrobtas, skliauto dalis įgriuvusi. Kasinėjant rasti vien tik suirę ne jaunesnio kaip 55 metų amžiaus vyriškio palaikai ir antkapio špižinio kryžiaus dalis su Tornow pavarde ir titulais. Perkasus labiausiai tikėtiną kapo teritoriją, jokio palaidojimo neaptikta. Nieko nerasta ir artimiausiose liuteronų kapinėse.

Ištyrus medžius paaiškėjo, kad čia išlikusios liepos augo ne mažiau kaip 165 metus. Tai reiškia, kad alėja buvo pasodinta Grotthusso gyvenimo pabaigoje.

Labai tikėtina, kad Grotthussas, kurį nuo 1818 m. vis labiau kankino igimtos ligos priepuoliai ir tragiškos baigties nuojauta (tai matyti iš jo laiškų), nusprendė išmūryti rūšį ir pasodinti liepų alėją. Taip pat tikėtina, kad motinai mirus (1831) giminės Grotthusso palaikus perkėlė; tai suprantama, nederėtų palikti kapo naujo (svetimo Grotthussų giminei) dvarininko valdose. Galbūt taip pageidavo ir pats generolas Tornow.

Mokslo istorikų pagarba asmeniui, gyvenimą paskyrusiam mokslui

IX Pabaltijo mokslo istorikų konferencija buvo sušaukta 1972 m. lapkričio 2–3 d. Vilniuje ir Žeimelyje. Šio forumo plenarinis posėdis, dedikuotas Grotthusso 150-osiomis mirties metinėms, prasidėjo Lietuvos mokslų akademijos salėje. Akademijos prezidentas Juozas Matulis aptarė Theodoro Grotthusso mokslinę veiklą, buvo parodyta trumpa kino juosta apie Grotthussą²⁶⁵. Kitą dieną Žeimelyje darbą pradėjo konferencijos Chemijos istorijos sekcija. Pranešimus apie Grotthussą skaitė Latvijos mokslų akademijos tikrasis narys J. Stradinis (Ryga), prof. J. Solovjovas (Maskva), dr. J. A. Krikštopaitis (Vilnius). Mokytojas J. Šliavas surengė ekskursiją mokslininko takais. Paminklinio akmens atidengimas Gedučiuose tapo svarbiausiu renginio įvykiu²⁶⁶. Ceremonijos metu kalbėjo Latvijos mokslų akademijos tikrasis narys P. Valeskalis, Pakruojo rajono bei kolūkio vadovai, kitų organizacijų atstovai. Šia proga vietinė valdžia sutvarkė Gedučių aplinką, atstatė suirusį rūšio skliautą, prikėlė atminimo lentą prie seno ąžuolo, dar menančio Grotthussą. Respublikos ir rajonų spaudoje pasirodė jubiliejui skirti straipsniai bei žinutės. Dailininkė Albina Makūnaitė sukūrė meninį portretą – linoražinį, įprasminantį mokslininko veiklą.

200-osioms mokslininko gimimo metinėms buvo skirta konferencija „Theodoras Grotthussas ir jo mokslinis palikimas“. Ją Vilniuje ir Kaune surengė mokslo

²⁶⁵ Dokumentinis filmas sukurtas Istorijos instituto darbuotojų asmeninių pastangų ir lėšų dėka. Juostos autoriai Vytautas Urbonavičius ir Eglė Samulevičienė.

²⁶⁶ Projekto autorė Irma Baranauskaitė, bronzinio bareljefo – skulptorius Rimantas Daugintis.



J. Stradinis

istorikai, remiami Lietuvos mokslų akademijos. 1985 m. sausio 15 d. konferenciją atidarė Akademijos prezidentas J. Matulis. Silpna sveikata sukliudė akad. Jonui Janickiui perskaityti programoje numatytą pranešimą „T. Grotthussas ir fizikinė chemija“. Po dr. J. A. Krikštopaičio paskaitos „T. Grotthusso nuopelnai gamtos mokslams“ buvo pademonstruotas V. Urbanavičiaus prieš tryliką metų parengtas kino etiudas, pratęsiantis konferencijos temą²⁶⁷, ir išklausytas kamerinės muzikos koncertas. Kitą dieną konferencija vyko Kauno politechnikos instituto Cheminės technologijos fakultete. Čia pranešimus skaitė J. A. Krikštopaitis („T. Grotthusso kūrybinės veiklos esminiai bruožai“) ir D. Brazauskienė („Tirpalų teorijos ištakos T. Grotthusso darbuose“).

Šia proga buvo imtasi pakartotinių žygių siekiant: a) įsteigti T. Grotthusso premiją, b) pavadinti kurią nors laboratoriją ar auditoriją įžymiojo mokslininko vardu, c) išleisti J. A. Krikštopaičio parengtą knygą apie elektrolizės teorijos autorių. Deja, ideologinės priežiūros struktūros bei leidėjų asmeninės ambicijos sutrukdė įgyvendinti pastarąjį užmojį. Ir vis dėlto pasiekta nemažai: buvo leista (įsidėmėkite – leista!) platinti proginio voko su mokslininko portretu masinį tiražą, vykti birželio 16 d. į Žeimelį ir ta proga aplankyti Gedučiuose atmintinas vietas. Renginio dalyvius ten atidžiai globojo vietinė valdžia, susiejusi atvykimą su „revoliucine“ rajono istorija. Lietuvos ir Latvijos spaudoje pasirodė apžvalgos ir straipsniai, skirti jubiliejui. Rygoje buvo sukurtas proginis medalis, kuriuo buvo apdovanoti

²⁶⁷ Šioje originalioje kino juostoje buvo parodyta ne tik dokumentinė medžiaga, bet ir Voltos stulpas (pastovios el. srovės generatorius) – žiūrovams pademonstruotas jo pagaminimo procesas ir elektrolizės reiškinys.

J. A. Krikštopaitis, J. Stradinis ir dar keli asmenys, prisidėję prie T. Grotthusso vardo įamžinimo²⁶⁸.

Mokslininko gyvenimas, pilnas kūrybinės įtampos ir dramatiinių išgyvenimų, sudomino būsimą menininką Kęstutį Balčiūną (g. 1958), baigiantį skulptūros studijas Leningrado meno akademijoje. Diplominiam darbui jis pasirinko Grotthusso figūrą. 1986 m. darbas buvo gerai įvertintas, o jo autorius, jau diplomuotas skulptorius, sulaukė viliojančių pasiūlymų. Dabar šis darbas – gipsinė bronzos sluoksniu padengta sėdinčio T. Grotthusso skulptūra – yra Žeimelio „Žiemgalos“ kraštotyros muziejuje. Atsiradus rėmėjui bronzinė Gedučių atsiskyrėlio skulptūra galėtų papuošti kurio nors universiteto ar mokyklos vidaus erdvę²⁶⁹. Sėdinčio mokslininko figūra pilna kūrybinio nerimo, tarsi užklupta netikėto susitikimo su didžiąja pasaulio Paslaptimi. Mums reikšminga tai, kad sėdinčiojo krėslas yra kopija autentiškos kėdės, kuri iki šiol slepiama Ermitažo labirintuose tarp kitų apiplėšto Rundalės dvaro turtų, priklausiusių Grotthussų giminei. Talentingo skulptoriaus kūrybinė jėga, persidavusi gipsinei figūrai, suteikė jai magiško paveikumo. Iš kurios pusės žvelgtum į ją, atsiveria naujas vaizduojamo asmens bruožas, pavergiantis žiūrovo sąmonę. Mokslininko nugara, kėdės atkaltė su permestu per ją apsiaustu paryškina kilmingo žmogaus orumą, asmeninį nepakantumą pilkos buities banalybei. Skulptūra atsiskleidžia tarsi holografine prasmingo kūrinio panorama.

1994 m. Lietuvos mokslų akademija kartu su baronų von Grotthussų giminės atstovais²⁷⁰ įsteigė Theodoro Grotthusso fondą. Bendru susitarimu giminės išsipareigojo fondo veiklą remti lėšomis, o Mokslų akademija – duoti patalpas Fondo būstinei, muziejui ir organizuoti įvairią veiklą bei renginius (premijos konkursus, leidybą ir pan.).

1995 m. sausio 20 d. įvyko iškilminga Lietuvos mokslų akademijos sesija, skirta T. Grotthusso 210-osioms gimimo metinėms. Po Akademijos prezidento Benedikto Juodkos įžanginio žodžio buvo išklaustytos pirmųjų T. Grotthusso premijos laureatų Janio Stradinio ir J. A. Krikštopaitis proginės kalbos (pirmojo tema „Theodoras Grotthussas ir jo mokslinis palikimas“, antrojo – „Pasaulis lyg šuolių grandinė“). Vėliau vyko premijos, jubiliejinio medalio²⁷¹ ir stipendijos įteikimo ceremonias. Renginį užbaigė Vilniaus styginio orkestro koncertas, atlikęs XVIII–XIX amžių

²⁶⁸ Medalį sukūrė latvių skulptorius Janis Stropulis. Šio žymens pusiau legaliu įsteigimu ir gaminimu pasirūpino Latvijos mokslo istorikai.

²⁶⁹ Deja, iki šiol nepavyko įgyvendinti šio prasmingo ketinimo.

²⁷⁰ Giminėms atstovavo Marija Čiurlienė (fon Grotusaitė), Harry ir Siegfriedas von Grotthussai, gyvenantys Vokietijoje. Pirmosios Fondo valdybos sudėtis: pirmininkas prof B. Juodka, nariai – čia paminėti giminaičiai, profesoriai J. A. Krikštopaitis, A. Survila, V. Tamošiūnas ir valdybos sekretorius J. Dulskis. Reikšminga tai, kad šis įvykis ir tolesnė Fondo veikla paskatino giminaičius imtis iniciatyvos surasti pasaulyje išsiblaškiusius Grotthussų palikuonis ir juos suburti.

²⁷¹ Bronzinio medalio autorė dail. S. J. Žilienė.



Paminklinis akmuo su bareljefu Gedučiuose (autorius R. Daugintis), 1972

sandūros kūrinius. Mokslų akademijos bibliotekoje visą mėnesį veikė ekspozicija, skirta T. Grotthussui.

Jubiliejų nuoširdžiai paminėjo mokslininko žemiečiai: kovo 24 d. Žeimelio vidurinė mokykla surengė nedidelę konferenciją, kurioje apie T. Grotthusso veiklą ir nuopelnus kalbėjo mokytojai ir Fondo nariai. Renginio dalyviai aplankė Gedučius, nulenkę galvas prie paminklinio akmens, susikaupe parymojo šalia pirmosios kapavietės ir senojo ąžuolo. Netrukus į savo konferenciją „Scientia et Historia-95“, skirtą tai pačiai progai, pakvietė Lietuvos mokslo istorikai (balandžio 6–7 d.). Dalyviai iš klausė penkis pranešimus: „Lietuva T. Grotthusso laikais“ (J. A. Krikštopaitis), „Žeimelis – katalikiškosios ir protestantiškosios kultūrų sąlyčio taškas“ (L. Klimka), „Baltijos mokslo istorikų tyrimai, skirti T. Grotthusso veiklai“ (J. A. Martišius), „T. Grotthusso „pulsuojančio“ fotometro vieta laikrodžių istorijoje“ (L. Klimka), „T. Grotthussas – Tartu universiteto profesorius: išrinkimas ir peripetijos“ (J. A. Krikštopaitis).

Pagal Fondo nuostatus kasmet turi būti įteikiama stipendija pasižymėjusiam jaunuoliui, studijuojančiam chemijos dalykus, o kas penkeri metai – premija ir atminimo medalis mokslininkams, tyrinėjantiems T. Grotthusso veiklą ar pasižymėjusiems įamžinant šio mokslininko vardą. Lietuvos mokslų akademijoje nuo 1995 m. kasmet minimos T. Grotthusso gimimo metinės; minėjimo metu išklausomi vienas ar keli pranešimai, įteikiama stipendija. Iki 1999 m. Fondo nuostatų reikalavimai buvo vykdomi, o kasmetiniai renginiai tęsiami. Vėliau dėl lėšų trūkumo ir kitų bėdų Fondo



Rūsų – pirminė Theodoro Grotthusso palaidojimo vieta, 1980.

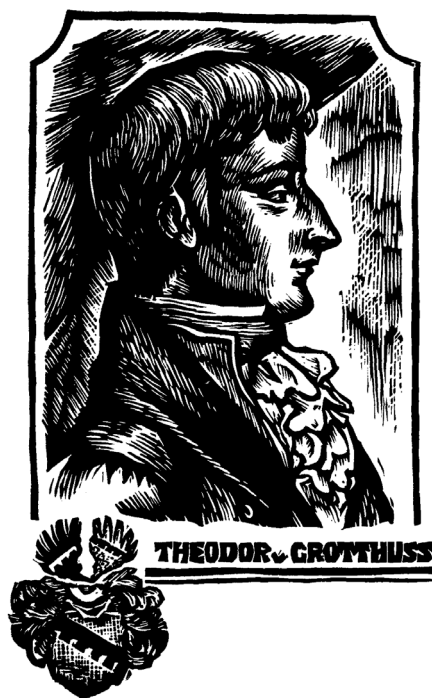
G. ILGŪNO NUOTR.

veikla silpnėjo. Toliau Theodoro Grotthusso darbų ir veiklos tyrinėjimus tęsia mokslo istorikai; jie skaito šios tematikos pranešimus tarptautiniuose ir vietinės reikšmės mokslininkų renginiuose.

1999 m. į Italiją išvykęs J. A. Krikštopaitis Pavijos universitete sušauktame pasauliniame mokslininkų forume skaitė pranešimą „In the Wake of Volta's Challenge: The Electrolysis Theory of Theodor Grotthuss, 1805“. Forumas buvo skirtas paminėti A. Voltos atradimo, sukėlusio lūžį elektrodinamikos srityje, 200-ąsias metines. Po poros metų šis pranešimas, papildytas ir jau kaip dalykinė studija, buvo paskelbtas dviejuose prestižiniuose Italijos akademiniuose leidiniuose²⁷².

2000 m. Mokslų akademija paminėjo T. Grotthusso 215-ąsias gimimo metines. Iškilmingoje sesijoje buvo išklausyta J. A. Krikštopaičio paskaita „T. Grotthusso darbai pasaulio mokslo panoramoje“. Čia kalbėjo LMA prezidentas B. Juodka, S. Grotthussas. Šį kartą premija ir medaliai už organizacinę veiklą ir nuopelnus populiarinant mokslininko vardą buvo įteikti Benediktui Juodkai ir Siegfriedui fon Grotthussui (Neuwied, Vokietija). Žeimelio vidurinė mokykla taip pat paminėjo

²⁷² Krikštopaitis J. A. In the Wake of Volta's Challenge: The Electrolysis Theory of Theodor Grotthuss, 1805. *Volta and the History of Electricity*. Ed. F. Bevilacqua and A. Giannetto. Università degli studi di Pavia, Milano: Hoepli, 2003, p. 61–68. Tas pats straipsnis perspausdintas kitame leidinyje: *Nuovo Voltiana: Studies on Volta and his Time*. Vol. 5. Milano: Hoepli, 2003, p. 71–77.



Theodoro Grotthusso portretas,
A. Makūnaitės proginis
linoraizinio variantas



Latvijas MA proginis medalis
(skulptorijs J. Stropulis), skirtas
Theodoro Grotthusso atminimui, 1985



Theodoro Grotthusso portretas,
dail. A. Makūnaitės linoraižiny, 1972.

J. A. KRIKŠTOPAIČIO ASMENINIS ARCHYVAS



Lietuvos MA ir Theodoro Grotthusso fondo
įsteigtas medalis (dail. S. J. Žilienė), skirtas
pasižymėjusiems mokslininkams, 1994

savo garsenybės jubiliejų, kuris sutapo su mokytojo, daug Žiemgalai nusipelnusio kraštotyrininko Juozo Šliavo (1930–1976) 70-osiomis gimimo metinėmis. Pasodinus T. Grotthussui skirtą ąžuoliuką Tautos atgimimo ąžuolyne, įkurtame Jono Basanavičiaus tėviškėje, baigėsi keletą mėnesių trukę sukakties renginiai. Po metų pagaliau buvo išleista J. A. Krikštopaičio knyga *Pralenkęs laikas: Theodor Grotthuss* (Vilnius: Pradai, 2001, 249 p.). Gražią iniciatyvą parodė Šiaulių universitetas – jo dėstytojai 2002 m. kovo 28 d. organizavo pirmuosius Theodoro Grotthuso skaitymus „Šviesos ir medžiagos sąveika: visuminis požiūris“; negausus dalyvių būrelis išklausė aštuonias kalbėtojų išskleistas temas. Tuo ir pasibaigė pirmasis ir, deja, vienintelis tokio pobūdžio renginys.

2005 m. birželio 5–8 d. Vilniuje vykusiam tarptautiniam elektrochemikų suvažiavimui buvo suteiktas proginis pavadinimas: „Theodoro Grotthuso elektrochemijos konferencija“. Po įžanginių žodžių, tartų barono Harry'io von Grotthuso, profesorių R. Hillmano ir E. Butkaus, pranešimą „Concerning the origins of charge transfer in the micro-structure of matter: the contribution of Theodor von Grotthuss“ skaitė prof. J. A. Krikštopaitis; taip pat renginio metu buvo išklaustyti mūsų temai svarbūs prof. A. Vaškelio („T. Grotthuss and electrodeposition of metals“), prof. V. Juodkazio („Links of T. Grotthuss's works with modern hydrogeochemistry“) ir dr. B. Railienės („How much T. Grotthuss is known in Lithuania?“) pranešimai. Pagal J. A. Krikštopaičio pranešimo medžiagą parengto akademinio pobūdžio straipsnio-studijos „Concerning the origins of charge transfer..“ tekstas buvo paskelbtas žymiausiame pasaulio elektrochemikų žurnale *Electrochimica Acta* (2006, vol. 51, issue 27). Verta pažymėti, kad kasmet auga nurodyto straipsnio citavimo skaičius. Pagaliau buvo pasiektas anksčiau numatytas tikslas: vienai VU Chemijos fakulteto auditorijai 2007 m. buvo suteiktas Theodoro Grotthuso vardas; ceremonialo metu kalbėjo universiteto atstovai ir T. G. Fondo valdybos nariai.

2009 m. išspausdintame žinyne *100 iškiliausių Lietuvos mokslininkų žingėidus* skaitytojas šiandien gali rasti J. A. Krikštopaičio apybraižą apie Theodorą Grotthusą. Panašaus turinio tekstas 2011 m. buvo išspausdintas žurnale *Jaunasis tyrėjas* (Nr. 3, p. 78–81); tais pačiais metais mokslo istoriko straipsnis „Theodor Grotthuss – ein Chemiker u. Physiker aus Nordlitauen“ pasirodė Vokietijos leidinyje *Annaburger Annalen über Litauen und deutsch-litauische Beziehungen* (2011, Bd. 19, S. 100–106).

2015 m. spalio 1–2 d. Latvijoje įvyko 27-oji Tarptautinė Baltijos šalių mokslo istorijos konferencija, pasirinkusi ambicingą tematinę kryptį – „Learned Societies, Science Academies, Academic Community in the Baltic“. Pirmoji konferencijos diena vyko Rygoje, o antroji – Jelgavoje. Pastaroji diena neoficialiai buvo paskirta Jelgavoje

prieš 200 metų įsteigtai Kuršo literatūros ir meno draugijai. Jubiliejui skirtą plenarinį pranešimą „Activity of Theodor Grotthuss (1785–1822) in Accordance with the Cultural Anthropology Principles“ perskaitė J. A. Krikštopaitis. Verta prisiminti, kad *Academia Petrina* gimnazijoje pirmą kartą buvo pavišintas Kuršo literatūros ir meno draugijos nario Theodoro Grotthusso fundamentinių tyrinėjimų darbas „Apie elektros ir šviesos cheminį poveikį“ (1818), plačiai, kaip ir elektrolizės teorija, garsinęs mokslininko vardą. Jubiliejaus proga Rygoje buvo išleistas pašto ženklas ir vokas, skirti paminėti Kuršo literatūros ir meno draugijos įsteigimo faktą, reikšmingą Baltijos krašto kultūros bei politikos veikėjų ugdymo istorijai. Šiuose pašto reikalams skirtuose leidiniuose yra įkomponuotas miniatiūrinis T. Grotthusso portretas.

T. Grotthussas ir jo nuopelnų atgarsiai pasaulio mokslo istorijos panoramoje

Įvairiose šalyse pasirodantys mokslo istorijos veikalai bei enciklopedijos pamini mokslo vyrą, atkakliai gvildenusį gamtos paslaptis tolimame Lietuvos pakraštyje. Pagarbių žodžių apie jį aptinkame E. Harwey'aus²⁷³ ir J. Partingtono²⁷⁴ fundamentaliuose veikaluose. Ch. K. Gillespie²⁷⁵ savo garsiajame mokslininkų vardyne pateikė nors ir trumpą, bet išsamią mokslininko biografiją.

Theodoras Grotthussas šiandien yra žinomas kaip elektrochemijos ir fotochemijos klasikas, sukūręs pirmąją elektrolizės teoriją bei nustatęs pagrindinius šviesos poveikio ypatumus (dėsnius). Deja, kiti jo pionieriški darbai retai pastebimi.

Elektrolizės teorija buvo iškart įvertinta ir plačiai pripažinta. Dėl autoriaus pirmumo dabar nekyla abejonių. J. Berzeliusas ir H. Davy, kuriems ligos palaužtas Gedučių atsiskyrėlis reiškė pretenzijas, toliau sėkmingai plėtojo elektrolizės teorijoje iškeltą molekulių elektrinio poliškumo idėją. Remdamiesi ja šie mokslininkai kūrė elektrocheminio dualizmo koncepciją, sulaukusią visuotinio pripažinimo. Paradoksalu tai, kad to meto mokslininkai ir dar kelios vėlesnės jų kartos, nekreipdamos dėmesio į reikšmingiausius Grotthusso darbus, domėjosi jo eiliniaisiais tyrimais: elektrizacijos reiškiniu, atsirandančiu kristalizuojantis ir tirpstant vandeniui, jo sukurtais simpatinių rašalų receptais²⁷⁶. Net ir tokia mokslo žvaigždė kaip J. Berzeliusas savo chemijos vadovėlyje (1823) pamini vien tik mažareikšmius Grotthusso darbus. Taip jau nutinka, kad savo laiką pralenkę darbai labai dažnai lieka nepastebėti.

²⁷³ Harwey E. N. *A History of Luminiscence from the Earliest Times until 1900*. Philadelphia, 1957.

²⁷⁴ Partington J. R. *A History of Chemistry*. Vol. 4. London, 1964.

²⁷⁵ *Dictionary of Scientific Biography*. N. Y., 1971.

²⁷⁶ „Simpatinis“ rašalas – tai bespalvis tirpalas slaptiems rašmenims. Tekstas išryškėja pakaitinus arba sudrėkinus specialiu reagentu.

Matyt, ši priežastis, paliudyta gausių mokslo istorijos faktų, nulėmė tai, kad Vilniaus universiteto profesoriai apie Grotthussą sužinojo pavėluotai.

Grotthusso reikšmę fotochemijai įvertino A. E. Becquerelis (1843) ir K. Timiriazovas (1892), P. Waldenas nurodė jo vietą tirpalų chemijos (1921), o J. Ederis – fotografijos istorijoje (1932). Grotthussą didžiai vertino sovietų fizikos žvaigždės – akademikai S. Vavilovas ir P. Lazarevas. Pastarasis savo daktarinėje disertacijoje gana atidžiai nagrinėjo jo mokslinį palikimą. Verta dėmesio garsaus katalizės tyrinėtojo akademiko A. Terenino mintis, kad protalizės (protonų judėjimo) reiškinys vyksta „pagal žinomą Grotthusso mechanizmą, paaiškinantį protono anomalinį judrumą“²⁷⁷.

Plačiai pagarsėję sovietų fizikai A. Jofė (1923) ir J. Frenkelis (1926) pripažino šuolinių judėjimą kristaliniuose kūnuose, vykstantį juos veikiant elektros lauku. Pirmasis iš jų šuolių vaizdinį naudojo aiškindamas disocijuotų atomų judėjimą (joninių kristalų laidumą), o antrasis – aiškindamas atomų skverbimąsi tarpatominėje erdvėje. Analogišką šuoliavimo modelį kūrė amerikietis W. Schottky (1930), nagrinėdamas atomų slinkimą iš vidinių sluoksnių į kristalo paviršių. J. Bernalas ir R. Fowleris parodė, kad šuolių estafetės modelis puikiai iliustruoja hidroksilo jono ir protonų judėjimą tirpaluose (1933). Šį modelį A. Tereninas naudojo aiškindamas anomalinį protono judrumą, kai vandens tirpalą aktyvina šviesos poveikis: tuomet sužadintas protonas šuoliuoja nuo akceptoriaus prie donoro (protalizė). A. Frumkinas pripažino, kad Grotthussas buvo pirmasis, 1808 m. atlikęs elektrocheminę organinio junginio (mėlynojo indigo, arba indigotino) sintezę; be to, jis pažymėjo, kad estafetinis cheminio judėjimo modelis vis dažniau taikomas šiuolaikinėje biochemijoje²⁷⁸.

Beje, W. Ostwaldas griežtai kritikavo Grotthusso spontaninių šuolių grandinės idėją, nes 2-asis termodinamikos dėsnis tokį procesą draudžia. Tačiau kvantinė tunelinių reiškinų interpretacija, įvertinanti banginį dalelių aspektą, „reabilitavo“ šią idėją.

Šuoliniai procesai kvantiniame pasaulyje nepažeidžia energijos tvermės principo, nes neapibrėžtumo principas nedraudžia sistemos energijai fliukuoti. Kuo trumpesnė sąveika, tuo didesni gali būti energijos leistini nukrypimai. Priminsime: šiuolaikinė fizika sukūrė fizikinio vakuumo, užpildyto fliuktuacijomis ir virtualiomis būsenomis, koncepciją. Būtent čia, fotonų radimosi ir išnykimo (virtualių procesų) grandinėje, nesunku įžvelgti mums pažįstamą idėją.

Kiekviena mokslininkų karta apmąsto mokslą remdamasi sukaupu pažinimu. Kiekviena paskesnė retrospekcija atranda anksčiau neįvertintas mokslinio palikimo ypatybes, reikšmingas naujai žinijos pakopai. Britų istorikas ir politologas Edwardas

²⁷⁷ Теренин А. Н. *Фотоника молекул красителей*. Ленинград, 1967, с. 271.

²⁷⁸ Šis A. Frumkino pasisakymas yra užfiksuotas tekste: Страдынь Я. П. Нет ничего темнее света. *Наука и Техника*, 1974, №. 4, с. 16.



Theodoro Grotthusso fondo valdybos nariai – M. Čiurlienė, A. Vaškelis, J. A. Krikštopaitis, Siegfriedas von Grotthussas (Vokietija)

Hallettas Carras yra pasakęs: „Praeitį mums suprantama tik žvelgiant iš dabarties, o dabartį lengviau suprasti tik žvelgiant iš praeities“²⁷⁹. Skaitytojui artėjant prie mūsų knygos pabaigos, čia tiktų pacituotų žodžių parafrazė: *praeities mokslininko veikla tampa mums aktuali, kai ją sureikšmina dabarties problemos*.

Šalia Grotthusso publikacijų ir jų analizės šioje knygoje stengiasi išskirti lig šiol dar neaptartus jo darbų reikšmės aspektus. Dabartinis mokslo lygmuo, kvantinis realybės suvokimas suteikia naujas įžvalgų galimybes. Aiškėja, kad Šiaurės Lietuvoje buvo kuriamas mikropasaulio sandaros modelis, kurio teiginiai siūlė mintį apie atsiveriančią naują gamtos mokslų erą. Galime drąsiai teigti, kad Grotthussas užėmė garbingą vietą tarp elektrodinamikos teorijos kūrėjų, sukūrusių kokybiškai naujo turinio jėgų lauko sąvoką. Pastaroji rėmėsi elektrodinamikai lemtingu slinkties vaizdiniu, kuris realizavo artiveikos principą, atsiskleidusį estafetinių šuolių modelyje. Interpretuodamas fotochemines reakcijas, Grotthussas tarsi piešia šviesos „porcijų“ (mes sakytume – fotonų) ir kieto kūno sąveikos eskizą, kuriame slypėjo dar aiškiai nesuformuluota užuomina apie korpuskulinį-banginį dualizmą. Suprantama, mintys apie šimtmečiu vėliau atrastą minėtų sąveikų ypatybę negalėjo būti įtikinamos to meto mokslinei bendruomenei, kuri rėmėsi klasikinėmis nuostatomis.

Įdomiai skamba apibendrinantys Svante' s Arrheniuso žodžiai: „Bendras mokslinių tyrimų [skirtų elektrolitų disociacijai – J. K.] raidos bruožas – elektros procesų kaip ryškiausių gamtos reiškinių veiksnio reikšmės pripažinimas“²⁸⁰. Palyginkime šią

²⁷⁹ Carr E. H. *Kas yra istorija*. Vilnius: Vaga, 1999, p. 56.

²⁸⁰ Arrhenius S. Development of the Theory of Electrolytic Dissociation. *Nobel Lectures: Chemistry, 1901–1921*. Amsterdam, 1966, p. 58.



Theodoro Grothusso auditorijos atidarymas
VU Chemijos fakultete, 2007.

Priekyje (kairėje) sėdi baronų genties palikuonis
Siegfriedas von Grothussas (Vokietija), šalia vertėja.

G. ZEMLICKO NUOTR.



Sėdintis Theodoras Grotthussas
(skulptorius K. Balčiūnas), 1985–1986.

R. LINIONIO NUOTR.

frazę su Grotthusso žodžiais elektrolizės teorijos pabaigoje: „<...> sunku susilai-kyti nepripažinus jos [elektros – J. K.] vienu galingiausių didžiųjų gamtos procesų variklių“²⁸¹. Daug ką bylojantis sutapimas! Kitaip ir negalėjo būti, nes Arrheniusas, apibendrindamas savo tyrimus ir apskritai visą mokslinės minties kelią, patvirtino išvadą, kurią buvo suradęs savo pirmtako veikale. Dviejų mokslininkų išvadų sutapimas liudija abiejų teorijų išliekamąją vertę. Čia mokslo istorijos minčiai galima pritaikyti žodžius: *ad perpetuam rei memoriam*²⁸².

Beveik 80 metų elektrolizės teorija neturėjo konkurentų, galinčių įtikinamiau paaiškinti galvaninį reiškinį. Svante's Arrheniuso elektrolitų disociacijos teorija, įvertinta Nobelio premija, skelbė naują šios srities etapą. Turime pripažinti, kad Arrheniusas buvo garbingas žmogus: savo kalboje, pasakytoje atsiimant Nobelio premiją, jis išdėstė pirmtako Theodoro Grotthusso teorijos esmę, atskleisdamas jos fundamentalią reikšmę.

²⁸¹ Grotthuss T. *Mémoire...*, § 25.

²⁸² „Kad amžinai tai būtų priminama“ (lot.).

Turint omenyje tai, kad Arrheniuso elektrolitų teorija ir Einsteino fotoefekto interpretacija buvo įvertintos aukščiausia mokslo srityje Nobelio premija, kyla pagunda imtis neįprasto, net eretiško palyginimo, kitaip tariant, pasitelkus analogijų metodą, įvertinti praeities įvykius. Nesigilindami į lyginimo procedūrą, pateiksime vien tik rezultatų santrauką. Populiariai tariant, jei Alfredas Nobelis savo testamente būtų nurodęs apdovanoti darbus, atliktus šimtmečiu anksčiau, Theodoras Grotthussas šia premija būtų įvertintas du kartus – už elektrolizės teoriją ir fotochemijos dėsnių nustatymą. Ir dar vienas mums reikšmingas faktas: nuo XX a. pradžios pagrindinis fotochemijos dėsnis vis dažniau mokslinėje literatūroje nurodomas kaip „Grotthusso-Draperio“ dėsnis. Tai reiškia, kad mūsų tėvynainis jau yra įvertintas ir ypatingu – eponiminiu prizų, apie kurį jau esu rašęs prieš kelerius metus²⁸³.

Be abejo, šis vertinimas skamba tarsi akibrokštas. Tačiau toks minties eksperimentas yra naudingas norint nusakyti asinchroninių įvykių, kuriems nėra adekvačių kokybinių kriterijų, reikšmę. Čia mes susiduriame su klausimu „Kas būtų buvę, jei...?“, kurio taip atkakliai vengia tradicinės mokyklos istorikai, tvirtinantys, kad šiuo būdu aptarti istorinius įvykius yra nekorektiška. Tai sena, iš XIX a. atkeliavusi nuostata, kurios vartotojai nežino (gal nenori žinoti?) to minties lobyno, kurį sukaupė dabartinė mokslo istorija ir mokslo filosofija. Be to, šis mėginimas turi teorinę prasmę, kurią atskleisti yra mūsų moralinė ir istorinė pareiga, kylanti iš paliudytos tiesos: laiką pralenkę atgimsta kultūroje, manifestuodami intelektualinę egzistenciją, metančią iššūkį viską pasiglemžiantiems Laikui ir Erdvei.

²⁸³ *Naujoji Romuva*, 2006, Nr. 4, p. 30–32.

Asmens, atsidavusio iškiliai idėjai, drama. Antropologinis žiūros kampas ~

Knygos autorius, supažindinęs skaitytojus su mūsų mokslininko gyvenimu ir veikla, dabar pratęs pokalbį, pakviesdamas kartu su juo pakilti į humanitarinių apibendrinimų plotmę – teksto turinį apsvaistyti antropologiškai²⁸⁴. Tai bus atliekama įvertinus to laikotarpio socialinę, politinę bei kultūrinę situaciją, taip pat pasitelkus JAV akademinėje bendrijoje bei mūsų išeivijoje pagarsėjusio sociologo Vytauto Kavolio metodologijos principus²⁸⁵. Šis kultūros antropologijai priskirtinų tyrimų autoriaus metodas, sujungdamas civilizacijų analizės ir sąmoningumo istorijos programas, padeda aptikti tai, kas slypi už istorinių įvykių horizonto, ir parodyti, kaip šis metodas atskleidžia faktų turinį. Sujungdamas istorinį kontekstą su filosofine refleksija metodas įprasmina mokslą žmogiškoje kultūroje, kitaip tariant, išryškina mokslą kaip kultūros fenomeną.

Metodologinės pastabos

Dėmesys minėtai metodologijai išprovokavo teorinį poreikį atidžiau gilintis į Kavolio darbų turinį pirmiausia dėl vienos mūsų temai svarbios priežasties: visi XX a. mokslo istorikai nesitenkino tik savos disciplinos istorija; jiems rūpėjo mokslo įvykių potekstė – jų filosofinė refleksija. Būtent skverbiantis „už istorijos rėmų“ buvo kuriamos pagarsėjusios mokslo revoliucijų (Thomas Kuhnas), tematinės analizės (Geraldas Holtonas) ir keletas kitų iki šiol analizuojamų koncepcijų. Analogiška tendencija vyrauja ir dabar. Išsakytą teiginį patvirtina pastarojo dešimtmečio mokslo istorikų aptariamose temose, skelbiamose tarptautinių ir pasaulinių forumų programose. Šių eilučių autorius yra buvęs ne tik minėtų pasaulinių forumų metu vykusių diskusijų liudininkas, bet ir aktyvus dalyvis.

Suprantama, ir paminėtas sociologų bei filosofų, ir mokslo istorikų siekių sutapimas pagrįstai kelia mintį, kad Kavolio metodologinis dviejų programų pasirinkimas,

²⁸⁴ Tekstas parengtas pagal autoriaus straipsnį akademiniam leidinyje: Krikštopaitis J. A. Sociokultūrinės įžvalgos mokslo istorijos tekstuose, pasitelkus Vytauto Kavolio metodologiją: konkretus pavyzdys. *Athena*, 2011, Nr. 7, p. 182–193.

²⁸⁵ Kavolis V. *Civilizacijų analizė*. Vertė A. Gelūnas, M. Žiedas. Vilnius: Baltos lankos, 1998, p. 8.

kaip logiškai pateisinamas sprendimas, galėtų būti vaisingas ne tik mokslo istorijos sociokultūrinei, bet ir filosofinei refleksijai. Tad pasukant tuo keliu reikėtų įsidėmėti svarbią Kavolio tezę: „Sąmoningumo istorija skiriasi nuo tradicinės idėjų istorijos tuo, kad visų pirma domisi ne individualiu mąstymu, o kolektyvinėmis mąstymo formomis, kurios glūdi pavienių individų mąstyme“²⁸⁶. Be to, jis yra įsitikinęs, kad abi nurodytos programos „viena kitą papildo“²⁸⁷. Remdamiesi šiuo „papildomumo“ principu, ženklime pasiūlytos temos link.

Mėginsime savimonės, „savojo *As*“, istoriją aptarti *atskirumo* ir *bendrumo* dichotominės skirties išklotinėje, kitaip tariant, vieno asmens (T. Grotthusso) ir bendrijos (kolektyvinio subjekto; šiuo atveju tai yra elitinė kilmingų Kuršo krašto baronų bendrija) santykių plotmėje. Aptarimui svarbu dar ir tai, kad mūsų tėvynainis, ignoruodamas šeimos priklausomybę bajorų luomui, save ideologiškai susiejo su Europos mokslininkų bendrija, kurioje vyravo demokratiški santykiai.

Kalbant apie Grotthussą tenka susidurti su akivaizdžiais keblumais. Reikalas tas, kad šis mokslo vyras nepaliko savo biografijos. Ją nagrinėti galima tik rankiojant išlikusius jo paties tekstų fragmentus. Tad pirmu žingsniu tapo jo straipsnių, apibendrinančių mokslinius tyrimus, nagrinėjimas ir kelių išlikusių laiškų bei dokumentų skaitymas.

Pasirinktos temos turinio ypatumų pažinimui reikalingas aptariamo laikotarpio socialinės, politinės ir kultūrinės situacijos įvertinimas. Tyrimas rodo, kad keletas veiksnių turėjo lemiamą įtaką Grotthusso veiklai: a) konfliktas su šalies elitu, b) Napoleono karinės kampanijos prieš Maskvą padariniai, c) darbo su iškiliausiais Paryžiaus mokslininkais metu įgyta patirtis, d) įgimta lėtinė liga. Šie veiksniai lėmė, kad mokslininkas buvo atskirtas nuo mokslinės bendruomenės ir izoliuotas nuo savo šalies visuomenės. Nepakeliama fizinė ir socialinė veikla bei gyvenimo sąlygos pastūmėjo jį pasirinkti savižudybę. Atlikta analizė empiriškai patvirtino autoriaus prielaidą, kad pasirinkti metodologiniai principai gali atskleisti skirtingus individualios mokslinės veiklos aspektus ir jos priklausomybę nuo socialinio-kultūrinio tos epochos konteksto.

Temos savitumas

Pradedant aptarimą svarbu įsidėmėti vieną ypatybę, susijusią su civilizacijų analizės problematika. Tai pačiai civilizacijai priklausantys geografiškai skirtingi regionai gali būti tam tikrais atvejais charakterizuojami kaip pagal laiką prasilenkusios kultūrinės struktūros. Tai nutinka, kai istoriškai susiklosto kultūrinė bei ūkinė tikrovė, kurioje dvi ar daugiau sociokultūrinės plotmės egzistuoja vienoje civilizacijoje. Tokia

²⁸⁶ Ten pat, p. 9.

²⁸⁷ Ten pat, p. 15.

situacija klostėsi Kuršo krašte; čia veikė švietimo bei mokslo sistemos, atitinkančios akademinius to meto Europos modelius, o technologija ūkyje ir silpnai išvystytos gamybos sferoje rėmėsi Europos civilizacijos pasiekimų rezultatais. Galima sakyti, kad šis regionas civilizacine prasme buvo koherentus visai Europai. Tačiau Kuršo krašto elitas, kilęs iš riterių, atkeliavusių kryžių karų laikais, priklausė žemvaldžių luomui, gyvenančiam pagal feodaliųjų santykių suformuotą tradiciją²⁸⁸. Ši uždara kilmingųjų bendrija gyveno keliais šimtmečiais vėluojančioje sociokultūrinėje terpėje. Nusakyta situacija siūlo mintį, kad Kavolio metodologinė dviejų programų (civilizacinių ir sąmoningumo tyrimų) kryptis turėtų labai padėti svarstant pasirinktą temą.

Aptariant temą pagal pasirinktos metodologijos principus, sunku būtų išvengti kelių Kavolio pamėgtų sąvokų. Jomis verta remtis, nes jų turinys palengvina kalbinę minčių išraišką tyrimo metodologijos apibrėžtuose rėmuose. Atraminė mūsų sociologo sąvoka „sąmoningumo istorija“ nusako tyrėjo domėjimąsi asmeninio ir kolektyvinio mąstymo formų raida, jų struktūriniais modeliais. Kavolis atkreipia dėmesį į tai, kad sąmoningumo istorija nepaaiškina simbolinių konstrukcijų raidos pokyčių. Į pagalbą čia ateina civilizacijų istorija, atskleidžianti svarbų jo metodologijai faktą: simbolinė struktūra, tapdama pirmine tikrove, išlaiko istorinį tęstinumą ir suteikia patyrimo reikšmėms konkretų pavidalą²⁸⁹.

Sąvokos „simbolinė konstrukcija“ turinys išryškėja įdėmiai skaitant Kavolio studijas. Apibendrinus jo analitinį palikimą galima sakyti, kad simbolinės konstrukcijos sąvoka aprėpia reikšmių bei pagavų spektrą, fiksuojamą civilizacijos kultūros tekstuose – mitologijoje, meno kūriniuose ir filosofinėse sampratos. Taip pagal Kavolį nusakomas kultūrinių tekstų struktūras galima vadinti invariantinių civilizacijos savybių išraiškomis. Dabar, jau nusakius metodologines prieigas, galima pradėti aptarimą.

Pasipriešinimo tradicijai iššūkis

Gamtos reiškinių tyrėjas Grotthussas yra tipiškas savo epochos sūnus, pakylėtas romantiško patoso. Jis, kaip ir Jeanas Jacques'as Rousseau, pasisukęs veidu į visuomenę (šiuo atveju – į mokslinį elitą), nekantraudamas laukia skubaus atsako į jo mokslinėje spaudoje skelbiamus tyrimų rezultatus²⁹⁰; jis tikisi iš Europos mokslininkų bendrijos nors menkiausio dėmesio asmeninei jo veiklai. Apie tai byloja susirašinėjimas (jau anksčiau nurodytas) su anuomet garsėjančiu švedų mokslininku

²⁸⁸ Im Hof U. *Švietimo epochos Europa*. Vilnius: Baltos lankos, 1996.

²⁸⁹ Ten pat, p. 12.

²⁹⁰ Ten pat, p. 82–83.

Jönsu Jakobu Berzeliusu (1779–1848): „Laiškas, kurį Jūs turėjote garbės atsiųsti man, suteikė man didžiulį džiaugsmą“²⁹¹.

Grotthusso asmeninis dramtizmas akivaizdžiai atsiveria, kai jis pradeda realizuoti savo apsisprendimą – pasiaukoti pasaulio pažinimo reikalui. Šventai, pagal jį, mokslo idėjai mūsų gamtos tyrėjas skiria ne tik intelektualines galias, bet ir savo silpnas iš prigimties fizines galimybes; jis lieka nevedęs, tuo tarsi atsisakydamas genties tęstinumo prievolės, ypač svarbios Kuršo krašto didikų šeimos tradicijai. Įtampą gilino giminių ir motinos priešinimasis mokslinei veiklai. Dar daugiau, dvarininkų aplinkoje kilo nepasitenkinimas jaunojo mokslininko akibroksčiu – mat jis išdrįso oficialiai lotynizuoti savo Dietricho vardą (pasivadino Theodoru), o atsisakydamas kilmingos pavardės priesagos „von“ paniekino Kuršo barono titulą.

Konfliktas tarp didikų tradicijos, suformuotos viduramžiais, ir asmenų nepriklausomumą deklaruojančios elgsenos išsikristalizavo po Prancūzų revoliucijos. Kalbant apie mūsų temos herojų, galima teigti, kad prielaidos įtampai bręsti prasidėjo nuo pat ankstyvos būsimo mokslininko Christiano Johanno Dietricho von Grotthusso jaunystės, kai jis ryžtingai pasisuko į gamtos sandaros tyrinėjimų problematiką. Grotthussų gentainių istorija – tai karinių ir politinių veikėjų istorija, kurios patirtis tapo jų išskirtinumo ir privilegijų garanto simboliu. Jaunasis Dietrichas, vėliau netikėtai pagarsėjęs mokslo vyras Theodoras Grotthussas, dėl bręstančio karinio konflikto tarp dviejų imperijų – Prancūzijos ir Rusijos – privalėjo sugrįžti iš Paryžiaus į tėvų dvarelį Lietuvoje. Savajame krašte jis atsidūrė tarp tyliai jį ignoruojančių dvariškių ir indiferentiškai nusiteikusių kaimiečių, paklusniai pildančių dvaro prievoles. Tik valdinga motina – tikroji dvaro savininkė baronienė Elizabeth fon Grotthuss, su nerimu stebėjusi sugrįžusio sūnaus bėdas, mintyse ieškojo kompromiso tarp galingai visuomenės elitą veikiančių dviejų simbolinių sistemų – viduramžių ir Apšvietos. Reikalą sunkino dar vienas faktas: iš Paryžiaus sugrįžęs jaunuolis jau buvo susipažinęs su to meto Europos naujiena – Napoleono Teisynu, atveriančiu plačias galimybes plėsti individualią veiklą ir šalinti luominės nelygybės barjerus. Tačiau Kuršo baronų Grotthussų valdose veikė feodalinių santykių modelis. Realiai Pabaltijyje įsikūrusių vokiečių elitas, atkakliai priešindamasis išoriniam naujų idėjų poveikiui, gyveno pagal praeityje susiklosčiusias tradicijas.

Individualumo raiška

Grotthussų giminės palikuonis, tramdantis maištingas mintis, gilinosi į knygas, į mineralų, augalų ir kitas šeimoje sukauptas kolekcijas, siekė pažinti tėvų dvarelį aplinkos kraštovaizdį, suvokti jo gamtos sandaros bruožus. Remdamiesi skurdžiu

²⁹¹ Страдынь Я. П. Архивные документы о Теодоре Гротусе. *Из истории техники Латвийской ССР*. Т. 5. Рига, 1964, с. 190–191. (Citatą vertė J. A. Krikštopaitis.)

epistoliniu palikimu ir įvairių autorių surinktomis žiniomis²⁹² galėtume atsargiai tvirtinti, kad būsimasis mokslininkas bendravo su gamtos kūrinija, nesiedamas jos su krašto istorija ir kultūra. Kavolio tyrimų rezultatai rodo²⁹³, kad egzistuoja Rytų europiečiams būdingas istorijos „įsišaknijimas“ krašto gamtovaizdyje. Jis tą ypatybę aptinka Jono Basanavičiaus ir Czesłowo Miłoszo autobiografijose. Kalbant apie Grotthussą ir jo tekstus, tokio „vietinės“ istorijos bruožo šiame asmenyje neišmanoma pastebėti. Tačiau jo rašytiniame palikime atrandame kitą jo biografijai reikšmingą ir Vakarų europiečiams būdingą bruožą – individualių intencijų manifestacijas. Štai pavyzdys: Grotthussas, išdėstęs savo fundamentalią elektrolizės teoriją, pagrįstą materijos tvarumo principu, teigia, kad elektros reiškinius privalome pripažinti „vienu galingiausių gamtos procesų varikliu“²⁹⁴. Deklaruodamas šią tezę jis savo teorijos esminę idėją susieja tik su kosmologinio laiko dimensija, kurio panoramoje žmogaus gyvenimo kelias – faktas, neturintis pastebimos reikšmės Visatos raidoje.

Sprendžiant pagal Grotthusso mokslinius straipsnius, kuriuose kartais prasi-veržia žodžiai, atspindintys socialinę XIX a. pirmosios pusės aplinką, galima būtų teigti, kad jo individuali savimonė priklausė nuo Europos mokslininkų bendrijos sąmoningumo terpės. Jam asmeniškai reikšminga tai, kas konkrečiu momentu vyksta pirmosiose gamtos sandaros pažinimo linijose. Istoriškai ir socialiai nulemta aplinkos tikrovė jam yra tarsi lygiagrečiai egzistuojanti tikrovės plotmė, nereikšminga jo intelektualinei savaščiai. Grotthussas atstovauja ne jį supantiems žmonėms, bet Europos mokslininkų bendrijai ir iškiliam idealui – Mokslui, kuriam jis aukojasi be išlygų. Būtent mokslo turinyje jis regi pažinimo istoriją, kuriančią jo paties lemtį, ir visa tai, kas motyvuoja jo egzistenciją. Motyvacija jam yra reikšmingas esinys, ne vien tik žadinantis tyrinėjimų aistrą, bet ir kaip paskata tęsti fizinį gyvenimą, nuolat patiriant skausmingus, kasmet vis aštresnius įgimtos ligos simptomus. Apie mokslininko sąmonės sumaištį liudija laiškai švedų mokslininkui Berzeliusui. Štai citata iš 1821 m. rašyto laiško: „Aš jaučiu, kad mano kelias artėja prie galo, jau nebeturiu pakankamai fizinių jėgų, kantrybės ir ramybės daugiau kaip dveji metai; todėl nebepajėgiu atlikti gerų bandymų ir jaučiu, kad man tuoj teks nutilti“²⁹⁵. Ši citata ir kiti laiškų fragmentai rodo, kad jų autorius pasitiki savo intelektualiais gebėjimais ir racionaliai apmąstytais veiksmais, kaip tai būdinga to meto šviesuoliui, tačiau jaučia akivaizdžią grėsmę: nesustabdomai senkančius savo gyvasties šaltinius. Būtent fizinio ribotumo savivoka atskleidžia romantizmo vėliavą iškėlusio herojaus „Aš“ pažeidžiamumą.

²⁹² Bidder H. Auch Theodor von Grotthuss ist nicht mehr! *Scherers Allgemeine Nordische Annalen der Chemie*, 1822, Bd. 8, S. 105–108.

²⁹³ Kavolis V. *Civilizacijų analizė*, p. 114.

²⁹⁴ Grotthuss T. *Mémoire...*, p. 22.

²⁹⁵ Страдынь Я. П. Архивные документы о Теодоре Гротусе. *Из истории техники Латвийской ССР*. Т. 5. Рига, 1964, с. 191.

Beje, filosofiskai mąstantis sociologas Kavolis pažymi, kad pasitikėjimas savimi ir racionaliais sprendimais jau pastebimai nyksta XIX a. antrojoje pusėje. Tai buvo susiję su socialinėmis ir politinėmis permainomis – su totalitarizmo, kolonializmo išsivystymu, teisingumo iškraipymu. Kavolis yra įsitikinęs, kad ypatingą poveikį čia darė žymieji filosofai: „pasitikėjimas savimi buvo pakirstas galingų intelektualių Marx'o, Nietzsche's ir Freud'o analizių – kiekvienas jų savaip siekė sumenkinti racionaliai organizuoto individo jaučiamą pernelyg didelį pasitikėjimą savimi ir savo viešpatavimu“²⁹⁶.

Asmenybė – epochos kūrinys

Nepaisant aptarto mokslininko individualumo, atsidavimo didžiajai Idėjai ir jo atskirties nuo socialinės kasdienybės, Grotthussas buvo realios visuomenės dalis – jos unikalus vienetas, pažeidžiamas sociume kylančių kolizijų. Šalia Paryžiaus mokslininkų bendrijoje įgytos patirties jam įtaką darė įvairūs kasdienybės rūpesčiai: dvarelio kumetyno problemos bei artimuose kaimeliuose įsikūrusių valstiečių gyvenimo reikalai. Jis rūpinosi žemdirbystės tobulinimo dalykais, gyventojų sveikata, dažnai gydydavo valstiečius, pats paruošdavo jiems vaistus ir išbandydavo naujų preparatų veikimą ragaudamas juos ir stebėdamas savajame kūne fiziologinio poveikio simptomus.

Gilų sukrėtimą mokslininkas išgyveno įsivėlęs į daugiau nei metus trukusias peripetijas, susijusias su gautu kvietimu užimti Dorpat (Tartu) universiteto profesoriaus pareigas. Nesėkmingai užsibaigęs akademinis reikalas įstūmė jį į socialinių, politinių įvykių ir individualaus sąmoningumo bei atsakomybės jausmų painiavą. Čia jis pajuto, kad jo iškovota individuali nepriklausomybė yra pažeidžiama priklausymo vyraujančiam Kuršo krašte vokiečių elitui, kurį Rusijos imperijos valdžios struktūros stengėsi eliminuoti iš akademinės veiklos. Laiškai liudija, kad jis suvokia savo tariamos laisvės ribas.

Asmeninė *nepriklausomybė* nuo krašto istorijos, ryškėjanti bręstančio Grotthusso veikloje, išprovokuoja alternatyvą – šioje situacijoje neišvengiamą *priklausomybę* pasirinktai Idėjai. Ši priklausomybė laipsniškai įgyja fanatizmo ypatybių, gesinančių fizinės egzistencijos poreikius. Galiausiai *priklausomybės* – *nepriklausomybės* dichotominė kolizija, užsibaigusi tragišku savižudybės aktu, demonstruoja priklausomybės galios pergalę. Individo priklausomybės gamtai, jo neatskirtumo nuo gyvūnijos pasaulio faktą, kurį kaip visuotiną materijos tvarumo principą, paskelbtą savo pirmajame moksliniame veikale, Grotthussas patvirtina asmeniniu poelgiu. Jis, vieninteliu pistoleto šūviu išsilaisvindamas iš kolizijos varžtų, sugrįžta į pirmąją gamtos prieglobstį, palikęs sociumo apyvartoje egzistuoti savo (jam jau fiziškai nepriklausančią) intelektualinę savastį – mokslinius darbus. Jų tąsa, kaip

civilizacijos diskursui dovanotos savasties trajektorija, po aštuonių dešimtmečių buvo tinkamai įvertinta. Tai įvyko, kai Grotthusso tyrimus tęsiantys autoriai už naujus ir reikšmingus gamtos pažinimui rezultatus buvo apdovanoti aukščiausiu mokslinės bendruomenės simboliniu žymeniu, skiriamu Nobelio premijos laureatams²⁹⁷. Nuo pat premijos įsteigimo XX a. pradžioje iki šių dienų (XXI a. 2-ojo dešimtmečio) metaforinė Nobelio premijos vizija kaip civilizacijos simbolinė konstrukcija yra ryški (stropiai slepiama) mokslininkų savimonės ypatybė ir jų bendrijose siaučiančių aistrų priežastis; dar daugiau, ji taip pat pavirto reikšmingu konkurencijos motyvu ir veiklos prasmingumo iliuzija.

Grotthusso veiklos istorija – tai asmeninės savimonės istorija, liudijanti lemtingą simbolių veiksmų įtaką *priklausomybės* – *nepriklausomybės* įtampos erdvėje, sukonstruotoje kintančios sociumo struktūrų konfigūracijos.

Susidvejinusi individo figūra

Lyginant civilizacijų simbolines konstrukcijas, atsiveriančias tam tikrais raidos etapais, galima apčiuopti sąmoningumo kaitos ypatybes, kurias formuoja simbolių konstrukcijų ir socialinių organizacijų būdų sąsajos²⁹⁸. Remdamiesi šiuo metodologiniu požiūriu, pamėginkime konceptualizuoti mūsų herojaus – mokslininko vienišiaus elgseną. Gilinantis į Grotthusso veiklą, paskirtą mokslui, ir įvertinus jo akibrokštą – privilegijuoto luomo elgsenos taisyklių nepaisymą, galima pastebėti maištą, kylantį viduje uždaro Kuršo kilmingųjų bendruomenės, kuriai dar buvo toli iki visuomeninės santvarkos, toleruojančios individualistinę žmogaus saviraišką.

Maištingojo herojaus pozicija čia skleidžiasi kaip jo sąmoningumo trajektorijos kokybinė ypatybė, kelianti nuolatines veiklos ir asmeninės egzistencijos problemas. Sąmoningumo raidos takas įgijo kokybiškai naują ypatybę, kai Grotthussas, ištrūkęs iš Kuršo bendruomenės vertybių arealo, atsidūrė Paryžiaus, Neapolio, Romos kultūrinėse terpėse. Paminėtos terpės priklausė tai pačiai Europoje vyraujančiai civilizacijai, tačiau Kuršo kultūrinė terpė pagal raidos laikotarpį nesutapo su Prancūzijos ir Italijos laikotarpiu. Socialinės ir politinės patirties turinio panoramoje Kuršas buvo atsilikęs beveik dviem šimtmečiais. Sugrįžęs į šeimos ir giminės valdas, mokslininkas atsidūrė jam priešiškoje socialinėje aplinkoje, slopinančioje asmeninę nepriklausomybę. Šis iššūkis paskatino jo ryžtą dar giliau „nerti“ į gamtos pažinimo gelmes. Socialinės aplinkos atsakas buvo dvejopas: pavaldiniai ir valstiečiai jautė pagarbą jaunajam, juos gydančiam ir varge padedančiam ponaičiui, o elitinėje, pagal normatyvinę tvarką gyvenančioje bendruomenėje formavosi prielaidos mokslininką apšaukti išprotėjusiu asmeniu. Taigi hierarchiškai išsisluoksniavusioje visuomenėje

²⁹⁷ Apie tai plačiau: Krikštopaitis J. A. *Pralenkęs laiką*.

²⁹⁸ Tai paliudija tekstas knygoje: Kavolis V. *Civilizacijų analizė*, p. 117.

Grotthussas iškyla kaip susidvejinusi figūra: vienaip žvelgiant jis – geradaris, veikiantis be jokios sau naudos, kitaip – jis yra pamišęs niekdarys, teršiantis uždaro bendrijos vardą; todėl jo nusikaltimas tradicijai vertas pasmerkimo. Tokia dvilypė santykių tarp tyliai maištaujančio Mokslininko ir nepalenkiamų Valdančiųjų klanų (Kuršo didikų) schema sutampa su Prometėjaus (Gelbėtojo) ir Olimpo valdovo (Baudėjo) mitologinio pasakojimo modeliu. Ši prometėjiškos elgsenos samprata, vertinanti savąją misiją kaip pasiaukojimą žmonijos ateičiai (šiuo atveju mokslo pažangai), yra kilusi iš graikų civilizacijos palikimo, vėliau išplėto to Vakarų Europos minties raidoje.

Reikėtų pritarti sociologo Kavolio minčiai, kad, prasidėjus visuomenės struktūros irimo procesui, kylant vyraujančios simbolinės konstrukcijos atmetimo pavojui, individai, keliantys grėsmę tradicinėms vertybėms, tampa „atpirkimo ožiais“²⁹⁹. Mūsų pasirinkto asmens veiklos kelio nagrinėjimas tai patvirtina. Pirmas pasmerkimo sulaukęs akibrokštas – tai Grotthusso sprendimas atsisakyti priesagos „von“, įrašytos jo pirminėje pavardės eksplikacijoje (Christian Johann Dietrich von Grotthuss). Šis sprendimas sutampa su naujais, giliai išgyvenamais įspūdžiais Italijoje. Čia, regint antikinius monumentus, jo savimonę užvaldė nustebimo pagava, privertusi permąstyti konservatyvią tėvų aplinkos vertybinę orientaciją. Kitas gentainius suerzinęs faktas – mokslininko prometėjiška maištininko laikysena, kelianti grėsmę feodolinei tradicijai.

Grotthusso intelektualinės kūrybos ir jo elgsenos tyrimas patvirtina minėto sociologo nuostatą, kad subjekto veiklos trajektorijose glūdinčios dinaminės galimybės „geriau atsiskleidžia, kai simbolinės struktūros susiduria su situaciniais faktoriais, kurie arba skatina, arba stabdo simbolių konstrukcijų implikacijų aktyvias išraiškas ir atskleidžia vidinius jos ribotumus“³⁰⁰.

Grotthusso sąmoningumo pėdsakų, aptinkamų išblaškytuose tekstuose, analizė ir jų apibūdinimas, remiantis pasirinktos metodologijos principais, išryškina požymius, pagal kuriuos galima mokslininką iš Gedučių dvarelį priskirti prie romantikų, išaugusių XVIII a. pabaigos kultūros terpėje. Jis – to meto Vakarų Europos žmogus, kuris, pasikliaudamas savo individualiais gebėjimais, siekia dermės su besivystančia visuma, mokslininko sąmonėje susitapatinusia su gamtos pasauliu.

Alternatyvas suvienijęs intelektas

Romantiko sąmonėje blogis yra susijęs su individualumo neigimu. „Romantikui nereikia teorijos, kuri jį suvaržytų doktrinomis, jam reikia įvaizdžio, kurį jis jaustų kaip būtinybę sukurti sau pačiam ir tiems, kurie prie šio kūrybos proceso prisideda“³⁰¹. Ir tikrai, Grotthussas nepaisė esamų teorijų, jis kūrė hipotetinį visą gamtos

²⁹⁹ Kavolis V. *Civilizacijų analizė*, p. 238–240.

³⁰⁰ Ten pat, p. 241.

³⁰¹ Ten pat, p. 243.

sandarą apimančio dėsnio įvaizdį, kuris pagrįstų universalų struktūros elementų sąveikų modelį. Jam pavyko tai atlikti pasiūlius šuolinių sąveikų schemą. Dar daugiau, jo sąveikų modelis, atskleidęs dinaminę gamtos sandaros ypatybę, nuspėjo šiulaikinės sampratos apie esminius kvantinius reiškinius.

Mokslininko vienišiaus siekis aptikti universalų mikropasaulio procesų principą yra tarsi neišvengiama būtinybė susikurti autentišką jo savimonei Idėją, vertą viso gyvenimo aukos. Šiandien turime pripažinti, kad tokioje iškilaus romantiko racionaliai plėtotoje idėjoje jau glūdėjo konstruktyvūs XX a. gamtos mokslams svarbių teorinių samprotavimų apmatai³⁰². Mokslininkas romantikas, kaip liudija jo laišakai, troško atviros savo išgyvenimų išpažinties, kad galėtų atskleisti savas sėkmes ir nesėkmes, kad pajęgtų priešintis tradicijos nuolankumui, privalomam Kuršo elitinės bendrijos nariui.

Mūsų aptarimo rėmuose verta atkreipti dėmesį į antropologiškai vertingą sociologo pastabą, teigiančią, kad „būdinga romantinė metafora yra kažkas, kas tuo pat metu, bet visiškai skirtingais būdais yra ir dirbtina, ir natūralu“³⁰³. Citata mums padeda suprasti, kad Grotthusso biografinėje panoramoje jo sukurto universalaus principo metafora turi dvi alternatyvias puses – dirbtinai sukonstruotą teorinį modelį ir iš jo kylantį natūralaus gamtos proceso paaiškinimą, įrodomą empiriškai. Čia romantizmo tėkmėje glūdinti vienišiaus sąmonė suvienija alternatyvias *teorijos* ir *empirikos* skirtis. Ši dviejų dėmenų alternatyvos visuma veikia tarsi romantinė pažinimo organizavimo forma, klojanti mokslininko sąmoningumo eigos taką.

Mokslo filosofijos padangėje gerai žinomas mokslininkas Michaelis Polanyi (1891–1976), plėtodamas „asmeninio žinojimo“ (*personal knowledge*) sampratą, pažymėjo, kad tyrėjas, įsigilinęs į savo tematiką, labai emociškai žvelgia į realybę. Tokioje pažinimo aistros prisotintoje daiktų ir reiškinių tikrovėje išblunka kritiškumo poreikis. Tyrėjas, nustatęs tam tikrą tvarkos principą ir toliau gilindamasis į rezultatų apibendrinimą, tarsi peržengia faktų nužymėtas ribas. Jo atradimo džiaugsmo šaltinis glūdi ateities panoramos vizijoje, kurioje mokslininkas regi žmonijai naudingus pritaikymus, kylančius iš jo atradime slypinčių galimybių³⁰⁴. Pasinėrimas į intelektualinio atsidavimo savam reikalui (*intellectual commitment*) gelmes, kurias atidžiai nagrinėjo „asmeninio žinojimo“ koncepcijos autorius, – Grotthussui charakteringa būseną, paaiškinanti mūsų mokslininko elgsenos ir gyvenimo būdo ypatybes.

³⁰² Plačiau apie tai: Krikštopaitis J. A. Concerning the origins of charge transfer in the micro-structure of matter: The contribution of Theodor von Grotthuss. *Electrochimica Acta*, 2006, Vol. 51, p. 5999–6002.

³⁰³ Kavolis V. *Civilizacijų analizė*, p. 247.

³⁰⁴ Su šia tematika susiję klausimai išplėtoti knygoje: Polanyi M. *Personal Knowledge. Towards a Post-Critical Philosophy*. Chicago: Corrected edition of University of Chicago Press, 1962.

Reikšmingos Theodoro Grotthusso gyvenimo ir veiklos datos

- 1785 01 20 Gedučių dvarininkų šeimoje, tuo metu keliavusioje po Vokietiją, Leipcige gimė sūnus Christianas Johannas Dietrichas, vėliau, jau studijų metais, pasivadinęs Theodoru (graikiškas Dietricho vardo atitikmuo).
- 1803 Įstojo į Leipcigo universitetą (gegužės 17 d.). Rudenį pradėjo lankyti Politechnikos mokyklą (aukštąją) Paryžiuje (*L'Ecole imperial polytechnique*). Čia jis klaūsė garsių profesorių C. L. Berthollet, A. F. Fourcroy, L. N. Vauquelino paskaitų. Susidomėjęs galvaniniais reiškinais pradėjo į juos gilintis.
- 1804 Pradėjo savarankiškas studijas ir tyrimus Neapolyje.
- 1805 Susipažino su A. Humboldtu, J. L. Gay-Lussacu, tyrinėjusiais vulkaninius reiškinius. Kartu su jais dalyvavo ekspedicijoje į Vezuvijų. Gilino mineralogijos žinias. Domėjosi bioluminescencija. Atliko sudėtingus vandens elektrolizės tyrimus ir sukūrė šį procesą pagrindžiančią teoriją, kurią paskelbė mokslinėje studijoje „Mémoire sur la décomposition de l'eau et des corps, qu'elle tient en dissolution à l'aide de l'électricité galvanique“ (Rome). Tai buvo pirmoji pasaulyje elektrolizės teorija.
- 1806 Sugrįžo į Paryžių. Žurnalas *Annales de chimie* perspausdino elektrolizės teorijos tekstą. Pasirodė vertimai vokiečių ir britų mokslinėje spaudoje. Atliko svarbius metalo dendritų augimo tyrimus.
- 1807 Išrinktas Paryžiaus galvanikų draugijos (*Société galvanique*) nariu. Atvykęs į Miuncheną, susipažino su žurnalo leidėju A. F. Gehlenu ir elektrochemiku J. V. Riteriu.
- 1808 Sugrįžo į Gedučius. Išrinktas Turino mokslo ir menų akademijos (*Accademia delle Scienze di Torino*) nariu korespondentu.
- 1809–1812 Tyrė dujų degimo ir sprogimo procesų metu vykstančias grandininės reakcijas, tapo šios srities pionieriumi. Šie tyrimai sukūrė saugios šachtininkų lempos konstravimo pagrindus.

- 1812 Pusę metų gyveno Peterburge. Susipažino su chemiku ir leidėju A. N. Schereriu.
- 1814 Išrinktas Dorpat (Tartu) universiteto profesoriumi, bet dėl įvairių priežasčių nepradėjo eiti pareigų. Suteiktas Miuncheno mokslų akademijos (*Königlich-bayerischen Academie des Wissenschaftes in München*) nario korespondento vardas.
- 1815 Suformulavo pradinį fosforescencijos dėsnio apibrėžimą (šviesos išspinduliavimas priklauso nuo temperatūros).
- 1816–1818 Tyrinėjo Smardonės mineralinius šaltinius, rodanidus. Atrado svarbias analizinės chemijos reakcijas, dabar jau tapusias klasikinėmis. Sukūrė naujus analizės būdus.
- 1817–1819 Tapo Kuršo literatūros ir meno draugijos nariu. Mokė Heinrichą Rosę (1795–1864), vėliau tapusį garsiu vokiečių chemiku, analizinės chemijos specialistu.
- 1818 Suformulavo du fotochemijos dėsnius, atrado elektrostenolizės reiškinių, sukūrė pirmąjį cheminį fotometrą, tinkamą naudoti kaip cheminį laiko matuoklį (laikrodį).
- 1820 Tuo pačiu metu kaip ir T. J. Seebeckas, bet nepriklausomai nuo jo nustatė, jog elektros srovė, tekėdama skysčiu (sudrėkintu siūlu), kreipia kompasą rodyklę ir drauge įrodo, kad elektros srovės reiškiniai metaluose ir tirpaluose yra identiški. Niurnberge išleisti jo rinktiniai raštai.
- 1822 03 26 Mirė ir palaidotas Gedučiuose (Pakruojo r.). Vėliau perlaidotų palaikų vieta nenustatyta.

Theodoro Grotthusso vardą jamžinančios datos

- 1829 Mintaujoje (Jelgavoje) išleista J. F. Recke's ir K. E. Napiersky'io sudaryta T. Grotthusso darbų bibliografinė rodyklė.
- 1906 Leipcige išspausdinti rinktiniai T. Grotthusso raštai (*Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften*. Nr. 152).
- 1938 Pirmą kartą lietuvių kalba paskelbtas A. Žvirono straipsnis apie T. Grotthussą.
- 1960 Pirmasis J. Janickio straipsnis apie T. Grotthussą pokario Lietuvoje.
- 1960 Bauskės etnografiniame muziejuje (Latvija) įkurtas Grotthusso memorialinis kampelis.
- 1966 Išleista J. Stradinio monografija rusų kalba „Theodoras Grotthussas, 1785–1822“.
- 1971 Gedučiuose dirbo Lietuvos MA Istorijos instituto ir mokslo istorikų ekspedicija, skirta T. Grotthusso palaikams ir paminklinėms vietoms nustatyti. Stokholme sukurta drama apie T. Grotthussą „Nieko nėra tamsiau už šviesą“ (M. Zivert).
- 1972 Paminėtos 150-osios mokslininko mirties metinės: Vilniuje vyko IX tarprespublikinė mokslo istorikų konferencija, skirta T. Grotthussui paminėti; Gedučiuose atidengtas paminklinis akmuo; V. Urbonavičiaus dokumentinio filmo apie T. Grotthussą premjera; A. Makūnaitė sukūrė meninį mokslininko portretą (linoraižinys).
- 1985 Paminėtos 200-osios T. Grotthusso gimimo metinės: XIV tarprespublikinės mokslo istorikų konferencijos Rygoje plenarinis bei Chemijos istorijos sekcijos posėdžiai skiriami mokslininko jubiliejui; žymesni T. Grotthusso veiklos tyrėjai buvo apdovanoti jubiliejiniais medaliais; įvyko konferencija „Teodoras Grotusas ir jo mokslinis palikimas“ (Vilnius, Kaunas).

- 1985–1986 Sukurta skulptūra (dail. K. Balčiūnas).
- 1994 Vilniuje įsteigtas Theodoro Grotthusso fondas, paskelbtas konkursas jo premijai ir stipendijai gauti; sukurtas premijos laureatams skirtas medalis (dail. S. Žilienė); du nauji mokslininko portreto variantai (dail. A. Makūnaitė).
- 1995 Paminėtos 210-osios gimimo metinės: įvyko iškilminga Lietuvos MA sesija, įteiktos T. Grotthusso fondo premijos, medalis ir stipendija; įvyko Lietuvos mokslo istorikų ir filosofų konferencija „Scientia et historia-95“, skirta Theodoro Grotthusso jubiliejui.
- 1999 Pasauliniame mokslininkų forume Italijoje (Komas, Pavija, rugsėjo 11–19 d.), skirtame pažymėti Voltos stulpo atradimo 200-ąsias metines, buvo perskaitytas pranešimas apie T. Grotthusso nuopelnus mokslui: J. A. Krikštopaitis. „In the Wake of Volta’s Challenge: The Electrolysis Theory of Theodor Grotthuss, 1805“.
- 2000 Lietuvos mokslų akademijoje paminėtos (balandžio 14 d.) 215-osios gimimo metinės.
- 2000 Viena Žeimelio gatvė pavadinta Theodoro Grotthusso vardu.
- 2001 Išleista J. A. Krikštopaičio knyga *Pralenkęs laiką: Theodor Grotthuss* (Vilnius: Pradai, 279 p.). Ta proga Lietuvos mokslų akademijos Didžiojoje salėje (kovo mėn.) ir Šiaulių universiteto Baltojoje salėje (balandžio mėn.) vyko knygos sutiktuvės.
- 2002 Šiaulių universitete įvyko pirmieji Theodoro Grotthusso skaitymai „Šviesos ir medžiagos sąveika: visuminis požiūris“; išklausyti 8 pranešimai. Viešbutis „Grotthuss“ sukvietė mokslininkus ir visuomenės atstovus į Theodoro Grotthusso 217-ųjų gimimo metinių paminėjimą.
- 2003 Leidinyje *Volta and the History of Electricity* (ed. F. Bevilacqua and A. Giannetto. Università degli studi di Pavia, Milano: Hoepli, 2003, p. 61–68) paskelbtas J. A. Krikštopaičio pranešimas „In the Wake of Volta’s Challenge: The Electrolysis Theory of Theodor Grotthuss,

- 1805“, skaitytas tarptautinėje A. Voltos atminimui skirtoje konferencijoje (Italija, Komos, 1999).
- 2004 Žvalgomosios archeologinės paieškos Gedučių dvaro kumetyno teritorijoje (tikėtina, kad čia buvo laboratorija); tikslas – aptikti buvusį sąvartyną su prietaisų likučiais. Kol kas nieko vertingo nepavyko rasti.
- 2005 Tarptautinė T. Grotthusso atminimui skirta konferencija „Theodor Grotthuss Electrochemistry Conference, dedicated to bicentenary of the publication of the first theory of electrolysis by Theodor Grotthuss (1785–1822)“ (June 5–8, 2005, Vilnius, Lithuania). Penki pranešimai buvo skirti vien tik T. Grotthusso veiklai įvertinti ir jam pagerbti.
- 2006 Pasaulinio garso moksliniame žurnale išspausdintas plataus atgarsio sulaukęs straipsnis: J. A. Krikštopaitis. „Concerning the origins of charge transfer in the micro-structure of matter: The contribution of Theodor von Grotthuss“ (*Electrochimica Acta*, 2006, Vol. 51, Issue 27, p. 5999–6002).
- 2006 Išspausdintas pirmojo T. Grotthusso darbo vertimas iš prancūzų į anglų kalbą (vertė Régis Pomès): C. J. T. de Grotthuss. „Memoir on the decomposition of water and of the bodies that it holds in solution by means of galvanic electricity“ (*Biochimica et Biophysica Acta*, 2006, p. 871–875).
- 2007 Vilniaus universiteto Chemijos fakultete atidaryta Theodoro Grothusso vardo auditorija.
- 2009 Enciklopediniame leidinyje atspausdintas straipsnis: J. A. Krikštopaitis. „Teodoras fon Grothusas (1785–1822) XIX amžiaus pradžioje pasaulyje garsėjęs chemikas ir fizikas“ (*100 iškiliausių Lietuvos žmonių*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, 2009, p. 66–67).
- 2011 Vokiečių leidinyje paskelbtas straipsnis: J. A. Krikštopaitis, „Theodor Grothuss – ein Chemiker u. Physiker aus Nordlitauen“ (*Annaberger*

Annalen über Litauen und deutsch-litauische Beziehungen, 2011, Bd. 19, s. 100–106).

- 2014 Išleista J. A. Krikštopaičio dešimties epizodų tragiškos baigties pjesė su prologu „Gyvenimas tarsi iškili misija“ (*Neįveikiama teatro galia*. Vilnius: Naujosios Romuvos fondas, 2014, p. 191–244).
- 2015 Rygoje išleistas pašto ženklas ir vokas, skirti paminėti Kuršo literatūros ir meno draugijos įsteigimo 200 metų jubiliejui (dail. Elita Vilima).



BAUSKĒS G.

T. GROTUSO

GYVENIMAS

TARSI IŠKILI MISIJA

*Tragiškos baigties
dešimties epizodų pjesė
su prologu*

G.

Lux lucet in Tenebris, quomodo nihil obscurius Luce

EPIGRAFAS,
NUSAKANTIS
THEODORO GROTHUSO
DARBŲ IR SIEKIŲ TURINĮ

XIX–XX amžių paribio epochoje Baltijos šalių šviesuoliai, panirę į Europos tautų išsilaisvinimo euforiją, siekė iškilaus tikslo. Tuomet jie, nepaisydami istorinės išminties ir regėdami tik viliojančią tautinės valstybės viziją, nesąmoningai darė istorinę klaidą: atsiribojo nuo krašto elitinės, kitakalbės visuomenės dalies, atmetė kilmingos aukštuomenės kultūrinį paveldą kaip svetimą kylančiai tautai liekaną. Praradusi dvarų kultūrą tautinė inteligentija neteko aristokratinės elgsenos patirties – jos stiliaus, manierų; taip pat ji prarado kitakalbės aukštuomenės kalbos vertybes – rašytinius tekstus, terminijos, frazių išraiškos formų bei jų vartojimo ypatybes. Visa tai įvertinęs autorius tikisi, kad jo pjesės siužetas, sugrįžtantis prie prarastos Lietuvos ir Latvijos krašto kilmingųjų kultūros fragmentų, turėtų bent šiek tiek sušvelninti minėto praradimo pasekmes.

Pagrindiniai veikėjai – Kuršo diduomenės nariai (Livonijos ordino riterių palikuonys), pagal reikalą ir aplinkybes vartojantys vokiečių, prancūzų, rusų kalbas; su savo pavaldiniais susikalbantys latviškai ir lietuviškai. Diduomenės išsilavinimą ir išskirtinumą liudija jos pomėgis vartoti lotyniškas sentencijas ir frazes.

Pjesėje nurodyti istoriniai faktai ir visų veikėjų vardai yra tikri, išskyrus žurnalistų Kristinos ir Eriko.

Veikėjai

Pagrindiniai veikėjai:

TEODORAS GROTHUSAS (CHRISTIAN JOHANN DIETRICH VON GROTHUSS) – baronas, silpnos sveikatos gamtos tyrėjas, spėjęs pagarsėti tarp pasaulio mokslininkų.

ELIZABETĖ FON GROTHUS (ELISABETH VON GROTHUSS) – baronienė, valdinga Gedučių dvarelįo savininkė, Teodoro motina.

HEINRICHAS BIDERIS (HEINRICH BIDDER) – gydytojas ir vaistininkas, ištikimas Teodoro bičiulis iš Mintaujos (Mitau – *vok.*; nuo 1927 m. Jelgava – *latv., liet.*).

PĒTERIS – Teodoro tarnas, įgudęs mokslinių eksperimentų pagalbinkas.

Epizodinės figūros:

MAJORAS BUTKIEVIČ – rusų armijos dragūnų pulko karininkas.

LIUDVIKAS AUGUSTAS PLIATERIS – grafas, kilęs iš Daugėliškių dvarininkų; buvęs Tado Kosčiuskos sukilimo karininkas.

KARLAS FON GROTHUSAS – baronas, Beržtalio (Bersteln) dvarininkas, Teodoro pusbrolis ir bičiulis.

HEINRICHAS ROZĖ (HEINRICH ROSE) – T. Grothuso mokinys, vėliau žymus mokslininkas.

BARONIENĖS KAMBARINĖ.

Prologo veikėjai:

KRISTINA (CHRISTINE) – žurnalistė iš Stokholmo.

ERIKAS (ERIK) – žurnalistas, spaudos veikėjas iš Londono.

SVANTĖ ARĖNIJUS (SVANTE AUGUSTUS
ARRHENIUS) – profesorius, Nobelio premijos laureatas.

Veiksmas vyksta XIX a. pirmuoju ir antruoju dešimtmečiais šiauriniame Lietuvos pakraštyje (Kuršo ir Žiemgalos plotuose), kurį šiandien galima apibūdinti kaip Latvijos ir Lietuvos paribio žemes. Vėta prisiminti: XVI a. antrojoje pusėje buvo įkurta Lietuvai priklausanti Kuršo kunigaikštystė. Po trečiojo bendros Lietuvos-Lenkijos valstybės padalijimo 1795 m. Kuršo kraštas, kaip ir visa Lietuva, tapo strategiškai svarbia Rusijos imperijos dalimi.

Prologas

Avanscena. Tolumoje, kitoje uždangos pusėje, girdėti aplodismentai, skirti naujo Nobelio premijos laureato Svantės Arėnijaus kalbai; ji buvo pasakyta apdovanojimo ceremonialo metu dalyvaujant Švedijos karaliui, karališkosios šeimos nariams ir išskilams pasaulio mokslo, kultūros, politikos asmenims (Stokholmas, Koncertų salė, 1903).

Pro avansceną stumdydamiesi skuba spaudos atstovai, pasiruošę įsibrauti į ceremonijų salę ir „užklupti“ naująjį laureatą, apdovanotą už ypatingus nuopelnus chemijos mokslui. Du būrelio dalyviai lieka avanscenos viduryje. Tai – Švedijoje gimę žurnalistai Kristina ir Erikas. Abu jauni žmonės, pažįstami nuo studijų Paryžiuje laiku, netikėtai čia susitikę dalijasi įspūdžiais.

KRISTINA

Erikai, kokia nuostabi šiandien diena – po dešimties metų mudviem lemta vėl susitikti!

Erikas mėgina taip pat kažin ką džiugaus pasakyti, bet Kristinos tirada priverčia jį užsičiaupti.

KRISTINA *(toliau beria savo žodelius)*

Europos dienraščiuose nuolat aptinku tavo straipsnius, skirtus kultūros tematikai. O štai dabar tu atlėkei stebėti iškilaus gamtos mokslų įvykio – Nobelio premijos įteikimo. Ar tai kardinalus tavo posūkis į kitas lankas, mažiau išbraidytas žurnalistų?

ERIKAS

Ach, brangioji mano studentiškų dienų išdykėle, tu kaip ir anksčiau net prasižioti man neleidi. Pirmoji puoli į ataką, nes puikiai nujauti, kur glūdi reporterio sėkmės ašis. Drąsa su veržlia iniciatyva – tavo profesijos sėkmės garantas!

KRISTINA *(kandžiai ir provokuojančiai)*

Tu buvai ir likai analitikas. Iškart išryškinai esminę mano žodžių giją. Įsidėmėk – toks vertinimo ir tuo labiau rašymo būdas iš skaitytojo atima savarankiško atradimo malonumą. Visuomenę reikia įžūliai provokuoti, skatinti ją mėgautis skaitalu, kurį sukurpia gudraujantys žurnalistai. Mes abu tai suprantame, bet veikiame skirtingai pagal savo prigimties duotas savybes.

ERIKAS

Štai, klausausi Kristinos žodžių ir nutuokiu: jai nerūpi atsakymas į klausimą, kurį pati pasiūlė, „užpuolusi“ mane. Žinau taip pat gerai – Kristinai labai sunku atidžiai išklausyti šalia esančio asmens žodžius. Ir vis dėlto tavo klausimas, mieloji išdykėle, yra taiklus. Jis parūpo ir man pačiam. Tad būk dėmesinga nors minutėlę.

KRISTINA

Apstulbusi iš smalsumo mano širdis jau virpa!

ERIKAS

Mano atsakymas tau ir apskritai visiems spaudos atstovams turėtų skambėti taip: Nobelio premija yra ne tik pasaulinis mokslo įvykis. Tai ir visos civilizacijos, jos kultūros įvykis. Nepamirškite, šaunieji žinių „gamintojai“, – gamtos mokslai taip pat kultūros dalis! Dar daugiau, mūsų epochoje mokslas tampa esmine civilizacijos dalimi. Įvertindami mokslą, mes įprasminame jį kultūros ir civilizacijos turinyje kaip įstabų žmogaus proto kūrinį.

KRISTINA (*žodžius ištaria nuoširdžiai su žingeidžia intonacija*)

Puiku. Patetika tau taip tinka!

Dabar jau suprantu – mūsų tikslai bendri. Bet tavo atsakyme slypi kažkas daugiau. Tau, kaip kultūros apžvalgų redakcijos vedėjui, derėjo elgtis kitaip – pasiūsti įvykio vieton reporterį. Bet, mano džiaugsmui, tu esi čia – kartu su manimi! Tad kur slypi priežastis mūsų nuostabaus susitikimo?

ERIKAS

Atvykau gimtinėn dėl dviejų visiems suprantamų priežasčių, vertų kelionės rūpesčių. Pirmąją jau atskleidžiau, o antroji taip pat nemažiau svarbi – naujasis Nobelio laureatas Svantė Arėnijas yra ne tik tavo, mieloji, bet ir mano tėvynainis.

KRISTINA

Sunku patikėti, kad pastarasis iš nostalgijos kilęs argumentas būtų galėjęs tokį racionalų ir savimi patenkintą vyriškį bent laikinai sugrąžinti į gimtąją šalį.

ERIKAS

Dabar jau galiu tvirtai pasakyti: viskas atsipirko su kaupu. Nutiko du nelaukti dalykai – sutikau tave, mieloji, ir..., kas veik neįtikėtina, mane čia abtstulbino naujas istorinis faktas: klausydamas laureato kalbos išgirdau frazę, mane ypač sudominusią. Garbusis profesorius Arėnijas pareiškė, kad jam suteikta Nobelio premija už tirpalų disociacijos teoriją, kuri iš esmės yra koncepcija, buvo išvesta tobulinant ir plėtojant Teodoro Grothuso elektrolizės teoriją, paskelbtą veik prieš 100 metų. Pasirodo, naujasis laureatas turėjo įtakingą, mums nežinomą pirmtaką.

KRISTINA

Tai nuostabu! Išgirdau naujieną, kuri mano reportažui suteiks intrigos, viliojančios leidinio skaitytojus. Mielasai mūsų nuodėmingos praeities drauguži, pasiūlei man puikią siužetinio posūkio idėją. Erikai, aš lieku tau skolinga!

ERIKAS

Tavo savanoriškas įsipareigojimas džiugina mane. Dabar, prisiminęs tavo nuspėjamą charakterį, galiu jau drąsiai tarti: „privalai sužinoti daugiau apie mus abu intriguojantį faktą, paminėtą laureato kalboje“. Taip sakydamas turiu galvoje susitikimą su profesoriumi Arėniju. Tik jis gali suteikti mums reikiamų žinių.

KRISTINA (*džiugiai*)

Pagal sklindančius iš salės garsus galima spręsti, kad pirmoji ceremonialo dalis jau baigiasi. Tuoju turėtų pasirodyti įvykio herojus.

Abu pasisuka į avanscenos pakraštį – užkulisų link.

KRISTINA

Štai, jis jau leidžiasi laiptais!

Pasirodo Arėnijas. Abu spaudos atstovai pasitinka profesorių. Jis sustoja.

ERIKAS

Sveikindami Jus, garbusis laureate, ir didžiuodamiesi mūsų tėvynainio nuopelnais, pageidautumėm mums skirto dėmesio, nors minutėlę.

PROFESORIUS ARĖNIJUS

Neturiu galimybių šiuo ypatingu man momentu leisti į pokalbius. Prašau jūsų abiejų suprasti reikalo rimtumą ir būti kantriems.

KRISTINA

Garbusis laureate, atleiskite už įkyrumą. Mus sudomino viena Jūsų kalbos frazė, susijusi su Teodoro Grothuso vardu. Apie Jūsų tyrimų pirmtaką mes nieko nesame girdėję. Tad norėtumėm daugiau apie šį asmenį sužinoti.

ARĖNIJUS

Mademoiselle, man sunku atsispirti Jūsų atkakliam žavesiui. Vardan gerbtino Jūsų žingeidumo, sutinku tarti kelis žodžius.

Teodoras Grothusas – tai mokslininkas vienišius, sukūręs pirmąją pasaulyje teoriją, išaiškinusią vandens skilimą veikiant elektros srovei. Joje buvo pateiktas elektrolizės vyksmo modelis, labai padėjęs mano tyrimų programai. Būtent remdamasis Grothuso eksperimentais ir jo teoriniais samprotavimais, galėjau plėtoti savo tyrimus, atskleidžiančius tirpalų molekulinę sandarą ir jos dinamiką. Šiandien jau žinote, kad mano tyrimų rezultatai yra taip aukštai įvertinti. Tai man netikėtas ir nuostabus įvykis.

Gerbiami spaudos atstovai ir mieli tėvynainiai, galbūt tokio atsakymo pakaktų nuraminti Jūsų žurnalistinį smalsumą?

ERIKAS

Dar vienas klausimėlis: mokslininko vienišiaus pavardė, atsiradusi Jūsų jubiliejinėje paskaitoje, yra tarsi padėka už esminę idėją, nulėmusią Jūsų sėkmę. Tokia išvada plaukia iš oficialios Jūsų kalbos. Ar mano mintis yra pagrįsta?

ARĖNIJUS

Mano žodžiai išreiškia ne vien tik padėką, bet ir pagarbą mokslininkui už jo herojišką pasišventimą mokslui, už kančias, kurias nulėmė paveldėta, žiauriai jį alinusi liga ir nepakeliama atskirtis nuo mokslinės bendruomenės. Svarbu pažymėti tai, kad šis mokslininkas dirbo gūžčiame Europos užkampyje – toli nuo mokslinių centrų, be tinkamų tyrimams priemonių. Pasiiekti tokio lygio rezultatus Lietuvos kaimo glūdumoje galėjo tik galingo talento žmogus, fanatiškai tikintis savo veiklos prasmingumu, kuriam verta paaukoti vienintelį ir nepakartojamą žmogaus gyvenimą.

KRISTINA

Jei teisingai supratau, Grothuso nuopelnai taip pat turėtų būti tarptautinės mokslinės bendrijos aukštai įvertinti.

ARĖNIJUS

Be jokios abejonės. Drąsiai galiu tarti – jei Nobelio premija būtų įsteigta prieš šimtą metų, tai Grothusas būtų tapęs pirmuoju jos laureatu. Dar daugiau, jis būtų buvęs vertas ir antrą kartą gauti apdovanojimą už dviejų fotochemijos dėsnių nustatymą. Ir dar, jis nuspėjo ypatingą šviesos vaidmenį gamtos jėgų pasaulyje. Tai ne tik nuostabus, bet ir dramatiškas mokslo istorijos epizodas, nenusakomas trumpai. Kol kas galiu pasakyti tik tiek:

visa ta istorija prasidėjo pirmajame XIX amžiaus dešimtmetyje.

Scena užtemsta. Atsivėrus uždangai, prasideda Pirmas pjesės veiksmas.

Pirma dalis (veiksmas) ~

Pirmas epizodas (paveikslas)

Šiaurės Lietuva; Gedučių dvarelis netoli Žeimelio; 1808 m. vėlyvas ruduo. Kuklus, netgi asketiškas jauno mokslininko kambarys, paveldėtas iš tėvo su visais čia esančiais baroko stiliaus daiktais: raudonmedžio stalu (Liudviko XV stiliaus sekreteras), kėdėmis, sofa, įstiklintomis knygų spintomis ir mineralų, augalų bei kitų eksponatų kolekcijomis. Prie rašomojo stalo sėdi neseniai sugrįžęs iš Paryžiaus, ten pelnęs šlovę Teodoras Grothusas; jis įdėmiai sklaido storą foliantą. Beldimas į duris.

TEODORAS

Herein! (Įeikite! – vok.)

Išgirdęs šeimininko kvietimą pasirodo tarnas.

PĖTERIS

Mein Herr (mano Pone – vok.), atvyko ponas Heinrichas Bideris.

Teodoro Grothuso pakviestas vidun įeina jo bičiulis su plačia šypsena ir išskėstomis rankomis.

BIDERIS

Bonjour, Mielasai Dytrichai...

Jaunasis mokslininkas, vaizduodamas įsižeidusį, nutraukia Biderio pirmuosius žodžius. Nelauktai nutildytas Bideris sutrinka. Grothusas savaip pataiso bičiulio kreipinį.

TEODORAS (*primygtinai*)

„Mielasai Teodorai“! Man regis, būtent taip ketinai kreiptis, pravėręs duris?

BIDERIS (*šiek tiek ironiškai*)

Pardon, mon ami (atleisk, bičiuli – pranc.). Kol kas dar negaliu priprasti prie tavo lotynizuoto vardo, kurį nusprendei įteisinti, nepaisydamas galimų nemalonumų tėvų šalyje. Suprantu tave: Prancūzijos įspūdžiai, o po to antikos monumentai, atsiskleidę saulėtoje Italijos padangėje, – tai išties galingas poveikis, sugluminęs jaunuolį, atvykusį iš šiaurinio Europos pakraščio.

Ad gloriam (išreiškiant pagarbą – *lot.*) didžiosioms Renesanso idėjoms, pasi-
stengsiu toliau derintis prie tavo lotynizuotų įsitikinimų.

TEODORAS

Dabar tavo žodžiai skamba geriau!

BIDERIS

Ad rem (dabar prie reikalo – *lot.*): paklausk, ką sako tavo ištikimasis Heinrichas.
Man nuspėjaut į kalbos manierą. Tavo sveikata – štai kas man rūpi. Po ilgai trukus-
ių kelionių ir intensyvių mokslinių tyrinėjimų paveldėta chroniška liga paastrės.
Kaip praktikuojantis ir jau patyręs gydytojas sakau – tai pavojinga! Laikas atsitokėt
nuo patirtų įspūdžių. Tad atleisk šiek tiek vadeles. Tavo lemties žirgas, nepakėlęs
įtamos, išmuš tave iš balno.

TEODORAS

Kaip visuomet kalbi išmintingai. Įvertinęs savo fizines negalias aš pats puikiai
suprantu: mano gyvenimo kelias bus trumpas. Tad skubėti man privalu.

BIDERIS

Bet tu gi daug nuveikei; tavyje jau glūdi vertingas intelekto sukauptas lobis!
Tavo gyvenimas tapo įžymiu įvykiu mokslo padangėje. Tau suteiktas prestižinės
Paryžiaus galvanikų draugijos nario vardas, o štai prieš kelias dienas atėjo žinia, kad
esi išrinktas Turino mokslo ir menų akademijos nariu korespondentu.

TEODORAS (*sudirgintas bičiulio žodžių, pradeda monologą*)

Tie žodžiai ištarti
lyg pavasario medunešio kvapai svaigina,
vilties blyksnį man pasiūlę.



Įsidėmėk,
bičiuli mielas:
negaliu nurimt praeitin pažvelgęs.



Laikas,
viską be gailesčio
užmaršties krantuos paliekantis,

Iššūkį
man meta.



Ji
priimu,
man skirtų dienų
grėsmingas sutemas išvydęs.



Nevalia
man delst:
nuveikt turiu daugiau,
kad užmarštis nespėtų
visko pasiglemžt.



Nestabdykite!
Laiką
geidžiu pralenkt!

BIDERIS (*nuoširdžiai ir su neslepiamu pasigėrėjimu*)

Nuostabu ir nepakartojama! *Mein Theodor scheint vom Pathos des Sturm und Drang ergriffen zu sein* (Manasis Teodoras tarsi „Audros ir veržimosi“ epochos patoso pagautas – vok.). Būk atsargus ir išmintingas, *mon ami*! Įsiklausyk gerai: sukaupta *Laiko* išmintis skubėt nepataria.

TEODORAS

Sukaupta žmonijos patirtis – didi proto galia, ne visiems yra skirta. Ji atsivers geidžiantiems laiką pralenkti.

BIDERIS

Joje slaptą užuominą išgirsk!

Ji tyliai taria: tik sutvarkęs savo žemiškus reikalus, įstrigusius buities brūzgynuose, galės žmogus mintimis ir žodžiais įvykius aplenkti. Prisimink ir dar kai ką: Platonas – tas pažinimo gelmės pasiekęs graikas – neskubėjo tolimų tikslų vaikytis; pirma parūpo jam, grynąją žmogaus patirtį pažinus, ją fiziškai apčiuopti.

TEODORAS

Negaliu kasdienybės liūne braidyti; aš privalau... (*jo žodžius nukerta bičiulis*)

BIDERIS

Būtent, aš privalau dabar priminti tau: atsisakęs Dytricho vardo, metei iššūkį dvarininkams, užvaldžiusiems Kuršą ir šiaurinę Lietuvos kraštą. Šio akibrokšto tau niekada neatleis bendruomenės elitas.

TEODORAS

Jie man – tuščia vieta!

BIDERIS

Įsidėmėk, mūsų uždaroje bendrijoje baronas *Dietrich von Grotthuss*, pasivadinęs eiliniu Paryžiaus ponaičiu *Teodoru Grothusu*, yra vertinamas ne vien kaip žmogus, įžeidęs Kuršo kilminguosius, bet ir kaip jų luomo išdavikas!

TEODORAS

Su Teodoro vardu įsirašiau Romos, Neapolio ir Paryžiaus mokslo bendruomenių atmintyje. Tai mano asmens atpažinimo ženklas. Šiandien šis antikinis vardas tapatinamas su jau Europoje išgarsėjusios *Elektrolizės teorijos* faktu, su dėmesiu, kurį man skiria įžymieji prancūzų, britų ir italų mokslo vyrai. Be to, Teodoro vardas simbolizuoja ir mano jau kardinaliai pakitusią savimonę, susietą su graikų antikos išminties tiesa: pažinimas – tai neįkainojama žmonijos vertybė.

BIDERIS

Visa tai puiku, *mea amicus verus* (tikrasis mano bičiuli – *lot.*). Bet nepamiršk... Čia jį pertraukia emocijų užkluptas mokslo vyras.

TEODORAS

Iš krašto elito aš nieko nereikalauju. *In brevi* (trumpai tariant – *lot.*), lai palieka jie mane ramybė!

Dabar privalau susikaupti, rimtai pasiruošti tolesniems tyrimams. Aš jau esu ant kalvos, nuo kurios atsiveria nauji gamtos pažinimo horizontai. Aš jau regiu proveržio kryptį! Aš jau girdžiu Gamtos dėsnių harmonijos gausmą, aš aptinku čia paslėptą Apvaizdos minties prasmę!

BIDERIS

Mein lieber Dietrich, pardon, mon ami Theodor, susikaupti didiems darbams dar spėsi; kol kas sugrįžk prie žemvaldžiams svarbių dalykų. Primygtinai tau sakau – kol nevēlu susimąstyk apie šeimyninį gyvenimą. Žinau tikrai, jei vestumei kurią nors *Fräulein* (panelytę – *vok.*) iš mūsų krašto dvarininkų, aprintų elitinė baronų bendruomenė. Gerai žinai, kad nuo seno Lietuvos žemėse kilmingas bajorijos luomas, puoselėjantis tvirtos šeimos tradiciją, turi didelį svorį krašto gyvenime.

TEODORAS

Tau kaip gydytojui turėtų būti aišku: *de jure et de facto* (pagal teisę ir duomenis – *lot.*) aš vesti neturiu moraliai pagrįstos teisės. Tai vis dėl tos nepagydomos ir kūną alinančios ligos, kuri kaip prakeikimas keliauja mūsų šeimoje iš kartos į kartą. Mano vedybos taptų priežastimi atsirasti palikuoniui su įgimta ir nepagydoma sveikatos yda. Dar vienas žmogus, atėjęs į šį pasaulį, pilną kančios ir neteisypių, keiktų savo suluošintą gyvenimą ir smerktų lengvabūdžius tėvus.

BIDERIS

Mano patarimas: *Carpe diem!* (Džiaukimės šia diena! – *lot.*). Bet svarbiausia – pasitikėk Apvaizdos išmintimi ir nuolankiai pripažink žemiškus mūsų visuomenės elgsenos motyvus.

TEODORAS

Kuršo krašto elito pasaulis – *monde à l'envers* (priešingai surėdytas pasaulis – *pranc.*). Jis man svetimas.

BIDERIS

Teks prisitaikyti, nes gyveni jų pasaulio terpėje ir esi įstumtas jų egoistinių reikalų tėkmėn.

TEODORAS

Nepradėkime bergždžių kalbų. Mudu jau anksčiau esame išsamiai šiuos reikalus aptarę. Draudžiu vėl prie jų sugrįžti!

Man būtų mieliau prisiminti kitką: tas jau tolimas dienas, kai mes – du smalsūs berniūkščiai, pasinėrę į cheminių stebuklų labirintus, nuklysdavome į neaprėpiamų svajonių karalystę. Būtent tuomet mudu pasiryžome tapti įstabaus Gamtos pasaulio tyrinėtojais. Bet tu, mielas Heinrichai, vėliau pasirinkai kitokio pobūdžio veiklą.

BIDERIS

Mane paviliojo konkretūs kasdienybės dalykai – ligonių gydymas ir intriguojantys veiksmingų vaistų atradimai.

TEODORAS

Pasirinkai garbingos, tau skirtos Misijos Kelią. Mane gi paviliojo tolimesni horizontai. Esu jau neatšaukiamai pasišventęs savo didžiajai Idėjai – Mokslui. Ir todėl *Scientia – stella in via mea* (Mokslas – mano gyvenimo žvaigždė – *lot.*). Jokio kompromiso šiame kelyje aš nepripažinsiu!

Ir dar įsidėmėk, mano kūniškų galių Sergėtojau: atsidūręs gamtos paslapčių labirintuose, kaip ir muzikuodamas klavikordu³⁰⁵, nebejaučiu savo fizinių negalių. Nežinomo gamtos pasaulio ir muzikos harmonijų dermė mane atgaivina, įkvėpdama naujiems minties skrydžiams.

BIDERIS

Tavo pasirinkimas ištis didingas. Bet negaliu nutylėti gyvenimo patikrinto teiginio: protingas ir lankstus kompromisas gali tapti galingesniu veiksmu nei nepalenkiamas principas, atmetantis kritiškus pasirinkimo vertinimus.

TEODORAS

Įstabi vertybė ir Dangaus dovana – žmogaus gyvenimas. Jis vienintelis ir nepakartojamas būties stebuklas. Gyvenimas – tai įsipareigojimas Valdovui, suteikusiam

³⁰⁵ Klavikordas – klavišinis tylaus ir švelnaus garso instrumentas.

malonę egzistuoti. Tad privalau eiti man skirtu keliu prasmingai ir oriai. Tai mano galutinis ir neatšaukiamas pasirinkimas!

BIDERIS (*atkartoja tarsi klausiamai, tarsi mįslingai*)

Sinnvoll und würdig?! (Prasmingai ir oriai?! – vok.)

TEODORAS

Prasme aš regiu savo Idėjoje, pašaukusioje mane išskirtinei Gamtos pasaulio piligrimo Misijai. Jos tikslas – atskleisti Visatos sandaros pradmens paslaptį. Tai Misija, verta *homo sapiens* gyvenimo kainos!

BIDERIS

Stebinantis tavo įkarštis pasišvesti didžiam Tikslui – tarsi stichija, gimusi alchemikų krosnies liepsnoje. Aš nujaučiu, kad ši idėja galutinai tave užvaldė tuomet, kai kūrei savo dabar taip sparčiai plintančią teoriją.

TEODORAS

Taip, būtent tuomet (*įkvėpimo apimtas pradeda monologą*):

Mintis

kaip apreiškimas netikėtas,

sąmonę užvaldęs,

atvėrė materijos

sandarą,

dar neregėtą,

tokią paprastą ir aiškią.

Sandarą

kaip

visuotinumą,

kaip

Pasaulio Dėsnį,

pasklidusį

nuo materijos gelmių

iki

beribių Visatos

tolių.



Regiu
 fantastišką dalelių
 šokį:
 čia sukasi
 savo prigimtimi
 nesutaikomos
 jų poros.
 ♪
 Šokėjų
 abipusė kaita – tai stebuklingas
elektros fenomenas.
 Tai
 slapta,
 nematoma,
 universali gamtos pradmens
esmė,
 jos galių apraiškos
 gaivinanti
 versmė.

Beldimas į duris. Teodoras krūpteli. Nelaukdamas pakvietimo įeina ištikimasis jo tarnas.

PĒTERIS

Mans Kungs (Mano Pone – *latv.*), atjojo barono Vilhelmo fon der Ropo³⁰⁶ jēgeris. Jis perdavė jums slankų ryšulį ir kvietimą kitą šeštadienį dalyvauti medžioklėje. Į jo miškuose ruošiamą pramogą yra pakviesti aukšti svečiai iš Mintaujos ir Bauskės žemių; taip pat atvyks Jūsų genties atstovai – baronai fon Grothusai iš Rundalės (Ruhenthal) ir Lielberštėlės (Lielberken) dvarų.

Teodoras išklauso tarno tiradą pyktelėjęs ir sutrikęs dėl netikėto įsikišimo į monologą.

TEODORAS

Nešk greičiau tuos paukštelius virtuvės šeimininkei, o jēgeriui padėkok už lauktuves. Pasakyk jam, kad mums buvo malonu priimti barono fon der Ropo pakvietimą; deja, abejoju, ar sveikata leis man juo pasinaudoti. Taip ir pasakyk tam jēgeriui!

Pēteris pagarbiai nusilenkia ir su kaltės žyme pasišalina.

³⁰⁶ Wilhelm von der Ropp.

BIDERIS

Štai ir puiki proga tau prasiblaškyti, pasižmonėti. Atrodo, dar ne visi nuo tavęs nusisuko. Manau, nuvykęs ten galėtum „pažaisti“ su medžioklės šautuvais, ištrauktais iš unikalios tavo giminės ginklų kolekcijos. Įsidėmėk: su baltu pavydu į ją visuomet žvelgiu; ypač vilioja puošnumu garsėjantys Karlsbado pistoletai.

TEODORAS

Jie siunčia kvietimą, norėdami paguosti mano Motušę. Ji rūpinasi ne tiek savo „sūneliu palaidūnu“, kiek fon Grothusų (von Grotthuss) bajoriška reputacija.

BIDERIS

Nebūk užsispyręs *à la infant terrible* (kaip nepakenčiamas berniūkštis – *pranc.*). Čia reikalai ne tokie jau tiesmukiški. Įvertinus mūsų dvarininkijos santykių ypatumus, derėtų susilaikyti nuo skubių išvadų ir rodyti pakantumą jų įpročiams.

TEODORAS

Sugrįžęs į tėvų žemę aš supratau, kaip giliai mūsų visuomenė yra nugrimzdusi į praeitį. Jie dreba dėl savo feodalinių teisių, ginančių jų gerbūvį. Jie įsikibę laikosi baudžiavos įstatymo. Jie – *sine nomine vulgus profanum!* (bevardė, tamsi minia – *lot.*). Tai – viduramžių žmonės, išgąsdinti Prancūzų Revoliucijos šūkių ir Europoje kylančių pokyčių. Jie įtariai žvelgia į tai, kas gresia jų tradicijai ir privilegijoms.

BIDERIS

Neskubėk teisti mūsų žemvaldžių, atsilikusių nuo Vakarų Europos daugiau nei šimtmečiu. Siūlyčiau čia išvelgti naują, jau ryškėjantį Kuržemės dvarininkijos bruožą, tarsi tyliai bylojantį apie mūsų feodalinėje visuomenėje bręstančius pokyčius.

TEODORAS

Jų „suakmenėjusių“ įsitikinimų bus neįmanoma išjudinti! *Sint ut sunt* (Tebūnie kaip yra – *lot.*) – taip skamba jų gyvenimo principas.

BIDERIS

Būk akylesnis! Barono fon der Ropo kvietimas į Pakruojo dvarą, į suruoštą ten medžiotojų pramogą – tai jaunosios bajorų kartos nuotaikų kaitos simptomas. Man jau aišku: šis reiškinys byloja apie naujos eros žingsnių aidus, atskriejusius į mūsų užkampį.

TEODORAS

Tai vertinu labai skeptiškai: *Plus ça change, plus c'est toujours la même chose* (kuo daugiau pokyčių, tuo tvirtesni seni įpročiai – *pranc.*)³⁰⁷.

Įeina Motušė – Hochfrau Elisabeth von Grotthuss, iki savo mirties nepripažinusi sūnaus lotynizuoto vardo.

³⁰⁷ Ne pažodinis, bet prasminis vertimas.

MOTUŠĖ

Mielasis Dytrichai, pakviečiau jėgerį lukterėt. Gal derėtų pasiūsti kaimynams ne tik padėką, bet ir tvirtą pažadą apsilankyti jų dvare? O jei pasijustum esąs per silpnas medžioklei, galėtum bent pasisvečiuoti barono fon der Ropo dvare, garsėjančiame europietiška prabanga. Man rodos, jie laukia naujienų iš jiems pažįstamų Paryžiaus bulvarų ir, žinoma, pageidautų išgirsti apie mokslinę šlovę iš paties mūsų krašto herojaus lūpų.

TEODORAS

Mano šlovė tik Jūsų ambicijas paglosto, bet mane patį ji kankina, primindama man misiją, kuriai jau esu įsipareigojęs ir, deja, negalintis tinkamai atlikti dėl tos praeitos priežasties, kuri mane nubloškė tolyn nuo gerai įrūšėtų laboratorijų ir iškilių mokslo vyrų draugijos. Lai dešimt kartų būna prakeiktas tas bręstantis Prancūzijos ir Rusijos karas, tas nelemtas caro nurodymas pavaldiniams sugrįžti atgal!

Jaunasis mokslo vyras staiga nutyla. Po akimirkos kitos jis toliau kalba, tramdydamas savo emocijas.

Gera, aš jau aprimau. Per jėgerį pasiųskite atsakymą į barono fon der Ropo kvietimą, surašytą taip, kaip Jums, *Meine Mutter*, atrodytų geriau. Jūsų sprendimai, kaip jau įprasta mūsų nugyventame dvarelyje, yra nekeičiami ir galutiniai!

MOTUŠĖ (*baronienė Elizabetė fon Grothus kreipiasi į svečią*)

Mein gnädiger Heinrich (Mano maloningasis Heinrichai – vok.), Jūs esate vienintelis, kuris galite paguosti mano pavargusį ir galbūt todėl suirzusį sūnų.

Tai tarusi Frau Elisabeth von Grotthuss išeina, išdidžiai pasisukusi durų link.

Antras epizodas

Geducių dvarelis po ketverių metų; 1812 m. sausio 12 d. Svečių kambarys; netoli lango stovi garsaus meistro Zilbermano (Silbermann) klavikordas (fortepijono prototipas); Teodoras juo skambina Mocarto sonatos C-Dur dalį Allegro molto. Po minutės kitos staiga nepasibeldęs įlekia tarnas Pėteris, išgąščio apimtas.

PĖTERIS

Garbusis mano pone, mus užklupo bėda! Kieme siaučia girti rusų dragūnai!

Tuo pat įbėga pasipiktinusi baronienė Elizabetė fon Grothus, o paskui ją – įkaušęs majoras Butkievič. Jo rankose – nuo baronienės pečių nuplėštas apsiaustas.

BUTKIEVIČ

Поцелуй, всего один поцелуй, моя красавица! (Bučinė, tik vieną bučkį, mano gražuo!)

BARONIENĖ

П'шел вон, вонющий негодяй! (Eik šalin, prasmirdęs begėdi!)

Teodoras pašoka ir, pribėgęs prie karininko, viena ranka stukteli jam į krūtinę, kita ranka sugriebia pagrobtą motinos apsiaustą. Silpnos rankos smūgis suerzina majorą.

BUTKIEVIČ

Смотри, какой храбрец нашелся. Такого хилого сопляка даже в армию не берут! Однако такие гады вслед за Наполеоном пойдут. (Tik pažiūrėk, koks drąsuolis čia išlindo. Tokio išsekusio pienburnio netgi į kariuomenę neima! Bet tokie niekšeliai įkandin Napoleono tuoj pat nubėgs.)

TEODORAS (*griežtai*)

Майор, вы находитесь в доме именитого курляндского дворянина. Здесь царит честь и достоинство. Опомнись, майор: недопустимо позорить офицерский мундир! Однако стало очевидно, что перед мною выскочка из волжских бурлаков. (Majore, jūs esate kilmingo Kuršo dvarininko namuose. Čia viešpatauja garbė ir orumas. Atsitokėk, majore: neleistina teršti karininko garbę! Ir štai dabar jau aišku: prieš mane stovi Volgos burliokų išpera.)

Išgirdęs šiuos žodžius majoras įsiunta. Nuplėšia prie diržo prisegtą kardą su makštimi (dėklu) ir juo trenkia per dešinės Teodoro rankos plaštaką. Nuo nepakeliama skausmo Teodoras susiriečia; išsprūsta aimana. Pribėgusi baronienė glaudžia prie savo krūtinės sūnaus kraujuojančią ranką. Majoras, mėgindamas atstumti motiną nuo jaunuolio, užtvoja kardo dėklu jai per nugarą ir dar kumščiu trinkteli per sūnaus galvą. Po to dragūnas bėga link durų; sustoja ir, suprasdamas gėdingos situacijos keblumą, tarsi prablaivėja. Kiek pamindžiukavęs, išlenka laukan.

TEODORAS

Ach, mein Gott, kas gi dabar nutiko mano rankai? Ji – vienintelis tikras mano turtas! Koks absurdiškas įvykis, sužlugdęs mano gyvenimą! Be prisilietimo prie klavikordo, be mokslinių eksperimentų mano gyvenimas praranda prasmę.

Baronienė rankos mostu pašaukia Pėterį, kuris įvykį stebėjo susigūžęs kampe, nežinodamas, ką jam reikėtų daryti be šeimininkų nurodymo.

BARONIENĖ

Pėteri, bėk į miegamuosius. Sugriebęs paklodę, nešk ją čia; plėšysime tvarsčiams.

BARONIENĖ, *mėgindama guosti sūnų, taria:*

Mein lieber Dietrich, išgelbėsime tavo rankelę. Atvyks tavo ištikimasis Heinrichas; jis ras būdą išgydyti žaizdas; jis padės tau atgauti jėgas po šio baisaus sukrėtimo.

TEODORAS

O me miserium! (O, mano varge! – *lot.*). Netikiu, kad pavyktų išgelbėti pirštų judrumą.

Mutter, Jūs puikiai žinote, kad be muzikavimo aš neištversiu!

Pėteris atneša jau plėšomą į juostas paklodę. Padeda baronienei tvarstyti sūnaus plaštaką.

BARONIENĖ (*toliau guodžia sūnų, siekdama nukreipti jo mintis kitur*)

Šiuo sunkiu metu prisiminkime tavo tėvą, iškeliavusį į amžinosios harmonijos šalį, kai tau buvo sukakę tik vieneri metukai. Tavo pamėgtą Zilbermano klavikordą, šį mielą klavišinį instrumentą, jis įsigijo Hamburge iš artimų mūsų bičiulių – muzikalių ir talentingų Bachų šeimos.

Mein lieber Dietrich, tu gi puikiai žinai: tavo tėvas, išreikšdamas begalinį džiaugsmą dėl šio pirkinio, sukūrė muzikinį kūrinėlį *Rondo C-Dur*, skirtą Emanueliui Bachui. Tu taip pat žinai, kad Emanuelis, didžiai vertinęs šį garsaus meistro instrumentą, tuoj pat dedikavo baronui Evaldui fon Grothusui savo nuoširdų ir pilną liūdesio atsakymą – tos pačios formos kūrinėlį *Atsisveikinimas su Zilbermano klavikordu*.

Teodoras užsimerkęs klausosi švelnių motinos žodžių. Jam malonu girdėti balsą, slopinantį skausmus.

Mein kluges Kind (Mano išmintingasis berniuk – *vok.*), po kelių mėnesių tavo rankų pirštai, kaip tai būdavo anksčiau, lakstys, švelniai liedsdami įstabaus instrumento klavišus; o mes susėdę klausysimės, kaip tu groji tuos du kūrinėlius – Bacho ir tavo tėvo. Tai sakau drąsiai, nes esu įsitikinusi savo žodžių tiesa.

Nepasibeldęs įeina Pėteris

PĖTERIS

Ponia baronienė, mus aplankė gera žinia! Atjojęs rusų armijos kurjeris sušuko: „Депеша от генерала, его величество князя Иллариона Васильчикова!“ (Generolo, jo šviesybės kunigaikščio Vasilčikovo skubus pranešimas! – *rus.*). Ją perskaitęs majoras įsakė visiems šokti ant žirgų ir trauktis.

BARONIENĖ

Exessit! (išvyko! – *lot.*). Pagaliau mes išgelbėti! Pėteri, perduok ūkvedžiui mano nurodymą tuoj pat ruošti trikinį žiemos ekipažą su šiltais apklotais. Nedelsdamas vyksite į Mintaują atvežti pono Biderio. Reikia skubios jo medicininės pagalbos.

Nespėsiu parašyti jam laiškeliu, todėl pats viską ponui daktarui paaiškinsi *wie sich's gehört* (kaip tai pridera – vok.). Jis supras, kokių vaistų ir instrumentų čia prireiks.

Trečias epizodas

Ankstyvas kitos dienos rytas. Ant kušetės snūduriuoja Teodoras; jo liemuo ir sužeista ranka pridengti pledu. Po sparčios kelionės užpustytais žiemos keliais įeina Heinrichas Bideris. Iš paskos seka Pėteris, nešinas apysunkių daktaro lagaminėliu (specifinių gydytojo sakvojažu).

BIDERIS

Na, mano bičiuli, rodyk savo rankeles. Gydysime, tvarkysime tavo „kūniškus“ reikalus.

Bideris, nuvyniojęs tvarsliaivą, atsargiai spaudo ligonio plaštaką, čiupinėja jos sąnarius. Ligonis skausmingai trūkčioja ranką, sudejuoja. Gydytojas spaudo jo pečius, stuksena krūtinę, kraipo sužeistojo galvą. Atėjusi baronienė stebi, klausiami pažvelgdama į gydytojo veidą. Gydytojas, rankos mostu nurodęs Pėteriui likti prie ligonio, nusiveda baronienę į atokesnę kambario kampatį.

BIDERIS

Lūžių neaptikau; gal tik menki kaulų įskilimai. Rimtai sužeisti keturių pirštų sąnariai. Labai abejoju, ar jie atgaus buvusį lankstumą. Reikės sūnų paruošti šiai jam baisiai žinia.

Gydytojas, sugrįžęs prie ligonio, tvarsto ranką ir kalbasi su ligoniu.

BIDERIS

Bičiuli, tolesnio gydymo režimą surašysiu ant lapelio. Pagal jį ponias baronienė ir Pėteris padės tau pačiam gydytis. Mano nuolatinės priežiūros nereikės. Privalau skubėti atgal, nes vykdamas pas jus gavau žinią iš Rygos, kad prie Vilkaviškio jau telkiami Napoleono pulkai; ten kasdien gurguolės veža amuniciją, kaupiamos ginklų ir maisto atsargos. Darosi neramu. Apie krašte kylančią įtampą liudija aktyvėjantys Rusijos imperinės armijos veiksmai; ačiū Dievui, dar kol kas jie lėti ir be ryškios agresijos.

TEODORAS

Tai reiškia, kad netrukus, prasiskleidus pavasario žiedams, prasidės karas. Tiesą sakant, tokio įvykio reikėjo laukti po to, kai prieš penkerius metus Bonapartas užgrobė Prūsiją. Jau tuomet jo žvilgsnis kryo į rytus. Puoselėdamas grobuoniškas mintis jis siuntė savo žvalgus į Lietuvą, nurodęs jiems aprašyti kelius ir vietas. Apie tai aš nugirdau ten – Paryžiaus kuluaruose.

(*Kreipiasi į motiną*) Mutter, aš negaliu likti dvarelyje. Vyksiu į Sankt Peterburgą. Ten rasiu prieglobstį barono Frydricho fon der Rekės³⁰⁸ namuose. Su juo turėjau garbės susipažinti Romoje, apsilankęs profesorius Domeniko Morikinio³⁰⁹ laboratorijoje. Dabar bus proga atgaivinti draugystę.

Baronienė nustebusi klausosi sūnaus žodžių, žvilgsniu išreikšdama nepasitenkinimą

TEODORAS (*tęsia, stebėdamas motinos veidą*)

Brangioji Motuše, galėtumėt ir Jūs vykti kartu su manim!

BARONIENĖ (*griežtai*)

Be jokių dvejonių aš lieku mūsų namuose!

Mielasai Dytrichai, privalėtum ir tu pasilikti čia. Esi per silpnas tokiai kelionei ir nepasiruošęs be priežiūros gyventi svetur. Karo sukuryje paliktas be šeiminių dvarelis bus išdraskytas. Štai todėl aš ir tavo sesutė – jei tu išvyktum – pagal išgales saugosime mūsų žemių reikalus.

TEODORAS

Mein gute Mutter, man dabar jau aišku: netrukus bus paskelbtas *status belli* (karo stovis – *lot*). Napoleonas eis į Maskvą. Šiaurinė imperijos dalis jo nevilios. Be to, ten galėsiu lengvai susisiekti su Stokholmo profesoriumi Jakobu Bercelijumi³¹⁰ ir kitais mokslininkais, esančiais priekinėse mokslo linijose. (*Patylėjęs tęsia toliau*)

Taip, tikrai ten vykstu. Jau apsisprendžiau! Tik šiaurinėje Rusijos pusėje matau saugią vietą ir naujų galimybių horizontus. Todėl atėjo tinkamas laikas *tecto latere abscedere* (gyvam ir sveikam pasitraukti – *lot.*).

BIDERIS (*kreipdamasis į baronienę*)

Aš suprantu mano bičiulio siekius ir jo staigų apsisprendimą. Su malonumu pats jį palydėčiau į Sankt Peterburgą, bet tie mano žemiški rūpesčiai – pacientai, ūkiniai vaistinės reikalai – artėjant karo grėsmei, laiko mane surakinę. *Sua habitu vitam degere* (gyventi susitaikius su tikrove – *lot.*) – būtent taip man teks toliau žingsniuoti savos lemties taku.

BARONIENĖ

Bet jo sveikata!

BIDERIS

Hochverehrte Frau von Grotthuss (Didžiai gerbiama ponios baronienė fon Grothus – *vok.*) neturėtų baimintis dėl sūnaus sveikatos. Per kelias savaites pląstaka pastebimai apgis. Be to, dideliame mieste visuomet bus galima rasti patikimą gydymą.

³⁰⁸ Friedrich von der Recke.

³⁰⁹ Domenico Lino Morichini.

³¹⁰ Jakob Berzelius.

O dabar aš atsisveikinsiu su visais, nes, skubėdamas į Gedučius, palikau neati-
dėliotinus reikalus namie.

Baronienė palydi gydytoją, kuris, stabtelėjęs prie durų, negarsiai taria jai kelis žodžius.

B I D E R I S

Hochverehrte Herrin (didžiai gerbiama ponja), patarčiau neprieštarauti sūnaus
sumanymui. Išvyka yra *sine qua non* (būtina – lot.) sąlyga, jei mes esame pasiryžę
jį apsaugoti nuo pavojingos psichinės įtampos, kilusios dėl sužeidimų ir būsimos
rankos negalios. Sankt Peterburgas yra visiems mums, Kuršo visuomenės nariams,
jauki vieta. Miesto diduomenę ir visą akademinę bendriją valdo ten vyraujantys
vokiečių kultūros asmenys, kilę iš Baltijos pakrantės riterių palikuonių. Galima
sakyti, kad Sankt Peterburgas – tai mūsų gentainių miestas.

B A R O N I E N Ė

Motinos širdis prieštarauja sūnaus išvykai. Bet, aukštai vertindama Jūsų išmintį
ir nuolat rodomą ištikimybę mūsų šeimai, aš paklusu proto galiai. Dar daugiau,
Dytricho kelionę paremsiu materialiai.

Antra dalis (veiksmas) ~

Pirmas epizodas

Mintaujos vaistinė praslinkus pusmečiui. Iš Sankt Peterburgo grįžtantis Teodoras užsuka pas Biderį.

BIDERIS (*sutikdamas įeinantį bičiulį*)

Mein lieber Freund, pagaliau vėl tave regiu! Надеюсь, что Курляндский дворянин еще не забыл свой родной язык (Tikiuosi, Kuršo dvarininkas dar nepamiršo gimtosios kalbos).

TEODORAS

Teuerster Herr Aesculapus Heinrich (Ištikimasis pone eskulape Heinrichai), stebina Jūsų kreivas klausimėlis.

BIDERIS

Užmirškim tai. Dabar klok viską apie save. Daugiau nei pusmetį nieko apie tave negirdėjau. Tiesa, su malonumu perskaičiau du tavo straipsnelius Šveigerio leidinyje *Für Chemie und Physik*. Kiek pamenu mudu jau buvome juos aptarę Gedučiuose. Privalau pripažinti – tavo tyrimai, skelbti leidinyje, atrodo solidžiai.

TEODORAS

Praeitį palikime ramybėje. Dabar prieš mano akis naujų žingsnių kryptis.

BIDERIS

Lauksiu būsimos sėkmės, nes kur tik pasirodo mano globojamas Gedučių vienišius – ten naujos idėjos ir platūs užmojai, gal net per daug drąsūs. Manau, išminčiai teisūs, sakydami, kad tik drąsūs ir atkaklūs vyrai pasiekia aukštus tikslus. *Fortes fortuna adjuvat* (drąsiems ir lemtis padeda – *lot.*). Tad pirmyn!

TEODORAS

Dėkoju už paguodos žodžius.

BIDERIS

Patariu įsidėmėti: priekyje tavęs laukia *via dolorosa* – kančių kelias, erškėčiais klotas. Tai sakau kaip gydytojas ir kaip mokslo vargus pažinęs žmogus. Čia vertėtų įsidėmėti garsiojo romėno Saliustijaus (Sallustius) žodžius: *Virtutis iter arduum est* – didvyriškumo kelias sunkus. Jame slypi pavojingi plyšiai, praryjantys drąsuolius.

Bet grįžkime į Petro Didžiojo miestą, garsėjantį savo meno turtais. Manau, lankydamasis grafų rūmuose turėjai ten patirti netikėtų „nuotykių“.

TEODORAS

Pirmiausia privalau pripažinti – tu, mielas mano bičiuli, buvai teisuus: Sankt Peterburge jaučiausi kaip namie; retai teko kalbėti rusiškai. Miesto aristokratai – ne slaviškos kilmės asmenys; jie ne tik su malonumu kalba vokiškai bei prancūziškai, bet ir mąsto kaip tikri Vakarų Europos kultūros atstovai. Čia įsisąmoninau skandalingą faktą – mes, Baltijos vokiečių kultūros atstovai, kurdami Rusijos mokslą, stipriname agresyvios, mesianistinės manijos apsėstos imperijos galias.

BIDERIS

Tą skaudžią išvadą reikėjo tau pačiam patirti. Dabar jau supranti, kodėl rėmiau tavo nusistatymą vykti į šiaurinę Baltijos didmiestį.

TEODORAS

Kaip padėką priimk mažą dovanėlę (*ištraukia iš savo apsiausto vidinės kišenės sprindžio dydžio skulptūrėlę*). Tai tau žinomo alchemiko ir garsaus gydytojo Paracelso, gyvenusio prieš tris šimtmečius, figūra. Ją pagamino Sankt Peterburgo imperatoriškosios porceliano manufaktūros meistrai.

O dabar leisk šia proga tarti žodžius: „Lai šis Tau įteiktas viduramžių eskulapo siluetas paryškina humanistinę tavo paties misijos reikšmę; lai šis žavus daiktelis tau primena, kad porceliano gamybą Šiaurėje, ant Baltijos jūros pakrantės, įkūrė mūsų gentainiai, atvykę iš Meiseno³¹¹ miesto, – tai Saksonijos auksarankiai, gebantys iš koalino³¹² minklės nulipdyti figūrą, kuri, išdeginta alchemikų krosnyje, tampa nuostabiu daiktu, panašiu į drožinį iš dramblio kaulo“.

BIDERIS

Privalau pripažinti: tavo dovana mane giliai sujaudino. Tu esi vienintelis, kuris moka jautriai paliesti mano širdies stygas.

Mintaujos eskulapas stato skulptūrėlę ant stalo, pasitraukia kiek atokiau ir gėrasi gražėniu jos siluetu.

TEODORAS (*kiek patylėjęs*)

Žinai, мой дорогой друг, терпеливо ждавший меня здесь, в нашей родной Курляндской земле (mano brangusis bičiuli, kantriai manęs laukęs čia, mūsų gimtajame Kuršo krašte – rus.), norėčiau atkreipti tavo dėmesį į vieną nemalonų, galbūt net man lemtingą nutikimą: kartą einant Nevos prospektu ištiko jau antras nepakeliamų skausmų priepuolis, aptemdęs mano sąmonę ir giliai sukrėtęs visą kūną. Pirmąjį tokį stiprų ligos smūgį, kaip jau žinai, buvau patyręs Neapolyje prieš

³¹¹ Meissen (vok.).

³¹² Balto molio su specialiais paslapyje laikomais priedais rūšis.

septynerius metus. Realiai suvokiau savo fizinių galių ribas. Iš kilo mane prislėgęs klausimas – ar pajėgsiu eiti savo misijos keliu?

B I D E R I S

Tai labai rimtas signalas!

T E O D O R A S

Tuomet Italijos saulės atokaitoje iš gilios depresijos man padėjo išsilaisvinti ponია Eliza fon der Reke³¹³ – Kuršo hercogienės Dorotėjos sesuo. Dėkoju antikos dievams, pasiuntusiems iškilią damą mane globoti. Ši aukštuomenės kuluaruose pagarsėjusi poetė švelniai manimi rūpinosi; ji man pasirodė tarsi ištikimoji mano vaikystės auklė, atkeliavusi iš tolimo dvarelį, pamiršto klampiuose Kuršo krašto dirvonuose.

B I D E R I S

Jei neklustu, ji tave supažindino su Aleksandru Humboltu³¹⁴, atvykusi su kitais mokslininkais tyrinėti Vezuvijaus – to grėsmingo vulkano, kuris antikos laikais per kelias valandas pražudė du klestinčius Romos imperijos miestus.

T E O D O R A S

Tu teisus. Šiandien jau žinau – pažintis su iškiliu mokslo vyru ir jo bendražygiu Džozefu Geiliusaku³¹⁵ buvo lemties man siūsta malonė: tik pagalvok – pats įžymusis Humboltas mane pakvietė dalyvauti Vezuvijaus ekspedicijoje. Būtent tuomet daug naudingų dalykų išmokau iš didžiųjų mokslo vyrų. Mėnuo su jais man davė daugiau nei būtų galėjusios suteikti universitetinės studijos.

B I D E R I S

Iš tikro, tokių mokslo milžinų draugija labai daug reiškia. Darbo patirtis su jais lemtingai pasuko tavo veiklos kelią.

T E O D O R A S

Tavo draugiškos pastabos trikdė mane. Leisk man išsakyti visas mintis!

Taigi, mielas Bičiuli, esu dėkingas empirikos virtuozui Geiliusakui už dujų analizės metodikos įgūdžius. Dar daugiau, intensyvūs vulkaninių reiškinių tyrinėjimai, pilni šiurpų keliančių netikėtumų bei atradimų, mane įkvėpė naujiems gamtos pažinimo polėkiams. Jų fone nublanko visos mano skausmingos fizinės negalios.

B I D E R I S

Na, dabar jau leisk įsiterpti.

Mano praktika sako, kad taip ir turėjo nutikti: tavąją depresiją numalšino aktyvūs naujos srities tyrimai, mobilizavę organizmo fizinius resursus.

³¹³ Elisabeth von der Recke.

³¹⁴ Alexander von Humboldt.

³¹⁵ Joseph Louis Gay-Lussac.

TEODORAS

Antrasis ligos priepuolis, pasireiškęs Nevos pakrantėje, mane tarsi žaibas perskrodė. Jis privertė suprasti akivaizdų faktą – artėja neišvengiama mano egzistencijos baigtis. Šį kartą iš nevilties duobės mane ištraukė pažintis su įtakingu Rusijos akademiku Nikolajumi Šėrieriu. Tai labai malonus ir šiltas žmogus. Bendrauti su juo buvo lengva, nes jis jau žinojo apie mano sėkmę Vakaruose. Nuoširdžiai rūpinosi manąja sveikata. Daug dėmesio skyrė mano ateities planams.

BIDERIS

Alexander Nicolaus Scherer! Jį puikiausiai pažįstu. Sveikinu tave: susitikti su juo – didelė asmeninė sėkmė. Tai iškilus, plačiai žinomas mokslo veikėjas. Jo tęstinis nuolatos laukiamas žurnalas turi didelį autoritetą tarp mokslininkų. Kiekvienas, pakviestas čia skelbti savo straipsnius, turi teisę didžiuotis.

TEODORAS

Ši tavo pastaba man labai svarbi ypač dabar, kai jau žinau, jog mano žodžiai Šėrieriui padarė įspūdį. Matyt, todėl jis pakvietė bendradarbiauti jo periodiniame leidinyje. Dar daugiau, jis padovanojo kelis švytinčius mineralus ir retų reagentų, skirtų mano eksperimentams. Pažadėjo ir toliau jais mane aprūpinti.

Mūsų herojus, pasikapstęs savo lagamine, ištraukia dėžutę su mineralais. Pasididžiudamas juos demonstruoja. Bideris rodo susižavėjimą eksponatais.

BIDERIS

Nuostabu! Privalai stiprinti siūlomą draugystę. Ji ir garbinga, ir... naudinga.

TEODORAS

Tu tik pažvelk į šį kristalą. Jo tobulos erdvinės formos – tai dieviškos harmonijos apraiška. Žiūrėk įdėmiau: šiek tiek jį pasukus šviesos link, išvystame spindulių lūžio fenomeną; jis brukte bruka klausimą: „Ar jūs, išdidūs Žemės užkariautojai, sugebėsite atspėti mano kilmės paslaptį?“

BIDERIS

Iš tikro – čia jau girdžiu įstabius būsimų tavo atradimų pažadus. Bet norėčiau tau, *mon ami*, priminti: mes nukrypome nuo man rūpimų klausimų.

TEODORAS

Gera, grįžkime prie jų.

Sankt Peterburge spėjau Šėrierio leidiniui šiek tiek parašyti apie fosforescencijos ir degimo reiškinius. Ten pateikiau ir Vezuvijaus ekspedicijos duomenų apibendrinimus. Manau, tau bus įdomu dar kai ką išgirsti: Šėrieris pasiūlė man atkreipti dėmesį į Smardonės mineralinius šaltinius, skleidžiančius sieros kvapą. Mat jį domina cheminė versmės sudėtis.

BIDERIS

Tai daug žadanti naujiena! Net nenutuokiau, kad jis turi žinių apie mūsų krašte garsėjantį Smardonės upelio šaltinį. Jo gydančių savybių versmę, kylančią iš durpin-
gos žemės, mes visuomet regime, kai ten užsukame, važiuodami į Biržus aplankyti
Radvilų citadelę. Beje, šią tvirtovę prieš metus įsigijo Tiškevičių giminė.

TEODORAS

Mano naujasis bičiulis yra įsitikinęs, kad versmės tyrimais verta užsiimti. Mat
visko pertekusiems Sankt Peterburgo turtuoliams trūksta tik sveikatos. „Išrinktųjų“
salonuose dabar plepėti apie liaudiškų gydyklų stebuklingą galią yra labai madinga.

BIDERIS

Mada visuomet reikalauja aukų. Be to, nauji poreikiai – geras pelnas apsuk-
ruoliams.

TEODORAS

Ponas Šėreris nuolat „salonų liūtams“ kartoja: geriau pinigus leisti kurortų
gydyklose, nei mokėti už burtininkų ar kitų apsimetėlių paslaugas.

BIDERIS

Ach, mein stupider Kopf (Ach, ta mano pakvaišusi galvelė – vok.), dabar prisi-
miniau: Šėreris savo laiške yra užsiminęs, kad sulaukė nurodymo paruošti išsamų
Rusijos imperijos gydomųjų šaltinių sąrašą.

TEODORAS

Išgirdus šiuos tavo žodžius man jau aišku, kur slypi Šėrerio susidomėjimo
priežastis.

BIDERIS

Na, Drauguži mano, palikę stebuklingas versmes sau ramiai tekėti, eikime prie
kasdienių rūpesčių. Žinau tikrai: po varginančios kelionės mano svečiui reikia
poilsio. Tikiuosi, dar bent kelias dieneles jis kvėptelės mano namuose; čia turėsiu
pakankamai laiko su juo aptarti jau antro jam grėsmingo ligos priepuolio pasekmes.
O dabar kviečiu mieląjį mano svetelį šio to užkasti. *Tempus necessitasque postulat*
(laikas ir būtinybė reikalauja – lot.). Tad, eime!

Antras epizodas

Gedučių dvarelis. Artėja 1812 m. Kalėdos. Susirūpinusi baronienė von Grothus vaikštinėja svetainėje. Pasigirdus žiemos pašto kinkinio varpeliams, nugyvento dvarelį šeimininkė pripuola prie lango. Po minutės kitos atsidaro durys. Prabyla įžengiantis jaunas baronas, sugrįžęs po pusmečio.

TEODORAS

Meine allerbeste Mutter unter den besten Müttern (Geriausioji iš geriausių mano motuše – vok.), galop aš namuose! Ar mano laboratorijoje jau veikia tirpalų kaitinimo krosnis? Ar paruošti atliekų nuvedimo kanalai?

BARONIENĖ

Mein lieber Dietrich, ar ne per daug klausimų dar nespėjus peržengti namų slenkščio?

Pro duris įeina Pėteris, nešinas ryšuliais, o paskui jį du kaimiečiai tempia kelioninę daiktų skrynią.

BARONIENĖ

Štai ir Pėteris! Klausk jo apie tuos tau taip rūpimus dalykėlius.

TEODORAS

Pėteri, kaip mūsų sutarti reikalai?

PĖTERIS

Maloningas pone, ar Jūs apie laboratoriją?

TEODORAS

Suprantama!

PĖTERIS (*tarsi atsiprašo, tarsi susigėsta*)

Karas viską sujaukė. Po sumaišties pasikvietęs kaimiečius, pradėjau tvarkyti nuotekas, bet užbaigti darbus sukliudė šalčiai ir sniegas.

TEODORAS

Rytoj viską apžiūrėsime ir nuspręsimė, ką galima atlikti nedelsiant.

Jaunas baronas, priėjęs prie kelioninės skrynios, ją atidaro. Iš jos ištraukęs dovaną (kol kas neaiškią), kreipiasi į motiną.

TEODORAS

Mein gnädige Mutter, priimkite iš „sūnaus palaidūno“ šią porceliano vazą. Ji tarsi mažas stebuklas nušvito Sankt Peterburge, kai prie baltojo molio gniužulo prisilietė talentingos saksų žemės meistrų rankos.

Baronienė dovaną priima santūriai, be žodžių. Teodoras tęsia toliau:

Aš parinkau Jums emaliuotą meno kūrinį su pražydusiomis įstabiosios sakuros šakelėmis, išpieštomis pagal Sakaidos Kakiemono stilių. Šio garsaus japono piešinių meną, jau kelis šimtmečius jo šeimos palikuonių pagarbiai puoselėjamą, aukštai vertina Sankt Peterburgo diduomenė.

Sūnus lūkuriuoja. Nesulaukęs atsako kiek sutrinka dėl motinos abejingumo. Po akimirkos jis pasilenkia ties skrynia, joje pasikapsto ir, ištraukęs knygą, pasisuka į Peterį.

TEODORAS

O dabar, mano mielasai padėjėjau, noriu Kalėdų išvakarėse tau įteikti dovanėlę. Štai *Mazā Bībele* (Mažoji Biblija – *latv.*). Ją latviškai parašė mano tėvo mokytojas, didžiai išmintingas pastorius Gotardas Frydrichas Stenderis³¹⁶, šešerius metelius kunigavęs čia pat – Žeimelio liuteronų parapijoje. Tai buvo seniai – prieš penkis dešimtmečius. Man ir mano šeimai brangi latviška Biblija, manau, bus tau naudinga.

Įteikdamas šį šventraštį perduodu tau paties Stenderio priesaką, skirtą knygai: *Mierini un modini cerību!* (Paguosk ir žadink viltį! – *latv.*)

PĒTERIS

Esu dėkingas Jums, *Godājamaīs Kungs* (Garbusis Pone – *latv.*).

BARONIENĖ (*nekantraudama*)

Viską čia sutvarkys Pēteris ir kambarinė. Eime prie stalo – pasėdėsime prie arbatos puodelio su riestainiais ir tuomet pasigrožėsime (*ironiškai*) „jau rusišku“ Meiseno porcelianu. Dar primenu tau: rytoj kepsime žąsį, kurią atnešė amžinai tau dėkingas Janis iš Butniūnų kaimo. Manau, prisimeni senuką, kurį išgydei nuo jį iki išsekimo nukamavusio viduriavimo.

Jaunasis baronas, išgirdęs kvietimą, atsistoja, bet neskuba išeiti iš kambario; jam malonu prisiminti žilagalvį Janį.

TEODORAS

Iki šiol negaliu pamiršti jo gražios padėkos. Tikrus jausmus taip nuoširdžiai ir įtikinamai išreikšti moka tik kaimo išminčiai, daug matę ir kentėję. Kai prabyla iš prigimties tyra širdis, pasaulis tarsi nušvinta gerumu.

BARONIENĖ

Sūnau, tu sugrįžai toks pat sentimentalus, kaip ir anksčiau. Šiaurės miestas tavęs neatvėsino! Beje, tavo „pacientas“ žilagalvis Janis minėjo, kad vėl ketinąs apsilankyti; mat reikia pagalbos jo dukterėčiai.

³¹⁶ Gotthard Friedrich Stender.

TEODORAS

Kad tik pavyktų jai padėti!

BARONIENĖ

Dytrichai, man kelia nerimą tavo drąsa pačiam savarankiškai gydyti žmones mikstūromis, išvirtomis toje tavo „raganų“ krosnyje. Žmonės jau kalba, kad dvaro ponaitis bendrauja su velniu, o smarvė, kylanti iš jo kamino, – tai nelabųjų puotos pasekmė.

TEODORAS

Ach, Mein Mutter, nederėtų reikalauti išmanymo iš beraščių, bet sąžiningų žmonių.

BARONIENĖ

Apdairiau būtų, jei ketindamas gydyti pasitartum su mūsų bičiuliu, tikru daktaru Heinrichu.

Baronienė ir jos sūnus išeina. Daiktus dėlioti lieka Pėteris ir kambarinė.

KAMBARINĖ (*likusi be jaunojo barono dėmesio, pasijuto esanti nuskriausta*)

Ak, kaip gražiai mūsų globėjas pasielgė, tau dovanėlę atveždamas!

PĖTERIS (*supratęs kambarinės širdgėlą, švelniai užploja jai per išriestą užpakaliuką*).

Nebūk kvaiša! Vakara is knygelę skaitysime kartu.

Kambarinės reakcija dviprasmiška.

Trečias epizodas

Mintaujos vaistinė, 1814 m. birželio vidurys. Teodoras Grothusas atvyksta pasitarti su bičiuliu dėl netikėtai atsivėrusių galimybių. Pro langą pamatęs svečią, Heinrichas Bideris atveria jam duris. Pagarsėjęs mokslininkas, peržengęs slenkstį, prabyla.

TEODORAS

Mein lieber Heinrich, su didžia naujiena atlėčiau su tavim pasitarti. Tik pagalvok, gavau neįtikėtiną pranešimą: Dorpat universiteto taryba mane išrinko chemijos profesoriumi, net neįspėjusi apie tokį ketinimą!

BIDERIS

Tikrai netikėtas siurprizas. Tad griebk „jauti už ragų“ nedelsdamas!

TEODORAS

Džiaugsmą temdo niūrūs debesys. Būtina viską įdėmiai apsvarstyti. Man reikia draugiško tavo, kaip sėkmingo vaistų verslo apsukruolio, patarimo.

BIDERIS

Pasakok drąsiai viską, kas susikaupė tavo galvelėje, pilnoje idėjų ir gražių svajonių.

TEODORAS

Pagrindinė bėda ta, kad pagal absurdišką imperijos valdininkų reikalavimą išrinktasis profesorius privalo atsakingas pedagogo pareigas eiti šešerius metus. Tik pagalvok – šešerius metus! Kaip man, kenčiančiam dėl įgimtos ligos ir neigalios rankos, atlaikyti tokią įtampą toli nuo namų?

BIDERIS

Dar per anksti pasiduoti negalioms. Kiek žinau, daromos išlygos profesoriams, atvykusiems iš užsienio. Jei neklystu, pagal dokumentus esi gimęs Leipcige, kai tavo tėvai ten stabtelėjo, keliaudami į saksų – tavo protėvių žemes; be to, įgijai šlovę Italijoje, Prancūzijoje. Tai reiškia, kad turi teisę reikalauti nuolaidų.

TEODORAS

Tad kokia tavo galutinė išvada?

BIDERIS

Pirmiausiai reikėtų išsiaiškinti išlygų klausimą ir konkretesnius reikalus, susijusius su gyvenimo sąlygomis bei išlaidomis. Be to, reikėtų pabrėžti, kad griežtas reikalavimas dirbti be ilgesnių pertraukų negali būti taikomas profesoriumi susirgus.

TEODORAS

Taip, patarimas skamba įtikinamai. Tad raštą rašysiu čia, tuoj pat. Iš Mintaujos jis pasieks universiteto rektorių profesorių Ernestą Stiksą³¹⁷ greičiau nei iš Gedučių.

Laiške padėkosiu jam už staigmeną ir atkreipsiu dėmesį į man reikalingas nuolaidas, pagal tavo, Heinrichai, pasiūlymus.

BIDERIS

Taip, nuolaidos tau turėtų būti ypač svarbus dalykas.

TEODORAS

Būtinai pažymėsiu, kad su didžia pagarba priimdamas universiteto tarybos nutarimą, vis dėlto negaliu įsipareigoti šešerius metus, kaip yra reikalaujama, eiti nuolatinę tarnybą, nes mano sveikata šlubuoja ir gali dar labiau pablogėti.

BIDERIS

Sėsk prie mano stalo ir smailink žąsies plunksną, jau gerokai apdilusią nuo kasdienių rašymo reikalų. Patarčiau kol kas neminėti sveikatos bėdų. Vertėtų teirautis tik dėl savo kaip užsieniečio padėties patvirtinimo.

³¹⁷ Martin Ernst Styx.

TEODORAS

Priimu tavo pasiūlytus akcentus. Bet prieš tai dar vienas reikaliukas. Šį kartą – grynai mokslinis.

BIDERIS

Klausau įdėmiai.

TEODORAS

Tyrinėdamas degimo ir šviesos sklaidos reiškinius, susijusius su elektra, su cheminėmis reakcijomis, aš užčiuopiau mokslui reikšmingus dalykus, kurie gali iš esmės pakeisti klasikinę sampratą apie šviesos prigimtį. Keista nuojauta, giliai sukrėsdama, mane visą pasiglemžia. Negaliu suvaldyti minčių ir emocijų antplūdžio.

Įsijautrinęs jaunasis mokslininkas pradeda monologą.

Garbė Tau,
Imanueli Kante,
kūrėjau
Keningsbergo išminties!
Tu ištarei
tiesos žodžius:
tik intelektas patirti pajėgus
svaiginantį pasaulio kūrinijos
vienovės džiaugsmą.

✚

Regiu
lig šiol slėptus
materijos sandaros skliautus.
Be paliovos ten virpa
šviesos
bangų srautai.
Jie apsireiškia protui
kaip nuolat kintanti versmė,
kaip Gamtos kūrinijos
Esmių Esmė.

✚

Garsiai,
labai garsiai
geidžiu tuoj pat sušukti:
*FIAT LUX!*³¹⁸

³¹⁸ *Fiat lux* (lot.) – tebūnie šviesa!

Nejauki tyla. Nustėręs mokslo vyras žvelgia į bičiulį: jam neaišku, ar vertėjo su romantiniu patosu taip netikėtai atsiskleisti. Bideris šiek tiek sumišęs; jis dvejoja, nes neapsisprendžia, kaip reaguoti į romantiko minčių proveržį.

BIDERIS

Incredibili dictu! (Neįtikėtina! – *lot.*). Mane pasiglemžia tavo galinga emocinė pagava, tarsi kylanti iš kliecinčios alchemiko sąmonės.

TEODORAS (*aprimęs*)

Čia kalta žinia iš Dorpato universiteto, sukėlusį sumaištį manyje. Gąsdina būsimų pareigų našta, nepakeliama mano silpnai sveikatai. Tačiau čia pat užklysta mintis: gal universitete turėsiu tinkamas sąlygas svarbiems eksperimentams, jau atvėrusiems man jaudinančias pažinimo kryptis?

BIDERIS

Būkime racionalūs. Tavo išreikštos emocijos yra pagrįstos; todėl, kaip jau esu sakęs, reikėtų nedelsiant aiškintis su rektoriumi dėl realių darbo sąlygų. Kol reikalai paaiškės, tęsk pradėtus tyrimus Gedučiuose.

Ar jau esi ką nors tais klausimais paskelbęs mokslinei visuomenei?

TEODORAS

Taip – šiek tiek: du straipsnelius Šveigerio (Schweigger) žurnale *Für Chemie und Physik*; dar kelius ruošiu jam ir naujojo mano bičiulio Šėrerio leidiniui *Nordische Blätter für die Chemie*.

BIDERIS

Po mūsų pokalbio eisime į mano farmaceutikos kabinetą. Ten pasirinksi tau reikalingų reagentų. Galiu pasiūlyti kai ką iš naujesnio laboratorinio inventoriaus. *Teodoras dvejoja; kažin ką nedrįsta iššlemti.*

BIDERIS (*tęsia toliau*)

Sakyk drąsiai – jei reikia kokio įmantraus indo, užsakysime, kad jį pagamintų Mintaujos stiklapūtys. Jis yra įgudęs stiklo ir alcheminių triukų meistras, labai „mylimas“ ir įkyriai globojamas mūsų primityvių dvaro ponių.

TEODORAS

Taip, tikrai, tavo stiklo meistro pagalbos neišvengiamai man reikės. Ypač todėl, kad prieš šešerius metus važiuodamas iš Romos aš praradau visą unikalų, sunkiai įgytą laboratorinių prietaisų rinkinį – apie tai aš tau jau esu nuosekliai pasakojęs. Tad primenu: pakelės plėšikai, užpuolę mūsų keleivinį ekipažą, sunaikino man brangų rinkinį. Tai buvo nepataisomas smūgis mano numatytiems tyrimams.

BIDERIS

Būtinai pasistengsiu palengvinti šios tavo netekties našta. O dabar norėčiau sugrįžti prie mūsų pokalbio pradžios.

Tavo emocingas monologo proveržis paliko mano sąmonėje ryškų pėdsaką. Įspūdingai išsakytose frazėse pajutau Vilhelmo Šelingo³¹⁹ minčių atgarsius. Manau, tai nėra atsitiktiniai abstrakcijų sąskambiai. Gal tai trumpalaikių tavo studijų Leipcige pasekmė?

TEODORAS

Pastaba taikli. Iš tikro, tuomet pasirodę pirmieji filosofiniai jaunojo Šelingo traktatai, sukėlę Leipcigo studentijos audringą susižavėjimą, paveikė ir mane. Paskaitęs jo kūrinius, aš sušukau: *Du solst der Kaiser meiner Seele sein!* („Tu privalai tapti mano sielos valdovu!“ – vok.).

BIDERIS

Mielasai, ir man tie traktatai buvo netikėtas galingos minties sukurto pasaulio atradimas.

TEODORAS

Sukrečiantį įspūdį darė Šelingo teiginiai apie pasaulio sandarą, apie paslaptinių gamtos reiškinių esmę. Mane veikė įstabios Kanto, Hegelio, Fichtės sampratos; mane audrino Getės poezija, prisotinta iškilios išminties. Jų tekstuose ryškėjanti priešybių kolizijos problema po kelių metų kaip konkretaus fenomeno proveržis atsidūrė mano Elektrolizės teorijos tekste. O dabar ji kirba, kai mąstau apie šviesos reiškinių tyrimų rezultatus. Aš jau tikiu, kad materija ir visi gamtos reiškiniai – tai sąveikų fenomenai, kuriuose glūdi paslaptingas viską vienijantis pradai.

BIDERIS

Palauk, leisk atsikvėpti: aš nespėju sekti tavo veržlaus minčių srauto.

TEODORAS

Gal mano drąsa tau pasirodys įžūli, bet ją – tą esmių esmę, kurią aptikti geidė visų laikų alchemikai, aš atrasiu arba žūsiu!

Jaunąjį romantiką vėl ištinka ekstazė, sužadinusį jausmingą monologą.

³¹⁹ Friedrich Wilhelm Schelling.

Šviesa
atstumia ir traukia.

Ji
amžinas judėjimas
ir nesulaikoma
kaita.

Ji
universali
pasaulio raidos
jėga,
tikrovės tapsmą
kurianti
iš
atskirties ir sueities
lemtingo sūkuriu,
pranykstančio
ir vėl
atgimstančio.

☪
Šelingai,
garbusis romantikų
išminčiau,
skvarbi tava mintis
man kužda:
sąmonė žmogaus –
tai neaprepiama Dvasios Visata;
ji sklinda
iš meno, mokslo kūrinijos
tarsi harmonija
Būties.

BIDERIS (*po tylios susikaupimo minutėlės*)

Iš tavo lūpų išsprūdo frazė: aptikti arba žūti. Ji nuskamba lyg pajauta tragiškos grėsmės. Tai gąsdina mane! Pagalvok, ar verta gyvenimui ir jo tikslui griežtai tarti taip arba ne? Tarp grėsmingų alternatyvų glūdi neaprepiama tarpinių būsenų gausa, viliojanti ir žadanti ne vien tik iliuzijas gražias.

Ir vis dėlto tavo polėkių ir emocijų kaita nenusakoma! Tu kas kart sugebi nuste-
binti; tu priverti mane skaudžiai suvokti mūsų kasdienybės beprasmišką pilkumą,
jos nuolatinių rūpesčių klampumą.

Ach mein Gott, kaip giliai aš pats įstrigau buities liūne. Pradedu manyti, kad netrukus tavo nuotaikų kaita mane išmuš iš darbų rutinos. Tu sužlugdysi mano verslą!

TEODORAS (*santūriai ir lėtai*)

Esi stiprus.
Tave
pasaulio audros
nepalenks.
Tu
buvai ir liksi
bičiulis mielas,
man teikiantis užuovėją
ramią, saugią.
Tad
nuolat su virpuliu
jos lauksiu.

Turiningos tylos akimirka

BIDERIS

Mielasis emocijų iškankintas Broluži, tu pervertini mano globą. Tai suprantama: tave veikia mūsų bičiulystės patirtis, romantiški ir jaudinantys mūsų bendros praeities vaizdiniai, nuolat išskylantys džiaugsmų ar nesėkmių valandomis.

TEODORAS

Ne vien tai. Prisipažinsiu tau atvirai: rymodamas šalia tavęs, aš pradedu giliau suvokti Imanuelio Kanto žodžius: „Žmogus – svarbiausias pasaulio objektas“. Didžiojo Išminčiaus žodžių tęsinys tavo ramybės užutekyje man skamba daug ryškiau. Įsiklausykime abu gerai: žmogus taip pat yra ir „galutinis savo paties tikslas“.

Betgi Žmogus – neatsiejama pasaulio dalis. Tad artėdamas prie materijos sandaros gelmių, aš siekiu galutinio tikslo, verto daugiau nei visas mano gyvenimas šioje padangėje!

Kiek patylėjęs atsipalaiduoja ir toliau tęsia pokalbį.

Šiek tiek pavargau. Eikime į tavo kabinetą. Kvėptelėjęs sėsiu rašyti Dorpat universitetui laišką, o po to keliausime prie konkrečių mokslo reikalų. Savijauta man sako – jau laikas keisti nuotaikos intonaciją ir pokalbio temą.

Ketvirtas epizodas

1814 m. lapkritis. Mintaujos vaistinė praslinkus pusmečiui. Jos savininko darbo kambarys – tai gydytojo kabinetas su mediko profesijai būdingais atributais. Pašto karieta atvežė čia Teodorą Grothusą: jam būtina pasitarti dėl naujai susiklosčiusios situacijos. Vyksta dviejų bičiulių pokalbis.

BIDERIS

Mein treuer Freund (mano ištikimasis bičiuli – vok.), gerai žinau, profesoriaus pareigų netektis tave giliai paveikė. Iš Dorpato universitete dirbančių kolegų sužinojau šios nesėkmės priežastis. Tu jau ir pats girdėjai, kad už tavo kandidatūrą balsavo dauguma Tarybos narių; tačiau jų sprendimą dar turėjo tvirtinti caro vietininkas. Jo kanceliarijoje popieriai judėjo lėtai; galbūt net tendencingai stabdomi. Be to, reikėjo aiškintis dėl tavo pareikalautų nuolaidų.

TEODORAS

Tai suprantama. Kitaip ir negalėjo nutikti.

BIDERIS

Bėda ta, kad pašto karietos, gabenančios mūsų laiškus, rieda labai lėtai. Kol kinikiniai klampojo mūsų pažliugusiais keliais, atėjo rudens studijų pradžia. Rektorius, nenorėdamas ilgiau aptarinėti keliamų klausimų, nusprendė priimti rinkimuose tau pralaimėjusį profesorių Ferdinandą Gyžę³²⁰, be jokių išlygų atvykusį iš Charkovo.

TEODORAS

Man jau nesvarbu, kas ten laimėjo ar pralaimėjo. Mano lemties tragiškumas glūdi ne vien patirtoje nesėkmėje; ji – ta klastūnė – slepiasi mano kūne. Iš suluošintos rankos krenta indai, mano pirštai negali prakalbinti klavikordo – to vienintelio draugo, dovanojusio man nuostabios muzikos akimirkas. O kiek atima valandų tie nepakeliami vidurių skausmo priepuoliai!

BIDERIS

Mielasai, tave turėtų paguosti visuotina Elektrolizės teorijos sėkmė.

TEODORAS

Na ir kas man iš to? Europos užkampyje dabar jau gyvenu! Užsakyti žurnalai ir leidiniai vėluoja, nes į Gedučių klampynės pašto kurjeriai vengia užsukti. Negaliu aš be kliūčių bendrauti su pasaulio mokslininkais.

³²⁰ Johann Emanuel Ferdinand Giese.

BIDERIS

Būk kantresnis. Mokslo visuomenė tave jau žino. Prieš pusmetį tau suteiktas Miuncheno mokslų akademijos nario korespondento vardas. Tavo pavardė nuolat matoma pagarsėjusiuose Šveigerio ir Šėrerio leidiniuose.

TEODORAS

Iš kur man semtis tos didžios kantrybės, kai išgirstu, kad mano rezultatais naudojasi niekšeliai, prasiskverbę į mokslo šventovę. Net nepaminėdami mano vardo, jie kuo ramiausiai savinasi svetimą intelektualinį turtą! Ar aš galiu ramiai sėdėti, kai man dėl negalios yra nepakeliamos kelionės į mokslo centrus?

BIDERIS

Manau tau reikėtų, prislopinus emocijas dėl savos negalios, susikaupti ties ta tyrimų kryptimi, apie kurią man pasakojai su jaudinančiu patosu. Aš supratau, kad pažinimo proveržiui tau pakaks tų priemonių, kurias jau pats turi; jų arsenalą papildyti aš pasiruošęs ir dieną, ir naktį. *Ab imo pectore* (iš visos širdies – *lot.*) tau sakau – tik tark žodį, ir aš atsirasiu šalia.

TEODORAS

Mielasai, aš net neabejoju tavo žodžių tiesa, bet dar yra...

Mokslo vyro žodžius nutraukia jo bičiulis

BIDERIS

Jokių bet nenoriu girdėti! Vertėtų tau įsiklausyti į mano žodžius.

Jau esi girdėjęs, kad čia, Mintaujoje, sėkmingai veikiančiai Petrinos Akademijai³²¹ nebuvo leista persitvarkyti į universitetą. Rusų imperijai strateginiu požiūriu buvo parankiau turėti universitetą šalia Sankt Peterburgo. Štai todėl galingieji nusprendė akademinį gyvenimą plėtoti Dorpate – buvusiam Livonijos mieste, vadintame Tartu.

TEODORAS

Taip, apie tuos dalykus esu girdėjęs. Mintaujos pralaimėjimas man pačiam yra skaudus. Čia aš tikėjauosi po kelionių realizuoti savo mokslinius tikslus. Sunku susitaikyti su mintimi, kad Petrinos Akademinė šiandien jau yra tik gubernijos gimnazija.

BIDERIS

Manau, dar nedaug ką apie tai žinai, nes imperinės pertvarkos įvykiai sparčiai klostėsi tuomet, kai buvai išvykęs į Europos mokslo centrus. Todėl jaučiu pareigą tau papasakoti, kas čia dabar vyksta.

³²¹ *Academia Petrina.*

Reikalas tas, kad didžiai mokytojų vyrų būrys – buvusios Mintaujos akademijos profesūros korpusas, pažemintas iki gimnazijos mokytojų lygmens, neteko galimybės realizuoti savo kompetencijos.

TEODORAS

Girdėjau, jie neblogai įsitaisė kitur.

BIDERIS

Čia reikalai sukosi įvairiai. Kai kas išvyko į Dorpatą ar į kitus mokslo centrus. Tačiau likusieji vis nerimsta: tarp jų aktyviausiam Georgui Paukeriui³²², žinoma, ir man pačiam, rūpi, kad Mintauja neprarastų buvusios miesto šlovės. Trumpai tariant, ruošiamės įsteigti draugiją, kuri plėtotų mokslinę veiklą. Dėl pavadinimo kilo ginčai. Tarp aktyviųjų steigėjų vyrauja humanitarinės krypties atstovai, todėl, manau, visiems bus priimtina vadintis *Kuršo literatūros ir meno draugijos*³²³ nariais.

TEODORAS

Tai mane vilioja. Aš pasiryžęs, kiek man leis jėgos, prisidėti prie jūsų veiklos.

BIDERIS

Aš rekomenduočiau tave išrinkti draugijos nariu. Bet man net ir žodžio tarti nereikės – visi, esantys netoli mokslo įvykių, tavo vardą jau žino.

Dar išklausyk kelis žodelius apie kitus dalykus. Tavo motušė – ponja baronienė – yra rašiusi man kelis laiškus. Ji pranešė, kad Gedučiuose tu gelbsti susirgusius kaimiečius: jiems ruošti mikstūras, tepaliukus visokių. Kol kas reikalai klostosi sėkmingai. Turi pulką garbintojų. Vis dėlto ponja Elizabetė mano, kad ligonių reikais turėtų užsiimti tikri gydytojai, todėl prašė tave atkalbėti nuo tokios saviveiklos.

TEODORAS

Tu gerai žinai, kad mano motušė visą ūkį kietai laiko savo rankose. Ji visuomet viską apie visus žino. Jos nusistatymas nepalenkiamas. Bet jos tironija mane engia. Manau, tu pritari mano saviveiklai. Kokia ten saviveikla – aš gi daug žinau apie medžiagų savybes, nes esu rimtai studijavęs farmaceutinius dalykus. Mano humanistiniai idealai skatina padėti žmonėms.

BIDERIS

Aš pritariu tavo idėjoms, tik, atrodo, ne viską atvirai man apie tai papasakojai. Tavo motušė minėjo, kad, ragaudamas mikstūras ir mišinius, pats „ant savo kailio“ išbandai chemikalų fiziologinį poveikį.

TEODORAS

Ji teisi. Bet sakyk, ką man daryti, jei aš savo primityvaus vivariumo negaliu papildyti įvairiais gyvūnais, tinkamais eksperimentiniam darbui? Vištos, žąsys, avys – argi

³²² Magnus Georg Paucker.

³²³ *Kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst*.

tai išeitis? Tyrimams tinkamų priemonių trūkumą kompensuoja mano kūnas. Tu gi žinai – intelektas, kaip ir mano fizinės galios, yra skirtas mokslui. *Vita sine litteris mors est* (gyvenimas be mokslo – mirtis, *lot.*). Šie Senekos žodžiai man šventi.

BIDERIS

Pitarčiau tau, jei neturėtum sveikatos bėdų. Dabar vaikštai tarsi įtempta virve virš tarpeklio. Menkas vėjo gūsis ir – leki žemyn galva!

Ir dar, *Homini nihil utilius est sanitare* (žmogui nieko nėra naudingiau už sveikatą – *lot.*).

TEODORAS

Nematau čia didelės rizikos. Eksperimentuoju su savimi atsargiai. Puikiai žinau: *Omne nimium nocet* (kenkia visa kas per daug – *lot.*). Pagamintus tirpalus patikrinu su viščiukais arba pelėmis, žinoma, jei Pėteriui pavyksta peliūkščius įvilioti į jo sumaniai paruoštas gaudykles; kartais manasis tarnas sugeba grobį atimti iš vikraus mūsų katino nagų.

BIDERIS

Pritardamas tavo kilniems įsitikinimams, vis dėlto siūlyčiau būti atsargiam dėl labai svarbios priežasties. Nesidrovėdamas pasikartoti, ją dar kartą priminsiu: tavo organizmą alina paveldėta ir neišgydoma liga. Tai, kas leistina sveikam asmeniui, gali būti pražūtinga nusilpusiam.

TEODORAS

Bandymus su savimi atlieka ir žymūs mokslininkai, trokštantys padėti sergantiems. Apie tai aš išgirdau Paryžiaus laboratorijose, eksperimentuodamas kartu su chemijos ir farmaceutikos meistrais, išmėginusiais būtent tokį tyrimų būdą. Trumpai tariant, čia aš nieko naujo neprasimanau.

Beje, Motušė, kalbėdama apie mano bandymus, čia gerokai perlenkia. Atsakydamas į jos laiškėlį parašyk ką nors raminančio. Tu gi moki gražius žodelius parinkti pagyvenusioms damoms.

BIDERIS

Girdi – suskambo maldos namų varpai! Renkasi miesto šviesuomenė: iš Rygos atvyko muzikantai, pakviesti Mintaujos *Collegium musicum*. Atliks Johano Sebastjano Bacho³²⁴ *Trečiąją Brandenburgo koncertą* ir Georgo Frydricho Hendelio³²⁵ oratoriją *Judas Makabėjus*. Kviečiu eiti kartu.

Abu pakyla ir eina durų link.

³²⁴ Johann Sebastian Bach.

³²⁵ Georg Friedrich Hendel.

Trečia dalis (veiksmas) ~

Pirmas epizodas

1818 m. lapkritis. Mintaujos vaistinė. Heinricho Biderio kabinetas. Teodoras Grothusas, iškankintas vis ilgiau trunkančių paveldėtos ligos (chroniško kasos uždegimo) priepuolių, ilsisi bičiulio gydytojo kambaryje. Įeina Bideris, nešinas padėklų su arbata ir stiklo pūslele, pripildyta neaiškos mikstūros.

BIDERIS

Štai, paruošti vaistai. Tris jų lašus nuryk, užsigerdamas karšta medaus arbata.

TEODORAS

Dėkoju už tėvišką rūpestį. Tuos vaistelius pats man įlašink. Net ir sveikoji mano ranka šiandien virpa.

Bideris paruošia gėrimą ir atidžiai žvelgia į ligonį.

BIDERIS

Manau, tau vertėtų ilgiau mano namuose užtrukti. Skausmų paaštrėjimą apraminę, galėsime padirbėti mano laboratorijoje. O pailsėję ir radę mums tinkamą laiką, aptarsime tavo tyrimus apibendrinantį tekstą, kurio, pablogėjus sveikatai, negalėjai pats perskaityti Kuršo literatūros ir meno draugijos nariams. Tau pagėdaujant tekstą aš, pakiliai nusiteikęs, paviešinau – kaip jau žinai – Mintaujos mokslo mėgėjų susirinkime.

TEODORAS

Esu tau dėkingas.

BIDERIS

Tiek to. O dabar įsidėmėk gerai: skaitydamas tavo samprotavimus miesto „mokslinčių“ draugijoje, kurioje nė vienas narys nesupranta rimtesnių mokslo dalykų, įsitikinau, kad prieš mano akis veriasi fundamentalus darbas, nustatantis šviesos esminę reikšmę gamtos sandarai; dar daugiau: tavo tyrimai išaiškina šviesos ir elektros genetinį ryšį, jie pagrindžia tavo suformuluotus fotochemijos dėsnius. Šie darbai dar plačiau išgarsins tavo vardą!

TEODORAS (*įsiterpęs*)

Man tai menkai rūpi.

BIDERIS (*nekreipdamas dėmesio į repliką, tęsia toliau*)

Manau, reikėtų dar šiek tiek patvarkyti tekstą. Patarčiau kelis teiginius sklandžiau suformuluoti. O kai, ilsėdamasis mano pastogėje, užbaigsi tekstą, jį atspausdinsime Kuršo draugijos *Metraštyje*, o kitą variantą pasiūsimė į garsiuosius Gilberto *Annales* (Analus).

TEODORAS

Palietei šviesos reiškinių temą, ypač mane jaudinančią. Kol jaučiu skausmus ir didelį nuovargį, nenorėčiau jos plačiau aptarinėti.

Šią minutę man rūpi kitas dalykas. Stebiu jaunuolį, kuris labai nuoširdžiai dirbuojasi tavo laboratorijoje. Jis mikliai ir sumaniai sukasi tarp įrankių ir kolbų.

BIDERIS

Tai Heinrichas Rozė³²⁶, žymaus Berlyno vaistininko sūnus, po tėvo mirties pasirodęs mūsų padangėje. Beje, jis stažavosi Paryžiuje pas tau jau pažįstamus profesorius. Labai sumanus vaikinai, siekiantis prasiskverbti į chemijos žinių labirintus. Manau, jis ilgai Mintaujoje neužsisėdės. Jo sparnams prireiks plačių mokslo erdvių.

TEODORAS

Norėčiau su juo pasikalbėti. Turiu įdomaus tyrimo idėją, kurią realizuoti trukdo ta prakeikta mano negalia. Gal sudominsiu tavo žingeidų laborantą? Pakviesk jį čia, kai atsiras tam tinkamas laikas.

BIDERIS

Dictum – factum (pasakyta – padaryta, *lot.*). Nedelsdamas kviečiu jį ateiti čia. Manau, tau, garsėjančiam mokslininkui, jau būtina turėti gabų mokinį.

Teodoro bičiulis išeina pakviesti jaunuolio. Po kelių minučių, kol svečias iš Gedučių dvarelio geria arbatą ir tvarko savo rūbus, grįžta du Heinrichai: Bideris ir Rozė.

BIDERIS

Mes jau čia!

Ponaiti Heinrichai, prieš tave baronas Teodoras fon Grothusas. Jis pageidautų su tavimi pasikalbėti.

ROZĖ

Hochverehrter Freiherr (Didžiai gerbiamas barone – *vok.*), man didelė laimė būti šalia iškilaus gamtos tyrinėtojo, kurio vardą Paryžiaus mokslininkai taria su pagarba. Jūsų straipsnius skaitau įdėmiai, o Jūsų Elektrolizės teorijos leidinukas nuolat su manimi.

³²⁶ Heinrich Rose.

Teodoras Grothusas tarsi nustemba; jo figūra ir veidas liudija, kad išgirsti žodžiai paliegusiam mokslininkui – tarsi gydantis balzamas.

BIDERIS

Jūs abu bendraukite. Aš privalau valandėlei palikti jus: manęs laukia liginis, atvykęs iš atokesnio Žiemgalos kaimelio. Tad iki pasimatymo, ponai iš Paryžiaus – *Adieu, messieurs de Paris!*

Likę kambaryje abu vyriškiai, kiek patylėję, nedrąsiai prabyla.

TEODORAS

Gutwilliger Lehrling (geranoriškai mokslui nusiteikęs jaunuoli – *vok.*), kas Elektrolizės teorijos turinyje patraukė tamtos dėmesį?

Jaunikaitis mindžikuoja ir, pastebėjęs Grothuso kviečiantį gestą, prisėda.

ROZĖ

Sunku iš karto atsakyti, *der Herr Baron* (ponas barone – *vok.*), nes Jūsų teorija – tai sukrečianti minties skrydžio panorama! Prieš mano akis atsivėrė gaivalingas materijos dalelių suktinis; aš tarsi regėjau šuolišką šokėjų apsikeitimą partneriais pagal dar nežinomą gamtos sandaros harmonijos dėsni.

Jaunikaitis prityla. Jam neaišku, ar dera atvirai reikšti jausmus.

TEODORAS

Tęskite, nesidrovėkite – mane žavi atviros širdies gausmas.

ROZĖ (*padrąsintas išgirstų žodžių*)

Nuostabiausia tai, kad šis dalelių šokio piešinys puikiai paaiškina, kaip atsiranda Jūsų aptiktos šviesos ir materialių kūnų sąveikos. Tuo dar kartą įsitikinau klausydamas Jūsų paruoštą paskaitą, kurią prieš porą savaitių perskaitė *Hochverehrter Herr Bidder* (didžiai gerbiamas ponas Bideris – *vok.*). Deja, dėl sunkios ligos Jūs negalėjote pakilti iš patalo. Auditorija ir aš netekome galimybės susitikti su pačiu naujos koncepcijos autoriumi.

TEODORAS

Išklausęs taip energingai išreikštus žodžius, supratau, kad Tamsta, leiskite kreiptis – *Mein neuer Freund* (Mano naujasis drauge – *vok.*), galbūt sutiksime priimti mano siūlymą. Kalbu apie įdomų eksperimentą. Tai būtų aukso kristalų atsiradimo specialiaame druskų tirpale tyrimas. Ši į stebuklą panaši kristalizacija prasidėtų elektros poveikiu sužadinus tirpale glūdinčias esmes. Stiklo inde įvyktų tarsi pirmapradis materialaus pasaulio tapsmas. Tai būtų žmogaus proto ir jo rankų kūrinys, gimstantis priešais stebėtojo akis, pasitelkus slapčiausias materijos galias.

Ligotas mokslo vyras, pažerdamas šią minčių puokštę, tarsi vėl atgavo jėgas ir pakilią nuotaiką. Rozė klausosi įdėmiai; jo veidas liudija susižavėjamą būsimos veiklos perspektyva.

TEODORAS (*toliau tęsia žodžių tiradą*)

Čia, Tamsta, regėtumėt fantastiškų formų, panašių į medžio šakas, kristalų augimą. Sėkmingai pagal mano koncepciją atlikta kristalizacija taptų stipriu argumentu, gniuždančiu tuos kritikus, kurie įnirtingai puola mano elektrocheminę kristalizacijos koncepciją. Neabejoju, kad pavyks susidoroti su užduotimi, nes esu jau stebėjęs Tamstą uoliai ir vaisingai dirbantį pono Biderio laboratorijoje.

ROZĖ

Supratau šį pasiūlymą kaip Jūsų pasitikėjimo manimi išraišką. Man net sunku patikėti tokiu įvertinimu! Gal jis per daug ankstyvas?

Tiek to, dabar jau neverta kelti abejonių – aš tuo didžiuojuosi. Dar daugiau, priimdamas siūlymą *mit der vollkommensten Hochachtung* (su didžiausia pagarba – *vok.*), aš metu iššūkį sau pačiam! Tad drąsiai tariu: esu pasiryžęs siekti šio tikslo!

TEODORAS

Tamstos atsakas mane džiugina.

Sugrįžta Heinrichas Bideris. Grothusas kreipiasi į jį.

TEODORAS

Šiame jaunulyje matau save, savo ankstyvosios jaunystės įkarštį ir ambicingo siekio jėgą. Lai jis atlieka tai, ko aš jau nespėsiu nuveikti.

Brangusis bičiuli, Mintaujos iškilusis Eskulape, man rodos, aš jau sveikstu! Nyksta skausmai, grįžta darbinga nuotaika. Tu – mano gydytojas, Didysis Magas, galintis ir be vaistų išgydyti mane!

BIDERIS

Tu teisus; aš esu magas, nes žinau, kaip gelbėti tavo sielą, kaip šalinti tai, kas kelia sumaištį tavo galvoje. Todėl kaip gydytojas sakau: užbaikime atkaklių „mokslinčių“ pokalbį. Atėjo laikas pertraukai. Jaunasis Heinrichas leis tau pailsėti. Pokalbio metu kilusi netramdoma emocijų banga tau gali vėl sukelti depresiją. Pakartotinai pasirodžiusi ji bus pavojingesnė. Neleisiu tau elgtis neapdairiai!

Heinrichas Rozė, supratęs užuominą, atsiprašo ir apleidžia kambarį.

BIDERIS

Kol judu čia rimtai kalbėjotės, mano namus aplankė grafas Liudvikas Augustas Pliateris³²⁷, kilęs iš Daugėliškių dvaro. Šis mano bičiulis, prieš du dešimtmečius

³²⁷ Ludwik August Plater.

pasirūmėjęs Tado Kosčiuskos sukilime, atvyko iš Rygos. Pasisvečiavęs mano pastogėje jis po dienos kitos sugrįš į Varšuvą, kurioje rado tinkamą užuovėją po savo „karinio žygio“, deja, kaip žinai, tragiškai žlugusio. Manau, būtų įdomu su juo šnektelėti. Be to, tai gera proga tau, pakeitus tematiką, pailsėti ir galop prigesinti kilusį jaudulį. Tad luktelėk minutėlę.

Bideriui pasišalinus Teodoras Grothusas sutvarko lovą, kambarį, savo aprangą ir, atsirėmęs į kėdę, laukia svečio. Po minutės kitos Bideris sugrįžta su Pliateriu.

BIDERIS (*kreipdamasis į svečią, o po to į ligonį*)

Susipažinkite, čia – mano pacientas, Paryžiuje pagarsėjęs mokslininkas Teodoras Grothusas, jaunas, didžiai mokytas ir savo misijai pasišventęs žmogus.

O čia – grafas Liudvikas Augustas Pliateris.

Mieli mano ponai, jus abu vienija ypatingas bruožas – pasiaukojimas Didžiajai Idėjai. Buvusį sukilėlį grafą Pliaterį, kovojusį už Tėvynę, ir baroną Grothusą, atsidavusį Gamtos tyrimams, apgaubia įstabi *Laisvės* ir *Tiesos* idėjų aura.

TEODORAS (*kreipdamasis į Biderį*)

Mano mielas Eskulape, galbūt virš mūsų išties tvyro vienijantis ženklas, gal netgi švytintis nimbas, bet, man rodos, mūsų abiejų *Didžiosios idėjos* turi skirtingus turinius. Grafas Pliateris savąją idėją susieja su konkrečia geografine vietoje – gimtąja žeme, kurią jis geidžia vadinti „Tėvynė“. Manoji gi glūdi Gamtos paslapčių gelmėje; būtent joje glaudžiasi ir mano intelektas, suradęs ten tikrus gimtuosius namus ir asmeninės Laisvės erdves.

PLIATERIS

Man, kaip ginkluoto sukilimo dalyviui, šventi yra tie žodžiai, kuriuos skelbia lotyniškas Pliaterių herbo devizas: *Melior mors macula* („Geriau mirtis negu negarbė“³²⁸). Tai mano genties elgsenos ir oraus gyvenimo, pašvęsto Lietuvai, principas.

BIDERIS (*įsiterpęs į dialogą*)

Čia vertėtų prisiminti Johano Herderio žodžius, mums primenančius jo skelbtą tiesą – kiekviena tauta turi teisę ne tik egzistuoti, bet ir eiti savo pačios keliu.

PLIATERIS

Tačiau ištarti jaunojo barono žodžiai, man rodos, teigia, kad jis neprisipažįsta esąs ar bent yra buvęs Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės pilietis. O gal jis jau tapatinasi su Rusijos caro imperija, užgrobusia Baltijos pakrantę? Bet aš tikriausiai klystu taip sakdamas.

³²⁸ Sklandžiau skambėtų prasminis vertimas: „Geriau mirti, nei prarasti garbę“.

TEODORAS

Nekreipdamas dėmesio į kandžią Jūsų pastabėlės intonaciją pasakysiu paprastai ir aiškiai: vienareikšmiško atsakymo negalėčiau rasti. Todėl vietoj abstraktaus kalbėjimo išdrišiu priminti Jums, garbusis Grafe, štai ką: mūsų abiejų genties ištakos, slypinčios XII amžiaus ūkuose, kyla iš to paties Vestfalijos žemių arealo. Grothusai, atkeliavę į Baltijos pakrantę prieš šešis šimtmečius, dabar priklauso Kuršo diduomenei, kurios aktyviausi veikėjai ištikimai tarnavo Lietuvai, kai Kuršo kraštas tapo jos vasalu. Mes esame liuteroniškos vokiečių kultūros atstovai, įleidę šaknis Baltijos krašto kultūroje.

Teodoras nutyla. Išsekusiam mokslo vyrui reikia atsivėpti.

TEODORAS (*tęsia savo mintis*)

Ir dar: mūsų gentainiai mokslus ėjo Mintaujos *Academia Petrina* bei Kenigsbergo ar Leipcigo universitetuose. Pliateriai gi, įsitvirtinę katalikiškoje jungtinės Lietuvos ir Lenkijos valstybės kultūroje, susitapatino su ja. Jūsų dauguma studijavo Jėzuitų ordino išugdytame Vilniaus universitete. Matyt, tai ir nulėmė jūsų šeimos elgsenos principo turinį, įamžintą grafų Pliaterių herbe.

Pliateris, atidžiai klausydamasis barono, geranoriškai šypsosi. Teodoras nutyla, bet, pažvelgęs Biderio pusėn ir iš bičiulio mimikos bei judesių sulaukęs pritarimo, įsidrąsina toliau tęsti pokalbį.

TEODORAS (*ryžtingai*)

Venia sit dicto (Tebūnie leista tai pasakyti – *lot.*) – Tado Kosčiuskos būriuose Jūs pats, didžiai gerbiamas Grafe, kovojote ne už Lietuvos Didžiąją Kunigaikštystę, bet už bendros, jau politiškai ir kultūriškai sulenkintos Abiejų Tautų valstybės interesus. Kuršo bajorija, tapusi politiniu Lietuvos elitu, mąstė kitaip – jiems rūpėjo Lietuvos reikalai, nes naudojosi bajorų privilegijomis, kurias suteikė būtent Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės valdovai, neieškantys Lenkijos karalystės pritarimo. Priminsiu – ir šiandien Kuršo elitui yra itin artima šiaurinė Lietuvos dalis, kurioje protestantiškos idėjos rado draugišką pritarimą.

PLIATERIS

Mielas barone, jūsų žodžiai neprieštarauja nei mano pilietinei pozicijai, nei giminės ištikimybės valstybei priesakui. Jūsų pareikštos mintys – tik išraiška mūsų dvejopų savimonių, susiformavusių skirtingų kultūrų sąlyčio erdvėje.

TEODORAS

Sutinku. Tačiau mano paties asmeninė laikysena – išskirtinis atvejis, išgąsdinęs ir giliai papiktinęs fon Grothusų genties palikuonis. Reikalas tas, kad aš jau iš esmės kitoks. Panirus į Gamtos sandaros gelmes, atsivėrė nežinomo, mane pakerėjusio pasaulio horizontai. Šiame fantastiškame reginyje keitėsi vertybinė orientacija.

Dabar mane su gyvenimu riša tik Mokslas. Todėl drąsiai sakau: *sine doctrine vita est quasi mortis imago* (gyvenimas be mokslo yra tarsi mirties šmėkla – *lot.*)

PLIATERIS

Tamsta kalbate kaip tikras gnostikas, siekiantis per pasaulio sandaros pažinimą pelnyti sielos išganymą. Tačiau gyvendamas visuomenėje, savo genties artimųjų gretose, negalite išvengti esminio klausimo: „kur pasislėpė emocinė žmogaus priklausomybė tėvų žemei ir jos bendruomenei, siekiančiai jai tinkamo ir nepakartojamo savojo kelio?“

TEODORAS

Fizinė ir pilietinė priklausomybė kraštui ar kuriam nors arealui man jau neegzistuoja. Aš priklausau savo Idėjai, savajai gyvenimo Misijai. Tai mano sielos Teologija ir kasdienė Liturgija. Visa tai jau tapo būties realybe, pakvietusia mane skverbtis transcendencijos link. Tik nykstančios fizinės galios, be gailesčio sujaukusios asmeninės egzistencijos turinį ir pakirtusios ieškojimų sėkmę, stumia mane į begalinę neviltį.

PLIATERIS

Vitam impendere vero (Gyvybę paaukoti tiesai – *lot.*) ir kovoti už Laisvės idėją yra mano siekis ir vertybė. Su kankinystės našta ieškoti Tiesos gamtos paslapyse, atsisakius aktyvios kovos už gimtinės Laisvę, – man nepriimtinas sprendimas. Tačiau aš didžiai gerbiu Tamstos ryžtą, kuris tarp jūsų krašto diduomenės – tuo esu įsitikinęs – nuskambės kaip *vox clamantis in deserto* (dykumoje šaukiančiojo balsas – *lot.*).

BIDERIS (*pasisukęs į Pliaterį tarsi pasiūlo jam savo pritariančius žodžius*)

Jūs teisus. Taip ir nutiko – pagal man žinomus faktus galiu asmeniškai patvirtinti gerbiamo grafo žodžius.

Tyliai šiek tiek prasiveria durys: vaistinės savininko šeimininkė, linktelėdama galva, pasiunčia sutartą ženklą.

BIDERIS (*pagyvėjęs*)

Mano aukštieji ponai, jau laikas man įsikišti į jūsų intriguojantį disputą. Leiskite pranešti apie jums paruoštą staigmeną: eisime aplankyti Mintaujos miestelėnų aukštai vertinamą renginių vietą – *Collegium musicum* salę; esame pakviesti išklaudyti Rundalės dvaro kapelos koncerto, kurio programoje išgirsime mano užsakytas dvi žavias *Rondo C-Dur* pjeses – Emanuelio Bacho ir mano paciento Teodoro tėvo Evaldo fon Grothuso kūrinėlius, skirtus garsiojo Zilbermano klavikordo garbei. Šiuo instrumentu atlikti pjeses pakviečiau Mintaujos vargonininką Kliugerį – mano nuolatinį pacientą. Būtent muzika šiandien bus mūsų vakaro džiaugsmas, o mokslo vyrui – dar ir gydantis jį balzamas.

Svečiai skubiai pakyla, išreikšdami nustebimą ir susižavėjimą žadamu siurprizu, bet juos tuoj pat apramina Biderio kalbos tęsinys:

Mano didžiai kilmingi sveteliai, dar neskubėkite ruošti vakaro koncertui: jums teks susitaikyti su svarbiu rimtiems vyrams faktu, kurio nepastebėjote įsijautę į savo pokalbį. O tas faktas labai kasdieniškas – laikrodis skelbia vėluojančių pietų laiką. Tad kviečiu jus prie padengto stalo. Šioje pastogėje man bus malonu jus abu pavaišinti ypatingu Mintaujos kepsniu su latvišku *Melnais Balzams*. Jis ir gydo, ir gurmanus vilioja.

Visi trys gyvai šnekučiuodamiesi eina durų link. Pirmojo epizodo pabaiga.

Antras epizodas

Mintauja, 1820 m. gruodis. Teodoras Grothusas, dėl ligos ilgiau užtrukęs vaistinininko namuose, ilsisi jam skirtame kambario lovoje. Įeina Bideris, nešinas laišku.

BIDERIS

Mūsų jaunasis Heinrichas Rozė tau siunčia laišką. Kiek žinau, Stokholme jam neblogai sekasi darbuotis po saugiu profesoriaus Bercėlijaus sparneliu.

TEODORAS

Džiaugiuosi, kad jis spėjo čia, tavo laboratorijoje, sėkmingai atlikti tyrimą, kurį buvau jam pasiūlęs. Jis jau rašė, kad straipsnis, apibendrinantis tyrimų rezultatus, atvėrė Bercėlijaus namų duris, toli gražu ne visiems prieinamas.

Duok šen laišką nedelsdamas. Nekantrauju pamatyti, ką jis vėl mums rašo. *A vous de lire!* (Skaitykime kartu! – *pranc.*).

BIDERIS

Bitte, lesen selbst allein (Pats vienas skaityk – *vok.*). Taip bus lengviau gilintis į teksto turinį.

Kol ligonis skaito laišką, Bideris sklaido ant stalo gulinčius popierius.

TEODORAS

Skaitau ir įsitikinu, kad mūsų atkaklusis jaunuolis nepasižymi kuklumu. Jis gijiasi, kad čia yra vertinamas už iniciatyvas, parodytas cheminės analizės metu. Jis džiaugiasi išgirdęs iš paties Bercėlijaus pageidavimą užmegzti ryšį su mokslininku iš Gedučių užkampio. Taip ir rašo – „mokslininku iš užkampio“! Matyt, profesoriui atrodau esąs egzotiškas čiabuvis iš sarmatų genčių šalies.

BIDERIS

Mein teurer Bruder (Brangusis mano Broli – *vok.*), jau pastebiu jaudulį, apimančią tave. Regiu tavo akyse ryžtą vėl aktyviai veikti. Būk atsargus: atsisakęs

ligoniui prideramos gyvensenos, labai rizikuoja – *Est modus matulae* (visur turi būti saikas – *lot.*). Aš tau nuolat kartoju – tu degini save! Taupyk nykstančias jėgas. Jų tau dar labai reikės – mano fanatiškasis vienišiau, nešantis pasirinktos misijos kryžių Didžiojo Tikslo link. Taip kankindamas save pražuvo ne vienas viduramžių alchemikas, patikėjęs Didžiąja Iliuzija, žadančia ir absoliučią išmintį, ir nemirtingumą.

TEODORAS (*nekantriai*)

Ne, ne ir dar kartą ne! Mano ketinimai kiti. Aš...

BIDERIS (*nutraukdamas ligonio žodžius*)

Protu ir širdimi jaučiu – tu Prometėjas, vardan žmonijos ateities metęs iššūkį pasaulio paslapčių Valdovui.

TEODORAS

Nenoriu girdėti tavo skambių žodžių. Ir vis dėlto privalau pripažinti – tu nuspėjai siekių esmę, mano toliaregis Eskulape.

BIDERIS

Gerbiu ryžtą ir siekių patetiką. Įvertinęs tavo fizinių galių galimybes sakau tiesiai ir kategoriškai: šalinkis kankinančių minčių; mėgink įsiklausyti, ką ošia mus supantys miškai, galop pažvelk į danguje švytinčią saulę!

TEODORAS (*jaudulio sužadintas pakyla iš patalo*)

Šviesą
kasdien regėdamas,
jos
paslaptį nuspėt
geidžiu!
Alchemikų
svajonių kryptimi
einu ieškot pradmens pasaulio,
o gal kristalo išminties?
Patikėjęs iliuzijų galia
kartoju nuolat:
*Lux lucet
in Tenebris,
quamvis nihil obscurius
Luce.*
Nieko
nėra tamsiau už
Šviesą,
nakties beribėj sklindančią.

Pradmuo ten glūdi!
Taip išmintis
man nuolat
šnabžda.

Išsekęs Gedučių vienišius, pakiliai pažėręs išminties puokštę, susmunka lovoje.

BIDERIS

Nesitikėjau tokios emocingos tavo reakcijos. *Mea culpa* (mano klaida – *lot.*):
privalėjau laišką tau įteikti vėliau...

Biderio žodžius nukerta ligonis

TEODORAS

Argi aš galiu ramiai ilsėtis, kai naujausiuose mokslo leidiniuose mano darbai nutylimi. Ir Žanas Batistas Bijo³²⁹, ir Jakobas Bercelijus, rašydami apie elektrolizę, net nepamini mano vardo. Iki šiol nė vienas mokslininkas teisingai nepaaiškino mano įrodyto elektrolizės veikimo būdo. O tas sukčius Hemfris Dėvis³³⁰ net išdrįso savintis mano teoriją!

BIDERIS

Daraisi labai jau įtarus. Nustumk šalin niūrias mintis ir džiaukis gera žinia, kurią tuoj pat tau pranešiu. Klausyk ir įsidėmėk: mes, mokslo bičiuliai, ketiname išleisti tavo darbų rinktinę. Ji pasklis Europos mokslo židiniuose. Knygoje įamžintų tavo minčių jau niekas nesunaikins; *scripta manent* (užrašytas žodis nedega – *lot.*) – taip sakė antikos išminčiai.

TEODORAS

Ach, deja, jau nespėsiu pamatyti tavo pažadėto leidinio.

Šiek tiek pamąstęs tęsia toliau:

Delsti jau negaliu! Privalau tuoj pat pasiųsti Bercelijui laišką. Sėsk, mano Eskulape, ir perskaityk tai, ką vakar esu tau padiktavęs.

Bideris klusniai sėda prie stalo; pavartęs popierių šūsni, suranda tekstą, kurį jam buvo padiktavęs nerimstantis ir nepaguodžiamas ligonis.

BIDERIS (*skaito laišką*)

„*Hochverehrter Herr Professor* (Iškilusis Profesoriau – *vok.*), prieš kelerius metus ruošiausi Jus aplankyti Stokholme; aš tikėjausi, kad galbūt Jūs būtumėt sutikęs mane įsileisti į savo laboratoriją. Tačiau likimas privertė atsisakyti visų savų sumanymų.

³²⁹ Jean Baptiste Biot.

³³⁰ Humphry Davy.

Dėl pagilėjusios ligos negalėjau vykti į Karlovy Varus pasigydyti. Dabar jaučiu, kad mano kelias artėja prie neišvengiamos baigties. Jau daugiau kaip dveji metai nebeturiu pakankamai fizinių jėgų, kantrybės ir dvasinės ramybės, todėl nepajėgiu nesuklysdamas atlikti gerų bandymų ir jaučiu, kad tuoj teks nutilti.

Bideris nutyla. Pažvelgęs į ligonį tarsi teiraujasi, kaip jis jaučiasi.

TEODORAS

Viskas gerai. Tęsk toliau.

BIDERIS (*skaito*)

Man būtų šiek tiek lengviau, jei išgirsčiau naujienas iš mokslo pasaulio, sužinočiau apie Jūsų darbus, apie mano gabaus mokinio Heinricho Rozės veiklą. Jis puikiai perprato mano Elektrolizės teorijos pagrindus ir yra įsigilinęs į tuos mano tyrinėjimus, kurie pašvęsti šviesos poveikio fenomenams. Jo žinios turėtų būti naudingos ir Jūsų srities darbams.

Vereherter Herr (Gerbiamas Pone), nekantriai lauksiu Jūsų laiško, praskaidrinančio niūrią mano tėviškės padangę.

Ihr getreuerster Theodor Grotthuss (Jūsų ištikimasis T. G. – vok.).“.

TEODORAS (*šiek tiek patylėjęs kreipiasi į savo bičiulį*)

Kol kas neišsiųsk šio laiško. Kitą dieną jį papildysim. Manau, vertėtų dar apmąstyti laiško tekstą. Gal net paprašyti, kad Bercėlijus išreikštų savo mintis apie mano elektrocheminių procesų koncepciją.

BIDERIS

Siūlyčiau pritildyti dramatišką tavo žodžių intonaciją. Apie laišką dar spėsime palkabėti šiek tiek vėliau. Sakyk, dėl ko nerimauji; tavo akys byloja slepiamus rūpesčius.

TEODORAS

Man rūpi Gedučių dvarelis. Pėteriui daviau nurodymus šiek tiek paremontuoti ir patobulinti laboratorinę krosnį, garų nuvedimo kanalą. Taip pat prašiau sutvarkyti prietaisus, pakeisti Voltos stulpo laidus ir elektrodus. Norėčiau padedamas Pėterio dar atlikti kelis fotocheminius bandymus, patikslinti nustatyto dėsnio formuluotę. Mintys apie tuos reikalus mane kankina, todėl laikiu tavo patarimo.

BIDERIS

Žinau tikrai, sugrįžus namo, tavo nuotaika pagerėtų. Manau, po savaitės, jei pavyks nors šiek tiek pataisyti tavo sveikatą, susitarsiu su pašto valdininkais, kad jie savo maršrutiniu ekipažu nuvežtų tave į tėvų namus.

TEODORAS

Galėčiau luktelėti, kol po savaitės Pėteris atlėks su mūsų kinkiniu.

BIDERIS

Neslėpsiu: tavo liga pastebimai progresuoja. Galima būtų pristabdyti eigos spartą, jei elgtumeis racionaliai – taupytum savo fizines galias, šalintum iš galvos viską, kas tave jaudina. Žinau, kad tai sakyti lengviau nei vykdyti. Kartoju dar kartą: aš visuomet atskubėsiu, kai atsiųsi man pagalbos ženklą.

TEODORAS

Ačiū tau, kad esi atviras ir nemėgini manęs guosti. Aš jokių iliuzijų dėl savo sveikatos neturiu, todėl jau paruošiau pirmąjį savo testamentą. Vengdamas netikėtumų, pateikiau jį tvirtinti Bauskės Dvaro teismo tarėjui. Įrašiau nurodymą skirti mano pusbrolių ir draugą Karlą fon Grothusą testamentą vykdytoju. Kaip žinai, Beržtalio dvarininkas Karlas yra ne tik mano artimas giminaitis, bet ir draugas, kuriuo pasitikiu.

BIDERIS

Matau, kad kai kuriuos dalykus tvarkai išmintingai. Privalėtum racionaliai elgtis ir su savo sveikata.

TEODORAS

Dar nebaigiau savo minčių. Liko keli žodžiai apie testamentą. Išklausyk bent pagrindinius mano pageidavimus, įrašytus šiame dokumente.

BIDERIS

Klausysiu atidžiai, bet vis dėlto pasistenk kuo trumpiau.

TEODORAS

Nesiderėk ir klausyk tylėdamas, nors, žinau tvirtai, tau bus sunku būti kantriam.

Pirmas nurodymas: Kuršo literatūros ir meno draugijai palieku savo biblioteką, fizikos ir chemijos prietaisus, visus preparatus, gamtos mokslui svarbius rinkinius. Draugijai taip pat atiduodu savo santaupas bei obligacijas. Beje, seseriai ir motinai liks žemė ir kitas nekilnojamasis turtas.

Antras mano pageidavimas: atlikti eilę labdarinių dalykų, kurie palengvintų mūsų dvaro kaimiečių gerovę. Atsidėkodamas Pėteriui už ištikimybę, nurodau išlaisvinti jį nuo baudžiavinių prievolių; tai darau suteikdamas jam laisvo žmogaus dokumentus ir Danckerio pavardę. Jis, jau kaip laisvas asmuo, turės teisę sudaryti kontraktą su dvareliu ir savarankiškai ūkininkauti, suprantama, jei to panorės.

BIDERIS

Drąsiai išsakyti pageidavimai skamba išmintingai.

TEODORAS

Būsiu atviras, bičiuli mano, kai tik paruošiau šiuos popierius, pasijutau ramesnis.

BIDERIS

Tai geras požymis. Vardan sveikatos privalai nuolat gesinti emocijas.

Tačiau dar ankstoka tikėtis sėkmingos palikimo reikalų baigties. Įsidėmėk gerai – teisėta dvarelis ir žemių savininkė yra tavo motina. Tik po jos mirties, jei tapsi vienintelis paveldėtojas, tavo testamentas bus galiojantis.

TEODORAS

Motušė – valdinga ir racionali moteris, tačiau neturėtų būti žiauri man – mano siekiam.

BIDERIS

Be to, reikėtų nepamiršti, kad tavo plėšrioji sesutė Karolina, pamačiusi testamentą, pakels tikrą pragarą. Ji ir dabar visiems skleidžia gandą, kad jos vienintelis brolelis yra nenormalus.

TEODORAS

Nemanau, kad kas nors patikėtų mano kvaišos sesutės paistalais.

BIDERIS

Žinok ir tai, kad visa Kuršo dvarininkija tave jau yra pasmerkusi už luomo išdavystę.

Tai sakau, nes numanau, kad testamentas, jei ir turėtų teisinę galią, bus užprotestuotas. Ir tai atlikti bus nesunku: visi mes puikiai žinome – pagal elitui suteiktas privilegijas vietinė valdžia, kaip ir vykdomieji teisės reikalai, yra Kuršo bajorijos rankose.

TEODORAS

Aš pasitikiu testamento vykdytoju – savo pusbrolio Karlo išmintimi ir žmonių gera valia.

BIDERIS

Mūsų visuomenėje tos geros valios yra likę labai mažai. Pažindamas Kuršo literatūros ir meno draugijos narius, gerai žinau, kad jie neišdrįs apginti tavo vardo, nors jiems būtų naudinga gauti tai, ką jiems skiri savo palikimu.

TEODORAS

Savo paskutinę valią rašiau nesvarstydamas apie teksto teisėtumą. Gal vis dėlto Karlas ir motušė nedrįs nepaisyti mano pageidavimų? Manau, jie turėtų bent jau Pėterį atleisti nuo baudžiavinės prievolės ir suteikti jam laisvę. Jis ne tik man buvo ištikimas, bet ir stropiai vykdė motušės nurodymus.

BIDERIS

Pėteris, manau, yra tikrai vertas laisvo žmogaus teisių.

TEODORAS

Iš sesers aš jau nieko gero nelaikiu. Ir apie Kuršo draugiją palankaus žodžio negaliu tarti. Tai pasyvūs žmonės, susirūpinę tik savo geroje ir luomo privilegijomis.

BIDERIS

Linkėčiau tau visas viltis sudėti į savo mokslinius darbus. Jie – man jau aišku – turi pagrindinius fundamentalumo bruožus, būdingus išliekamoms vertybėms. Aš asmeniškai darysiu viską, kad būtų spausdinami tavo raštai.

Dabar laikas tau pailsėti. Luktelėk minutėlę, aš tau atnešiu gydančių lašelių.

Bideriui išeinant iš kambario, baigiasi sceninis veiksmas.

Trečias epizodas

1822 m. kovo 26 d., saulėtas pavasario vidurdienis. Gedučių dvarelis praslinkus metams po Mintaujos epizodo. Teodoro Grothuso liga sparčiai progresuoja. Mokslininkas, skausmų iškankintas ir retai pakylantis iš lovos, vaikšto savo kambarielyje lėtai, pasiremdamas puošnia bajoriška lazda; jo kasdienius rūbus slepia į chalata panašus apsiaustas. Veidas ir figūra liudija dvarelį vienišiausią neviltį, kurią paryškina langų užuolaidos, užgožiančios bundančios gamtos kraštovaizdį.

Pasigirsta mandagus stuksenimas į duris. Teodoras stabteli ir sustingsta; reaguoti jis neskuba. Tarnas nedrąsiai praveria duris.

PĖTERIS

Mano Pone, atvyko baronas Karl von Grotthuss.

Neprataręs nė žodžio, Teodoras linkteli galva ir pasisuka durų link. Įeina mokslininko pusbrolis – Beržtalio dvarininkas.

KARLAS

Ich begrüße meinen Cousin! (Būk pasveikintas, mano Pusbroli! – vok.). Lėkdamas į Rygą nutariau karietą pasukti Gedučių link.

Svečias, apžvelgęs aplinką, dalijasi išpuodžiais.

Man čia keista: nesitikėjau tokią saulėtą pavasario dieną pakliūti į užtamsintą tavo kambarį.

TEODORAS *(ironiškai)*

Dėkoju už pasveikinimą, taip „šviesiai“ ir linksmai nuskambėjusį. Mane aplankai ypač retai ir tik reikalui esant. Tad klok viską nesimaivydamas.

KARLAS

Atspėjai, Brolau. Atvykau genamas nemalonių žinių. Jos liečia tave, todėl norėčiau įspėti. O dalykai klostosi taip: apie pirmąjį testamento variantą sužinojo tavo sesuo Karolina. Atrodo, jai pavyko pažvelgti į dokumentą. Kilo baisus triukšmas.

Teodoro veido išraiška ir figūra liudija tylų nepasitenkinimą dėl įsibrovėlio kalbos. Karlas skubiai tęsia savo pasakojimą.

Karolina, pasitelkusi aktyvesnius Kuršo bajorus, ruošiasi oficialiai paskelbti tave psichikos ligoniu, ir, žinoma, tuoj pat pradėti dokumento anuliavimo bylą. Mane, kaip tavo valios vykdytoją, jie spaudžia prie sienos. Nežinau, ar pakaks valios atsilaikyti grėsmingam poveikiui. Kuršo literatūros ir meno draugija jau pasidavė, net neišdrįsusi pareikšti jokių prieštaravimų šiam jų žingsniui. Manau, tau verta žinoti, kas tyliai šalia tavęs rezgama. Pagalvok apie argumentus, tinkamus atremti pragaištingą puolimą.

TEODORAS (*iškilmingai ir griežtai*)

Geliebtester Herr, Cousin und mein Freund (Mielasis pone, mano Pusbroli ir Bičiuli – vok.), manęs jau nejaudina tie apgailėtini mūsų tikrovės reikalai. Nieko nenoriu apie juos žinoti. Būk malonus ligoniui ypatingai jam sunkią valandą: palik negaišdamas šiuos namus. Jau neturiu jėgų toliau priešintis nuosprendžiui mano Lemties. Ji, tik akimirkai praskleidusi Šviesos paslapčių skraistę, mane galop pastūmė amžinos *Nakties* gelmėn.

Šios Teodoro frazės nuaidėjo ypatingos intonacijos gaida. Netikėtai užkluptas mįslingų žodžių tirados Karlas sutrinka. Nesigilindamas į ligonio kalbos turinį, jis stengiasi kuo greičiau sprukti iš niūrios patalpos.

KARLAS

Quid hoc sibi vult? (Ką visa tai reiškia? – lot.). Tiek to – palikim atsakymą ateičiai. Matau, kad netinkamu laiku užsukau. Pažadu tvirtai – grįždamas iš Rygos apsilankysiu vėl. Tikiuosi, tavo padangę rasiu jau skaidresnę. O dabar sakau sudiev! *Karlui išeinant pasigirsta jį palydintys ligonio žodžiai:*

TEODORAS

Taip, taip, *Mein geliebtester Bruder* (Mano mylimas Broleli – vok.), gerai, kad spėjai suprasti: *Non ad rogata respondendum semper est* (Ne visada reikia atsakyti į klausimus – lot.).

Susirūpinęs trumpo vizito priežastimi, Pėteris kyšteli galvą pro duris, bet supratęs padėties rimtumą, dingsta iš šeimininko akiračio.

Teodoras Grothusas tęsia pokalbį pats su savimi, panirdamas į virtualią realybę. Čia jis kreipiasi į profesorių Bercelijų, esantį toli – kitoje Baltijos jūros pakrantėje, Stokholme.

TEODORAS

Ko vertas šis liūdnas gyvenimas, jei nepajėgdamas dirbti, aš skelbiu vien savo klaidas, kurias kiti tuoj pastebėję niekina mane. Ne tiek liga, kiek tas prakeiktas vienišumas mane kankina *de die in diem* (diena iš dienos – *lot.*). Aš tarsi kalinys, atskirtas nuo pasaulio. Ištisi mėnesiai praslenka, kol gaunu užsakytus žurnalus. Pašto karios klimpsta mūsų keliuose. Laiškų iš mokslininkų laukiu dieną naktį, vis nesulaukdamas!

Pastarąjį sakinį T. G. ištaria dramatiškai ir garsiau nei įprasta. Tai išgirdęs, tarnas Pėteris praveria duris, žvelgdamas į savo ponaitį su nerimu veide, tarsi nujausdamas kylančios grėsmės pasekmes.

TEODORAS

Pėteri, užverk duris! Kai prireiks tavo paslaugos, lazda pabelsiu į duris.
Grothusas toliau tęsia pokalbį, adresuotą tariamam klausytojui.

TEODORAS

Hochverehrter Herr Berzelius,
Pokalbis virsta monologu, prasiveržiančiu emociu mokslo vyro žodžių srautu:

Rašiau
prieš metelius vienus:
man didį džiaugsmą teikia
Jūsų laiškas.
Su mokslui pasišventusiais bendrystė –
vienintelis dalykas,
kuris dar jaudina mane.
Šiandien
gyvenimą palikdamas
be gailesčio,
be abejonių,
vis laukiu
laiško
kaip paskutinio paguodos
žodžio,
kaip pasiūsto
Kūrėjo Ženklo,
žadančio stebuklą – nušvitimą
ties pažinimo akiračio riba.
Už jos – kol kas
akla naktis,

gal
Nebūtis,
gal
nepasiekiamos galaktikos
kitos
Būties?

Teodoras Grothusas, baigęs monologą, suakmenėja minutėlę. Atsitokėjęs lėtai eina prie spintos su ginklų rinkiniais. Išraiškingai numetęs lazda šalin, viena ranka atsiremia į tamsaus riešutmedžio spintą, o kita praveria jos dureles. Pažvelgęs į šeimos pasididžiamą – Karlsbado pistolečių kolekciją, paima patį puošniausią iš jų. Neskubėdamas patikrina užtaisą. Nusisukęs nuo rinkinių spintos, įdėmiai žvelgia į pasidabruotą ginklą tardamas:

Vardan
nenumalšinto geismo,
užvaldžiusio mane
prie
Didžio Tikslų veržtis,
žengiu toliau
nežinomu
keliu
et
omnia mea porto mecum.
VALE VITA BREVIS!

(Ir viską, ką turiu, nešiuosi su savimi.
SUDIEV GYVENIME TRUMPALAIKIS! – *lot.*)

Po kelių akimirkų mokslo vyras ryžtingai įremia pistoletą į smilkinį ir nuspaudžia gaiduką. Šūvis. Kūnas susmunka. Pasigirsta Gregorio Allegri psalmė Miserere Mei; scena paskęsta akloje tamsoje. Sceninės „nakties“ glūdumoje suspindi mažas stiprėjančios šviesos šaltinis, pasigirsta spektaklį užbaigianti frazė, kurią Teodoras Grothusas buvo pasirinkęs savo veiklos epigrafu:

*Lux lucet in Tenebris,
quamvis nihil obscurius Luce*

(Nieko nėra tamsiau už Šviesą,
nors ji ir švyti Tamsoje).

Vilnius, 2011 m. balandis

Paskelbta: Juozas A. Krikštopaitis.

Neįveikiama teatro galia

(The Indomitable Power of Theatre).

Vilnius: Naujosios Romuvos fondas, 2014, p. 191–247.

Pavardžių rodyklė

- Allegri, Gregorio 202
 Aleksandras 16, 22
 Ampère, André Marie 27, 83, 86–89, 94, 96
 Ana Joanovna 44
 Anaksagoras 93
 Arago, D. F. 86, 87
 Aristotelis 65
 Arminaitė, Sofija 8
 Arminaitė, Vlada 8
 Arrhenius (Arėnijas), Svante August 8, 108–110, 125, 127, 128, 149–153
 Avižonis, Petras 44
 Avogadro, Amadeo 98

 Bach, Carl Philipp Emanuel 11, 25, 26, 164, 192
 Bach, Johann Sebastian 11, 25, 26, 164, 185
 Balčiūnas, Kęstutis 117, 127, 141
 Baranauskaitė, Irma 115
 Barklajus de Tolis, Michailas 48
 Basanavičius, Jonas 122, 133
 Becquerel, Alexandre Edmond 68, 70, 124
 Beitler, W. G. F. 44
 Bernal, John, Desmond 124
 Berthollet, Claude Louis 14, 15, 51, 77, 82, 138
 Berzelius (Bercėlijus), Jöns Jakob 26, 28, 34–37, 63, 83, 84, 86, 100, 102, 103, 106, 123, 132, 133, 166, 201, 210
 Beseke, Johann Melchior Gottlieb 12, 13, 44
 Bevilacqua, F. 119, 141
 Bidder, F. 44
 Bidder, Heinrich 11, 13, 24, 26, 32–37, 133, 148, 188
 Biot (Bijo), Jean Baptiste 35, 57–61, 86, 94, 102, 195
 Biron, Dorothea von 18
 Biron, Ernst Johan von 44
 Biron, Peter von 10, 31, 44
 Bizauskas, Kazys 44
 Bohr, Niels 81
 Bojanus, Ludwig Heinrich 107
 Boltzmann, Ludwig 63
 Bonaparte, žr. Napoleonas 16, 51–52, 165
 Born, Max 50
 Boscovich, R. J. 52, 66
 Braun, Karl Ferdinand 40
 Brazauskienė, Dalia 116
 Bretkūnas, Jonas 10
 Brewster, D. 70
 Brown, T. M. 58, 88
 Buch, Leopold 18
 Bunzen, R. W. 72
 Butkewiczius (Butkievič) 25, 148, 162, 163
 Butkus, Eugenijus 122

 Cannizaro, Stanislao 80, 81
 Carlisle, Anthony 57
 Carr, Edward Hallett 125
 Cavendish, Henry 51
 Chladni, E. 102, 103
 Chmelnickis, Bogdanas 10
 Chreptavičius, Jokimas Liutauras 13
 Clausius, Rudolf Julius Emanuel 80, 109
 Clemen, Otto 9, 20, 25, 27, 35, 99
 Coulomb, Charles Augustin de 51, 57, 78, 86, 94

- Cruikshank, W. 57
 Cuvier, F. 59
- Čiurlienė (Grotuzaitė), Marija 117, 125
 Čiurlionis, Mikalojus Konstantinas 54
- Daīnas, B. 72
 D'Alembert, Jean le Rond 51
 Dalton, John 51, 78–80, 85, 106
 Dancker, Peter 39, 197
 Daugintis, Rimantas 115, 118
 Daugirdaitė-Sruogienė, Vanda 47
 Daukantas, Simonas 48
 Davy (Dėvis), Humphry 22, 35, 37, 40, 50, 57, 59, 63, 83, 85, 86, 94, 99, 106, 123, 195, 210, 211
 David, Jacques Louis 22
 Descartes, René 65
 Diderot, Denis 52
 Didžiulis, Antanas 44
 Döbereiner, J. W. 101
 Domeika (Domeyko), Ignas 48
 Donelaitis, Kristijonas 23, 48
 Dorfmanas, Jakovas 89, 112
 Draper, John Williams 70, 71, 128
 Dulskis, Juozas 117
- Eder, J. 124
 Ehrenberg, K. G. 102
 Eichwald, Eduard 32, 107
 Einstein, Albert 8, 65, 73–75, 95, 128
 Euler, Leonhard 66
- Faraday, Michael 27, 61, 63, 64, 87, 89, 90–94, 96, 106, 210, 211
 Ferber, J. J. 44
 Fichte, Johann Gottlieb 51, 75, 179
 Fonbergas, Ignacas 106
 Fourcroy, A. F. 14, 20, 51, 57, 138
 Fourier, Jean Baptiste Joseph 51
 Fowler, R. 124
 Frank, Johann Peter 107
 Fresnel, Auguste-Jacques 66
 Frydrichas Vilhelmas III 16
 Frumkinas, Aleksandras 124
- Gaidelionis, Povilas 44
 Galvanauskas, Ernestas 44
 Galvani, Luigi 20, 53, 55, 56, 63, 105, 106
 Gay-Lussac, Joseph Louis 12, 15, 17, 19, 98, 99, 138, 170
 Gauss, Karl Friedlich 32
 Gehlen, A. F. 20, 22, 23, 26, 69, 98, 103, 106, 138
 Geištaras, Jokūbas 45
 Giannetto, A. 119, 141
 Giedraičiai 14
 Giese (Gyzė), Johann Emmanuel Ferdinand 28, 182
 Gilbert, L. W. 26, 51, 99, 102, 187
 Gillespie, Ch. K. 123
 Giua, M. 112
 Goethe (Getė), Johann Wolfgang 23, 51, 179
 Grindel, David Hieronim 27, 28, 32
 Grotai 45
 Grotthuss, Caroline von 11

- Grotthuss, Dietrich von 11, 25, 47, 132, 136, 138, 148, 157, 164, 173
 Grotthuss, Elisabeth Eleonora von 11, 132, 148, 161–162, 166
 Grotthuss, Ewaldas Dietrichas 9, 11, 25
 Grotthuss, Harry von 117
 Grotthuss, Hilbrant von 45, 47
 Grotthuss, Johann Gebhard von 10
 Grotthuss, Johan Ulrich von 10
 Grotthuss, Karl von 39, 199–200
 Grotthuss, Otto von 10
 Grotthuss, Siegfried 117, 119
 Grotthuss, Theodor (Christian Johann Dietrich von) 3, 7–10, 12–41, 45–48, 51–54, 57, 59–61, 63–64, 66–76, 80, 82–94, 96, 98–128, 130–138, 140–142, 146, 148, 157, 161, 196, 210, 211
 Grotthussai 9–11, 14, 39, 45, 46, 48, 106, 115, 117, 132
 Grotušai 45
 Grotuz, Hilbrant 45
 Grotuzowa, Lukrecija 45
 Grotužiai 45
- Hahnas iš Baltųjų Plonių 110
 Harwey, E. 112, 123
 Haüy, René-Just 14, 15, 20, 60–62, 79
 Hegel (Hegelis), Georg Wilhelm Friedrich 50, 51, 54, 179
 Hendel, Georg Friedrich 185
 Herder, Johann 44, 190
 Herschel, John Friedrich Williams 51, 70, 71
 Hillman, Robert 122
 Hooke, Robert 65, 79
- Horacijus 41
 Horodeckis, Ignotas 103
 Huygens, Christian 65, 66, 79
 Humboldt, Alexander 18, 19, 48, 98, 107, 138, 170
 Humboldt, Caroline 23
 Humboldt, Wilhelm 16, 23, 48
- Jablonskis, Konstantinas 47
 Janickis, Jonas 111, 116, 140
 Jekaterina II 10
 Jofė, Abramas 124
 Jogailaičiai 17
 Jučas, Mečislovas 42
 Jundzilas (Jundziļ), Stanislovas Bonifacas 51
 Jung, Thomas 66
 Juodka, Benediktas 117, 119
 Juodkazis, Vytautas 122
- Kalpokas, Petras 44
 Kant, Immanuel 44, 48–52, 54, 69, 177, 179, 181
 Kepler, Johann 79
 Klimka, Libertas 118
 Klinger, Friedlich Maximilian 30
 Konradas (Conrad, Conradus) 10
 Kościuszko (Kosčiuška), Tadeusz 42, 148, 190–191
 Krikštopaitis, Juozas Algimantas 3, 12, 21, 25, 29, 37, 60, 62, 63, 67, 68, 70, 86, 93, 112, 115–119, 121–123, 125, 129, 132, 135, 137, 141–143, 201, 201
 Kruzenstern, A. 32

- Kupfer, A. 44
 Kuršius (Curtius), Aleksandras Karolis 10
- Lagrange, Joseph Louis de 51
 Langsdorf, Carl Christian 107
 Laplace, Piere Simon de 50, 51
 Lavoisier, Antoine Laurent 17, 26, 49, 51, 76, 77, 81, 105
 Lazarev, Piotr 124
 Leibnitz (Leibniz), Gottfried Wilhelm 66
 Leicester, H. 112
 Lelewel, Joachim 48, 107, 108
 Lenard, Philip 75
 Leslie, J. 71
 Linné, Carl von 44, 71
 Locke, John 53
 Lomonosov, Michail 77
 Lukšienė, Meilė 13
- Makūnaitė, Albina 115, 120, 121, 140–141
 Malinauskas, Juozas 33, 37
 Malte-Brun, C. 17
 Malus, Etienne Louis 66
 Martišius, Jonas Algirdas 118
 Matulis, Juozas 115, 116
 Mažvydas, Martinas 10
 Maxwell, James Clerk 8, 61, 77, 80, 89, 92, 94–96
 Melnikas, Leonidas 11
 Mendelssohn, Moses 11
 Mickevičius (Mickiewicz), Adomas 48
 Mickiewicz, Józef 104
 Mikutavičius, Ričardas 22
 Millikan, Robert Endrew 75
- Miłosz, Czesław 45, 133
 Mironas, Vladas 44
 Mocartas, Wolfgang Amadėjus 162
 Monge, Caspar 51
 Moravskis, Karolis 16
 Morichini, Domenico Lino 21, 166
 Morus, Samuel Friedrich Nathaniel 9
- Napiersky, Carl Eduard 108, 140
 Napoleonas 14–17, 22, 25, 50, 114, 130, 132, 163, 165, 166
 Nernst, Walter Hermann 109, 110
 Neumann, Karl Gottfried 89
 Newton, Isaac 50, 65, 66, 68–70, 75, 77, 78, 83, 86, 89
 Nicholson, John William 18, 57, 59
 Nobel, Alfred 8, 10, 74, 110, 125, 127, 128, 135, 149–151, 153
 Norvaiša, Pranciškus 51
- Obelenytė-Krikštopaitienė, Mykolina 8
 Oersted, Hans Christian 26, 41, 58, 83, 86, 113
 Oginskiai 14
 Oginskis, Mykolas Kleopas 14
 Ostwald, Wilhelm Friedrich 82, 108–111, 124, 138
- Pabrėža, Jurgis 48
 Pacchiani, E. 18
 Parrot, Georg Friedrich 27, 28, 30, 102
 Partington, J. 112, 123
 Paucker, Magnus Georg 32, 184
 Pierce, Williams Luther 61

- Pitagoras 73
 Planck, Max 74, 75, 94, 110
 Pliateris (Plater), Ludwikas
 Augustas 148, 189–192
 Plateriai 14, 45
 Plateris, Adomas 45
 Plateris, Cezaris 14
 Platerytė, Emilija 14
 Platonas 24, 156
 Počobutas (Poczobutt-Odlanicki),
 Martynas 51
 Pogendorff, J. Ch. 108
 Pomès, Régis 142
 Poniatovskis (Poniatowski),
 Stanislovas Augustas 44
 Porrett, R. 99
 Poška, Dionyzas 48
 Požėla, Karolis 44
 Prévost, Pierre 66
 Priestley, Joseph 51, 57
 Proust, Joseph Louis 79, 82
 Radvila, Jonušas 10
 Radvila, Kristupas 10
 Radvila, Mikalojus (Juodasis) 42
 Radvilos 10, 14, 172
 Railienė, Birutė 122
 Recke, Elise (Elisabeth) von 18, 170
 Recke, Johann Friedrich 108, 112, 140, 166
 Réza (Rhesa), Liudvikas 15, 16, 23, 48
 Richter, Jeremias Benjamin 79, 83
 Riemann, Georg Friedrich Bernhard 89
 Rietz, H. 12
 Ritter, Johann Wilhelm 23, 53, 57, 59
 Robinet, Jean Baptiste René 52
 Romé de l'Isle, J. B. I. 78, 79
 Römeriai 14
 Römeris, Mykolas 45
 Ropp, Wilhelm 160
 Roscoe, H. E. 72
 Rose (Rožė), Heinrich 34, 35, 139, 148, 187
 Rumford, Benjamin 51, 72
 Saliustijus (Sallustius) 168
 Samulevičienė, Eglė 115
 Sapiega, Aleksandras 16
 Sartorius, Giuseppe 105
 Savart, Felix 86, 94, 142
 Schabert, E. D. 25
 Schelling (Šelingas), Friedrich Wilhelm
 Joseph 50–54, 67, 73, 179, 180
 Scherer, A. N. 26, 37, 69, 101–103, 106,
 133, 139, 171
 Schiller, Friedrich 23, 51
 Schulz, Friedrich 46
 Schweigger (Šveigeris), Johann Salomon
 Christoph 24, 26, 69, 70, 83–85, 91, 98,
 100–103, 106, 168, 178, 183
 Seebeck, Thomas Johann 26, 41, 139
 Serejski, M. H. 108
 Schottky, Walter 124
 Silbermann (Zilbermanas), Gottfried 25,
 162, 164, 192
 Sklėrius, Kajetonas 44
 Sleževičius, Mykolas 44
 Smetona, Antanas 44
 Snelders, H. A. M. 85
 Śniadecki, Jan 17, 105–107

Śniadecki, Jędrzej 17, 105, 107
 Sokratas 24
 Solovjovas, J. 115
 Spaskis, B. 112
 Spitznagel, F. 107
 Stender, Gottfried Friedrich 48, 174
 Stepanauskas, Leonas 23
 Stiks (Styx), Martin 28, 176
 Stokes, George Gabriel 70
 Stradinis (Stradiņš), Janis 7, 8, 23, 28, 34, 35, 43, 67, 86, 91, 108, 111–117, 140
 Stradinis (Stradiņš), Paulius 18, 111, 113
 Stropulis, Janis 117, 120
 Struve, V. 32
 Stubielewicz, Stefan 104, 105
 Sulzer, F. G. 18
 Survila, Arvydas 117

 Šėreris, Nikolajus 171, 172, 178, 183
 Šlapelis, Jurgis 44
 Šliavas, Juozas 47, 48, 110, 113–115, 122
 Šliūpas, Jonas 44
 Šviedrys, Romualdas 8

 Talis 83
 Tamošiūnas, V. 117
 Tereninas, Aleksandras 124
 Thénard, Louis Jacques 14, 15
 Thomson 18
 Timiriazėvas, Klementas 71, 124
 Tiškevičiai 14, 172
 Tiškevičius, Tadas 14,
 Tornow, Otto Karl von 47, 110, 114, 115
 Trommsdorf, J. B. 26, 37

 Urbanavičius, Vytautas 114, 116

 Valeskalnis (Valeskalns), P. 115
 Van't Hoff, Jakobus Hendricus 109
 Varnas, Adomas 44
 Vaškelis, Algirdas Povilas 122
 Vauquelin, Louis Nikolas 14, 15, 22, 57, 138
 Vilima, Elita 143
 Vogel, H. 100
 Volta, Aleksandro 12, 18, 20, 27, 53, 55–60, 63, 83, 86–87, 91, 93, 105–106, 116, 119, 142, 196

 Zanas, Tomasz 48
 Zivert, M. 112, 140

 Žygimantas Augustas 42
 Žilienė, Skaistė Jūratė 117, 121, 141
 Žvironas, Antanas 7, 108, 111, 140

 Walden, Paul 124
 Weber, Wilhelm Eduard 89, 96
 Weisse, Christian Felix 9
 Wiedeman, Gustav Hendrick 70
 Wiener, O. 70, 71
 Wollaston, William H. 57, 59, 101, 102

LIFE DEDICATED TO SCIENCE

The Dramatic History of Theodor Grotthuss

SUMMARY

Theodor Grotthuss (1785–1822), a renowned scientist who distinguished himself within the ranks of original creators of physical chemistry, lived and worked in Lithuania. He contributed to the formation of essential concepts and insights into electrodynamics. In Rome (1805), he announced the theory of electrolysis whose translation into key European languages immediately appeared in scientific publications. The main propositions of the theory were confirmed by the classicists of natural science such as H. Davy, J. Berzelius and M. Faraday. During his research on the interaction of light with matter, he explained the phenomenon of phosphorescence and discovered the fundamental laws of photochemistry. The book contains an extensive and comprehensive description of his life, his contributions to the world's scientific development, and investigation on the connection of opportunities for scientific endeavours with the political and social situation in Lithuania and the Baltic countries. An analysis of scientist's dramatic life and activities, based on cultural and social anthropology, is presented here.

GYVENIMAS PAAUKOTAS MOKSLUI

Dramatiška Theodoro Grotthusso istorija

SANTRAUKA

Theodoras Grotthussas (1785–1822) – žymus mokslininkas, aktyviai pasireiškęs pirmųjų fizinės chemijos kūrėjų gretose, gyveno ir dirbo Lietuvoje. Jis prisidėjo prie esminių elektrodinamikos sąvokų ir vaizdinių formavimo. Sukūrė ir 1805 m. Romoje viešai paskelbė elektrolizės teoriją, kurios vertimai į pagrindines Europos kalbas tuoj pat pasirodė mokslinėje spaudoje. Pasiūlytos teorijos pagrindinius teiginius patvirtino gamtos mokslų klasikai H. Davy, J. Berzeliusas bei M. Faraday. Tirdamas šviesos sąveiką su medžiaga (medžiagine materijos forma), paaiškino fosforescencijos reiškinių, atrado pagrindinius fotochemijos dėsnius. Knygoje išsamiai pasakojama apie jo gyvenimą, nuodugniai aptariama mokslinė veikla, įnašas į pasaulio mokslo raidą; nagrinėjama mokslinės veiklos galimybių priklausomybė nuo Lietuvos ir Baltijos šalių politinių įvykių bei socialinių aplinkybių. Mokslininko dramatiškai susiklosčiusio gyvenimo ir veiklos analizė pateikta remiantis kultūrinės ir socialinės antropologijos išvalgomis.

Kr239

Krikštopaitis, Juozas Algimantas

Gyvenimas paaukotas mokslui.

Dramatiška Theodoro Grotthusso istorija /

Juozas Algimantas Krikštopaitis. –

Vilnius: Lietuvos mokslų akademija,

2016. – 212 p.: iliustr.

Pavardžių rodyklė: p. 204–208

ISBN 978-609-95832-0-4

UDK 54(474.5)(092)

Lietuvos mokslo istorikas ir filosofas, chemikas, eseistas habilituotas humanitarinių mokslų daktaras Juozas Algimantas Krikštopaitis pristato savo penkioliktąją knygą apie prieš porą šimtmečių gimusį Theodorą Grotthussą – originalią asmenybę, ryškiai nušvitusią pasaulio mokslo žvaigždyne. Autorius kviečia skaitytoją susipažinti su išskirtinio talento mokslininku, augusiu ir dirbusiu mūsų šalyje: išsamiai pasakoja apie jo gyvenimą, nuodugniai aptaria mokslinę veiklą, indėlį į pasaulio mokslo raidą, nagrinėja mokslinės veiklos galimybių priklausomybę nuo Lietuvos ir Baltijos šalių politinių įvykių bei socialinių aplinkybių. Mokslininko dramatiškai susiklosčiusio gyvenimo ir veiklos analizę vaizdingai ir temperamentingai pateikia remdamasis kultūrinės ir socialinės antropologijos įžvalgomis. Leidinio gale skaitytojas ras autoriaus pjesę apie T. Grotthussą. Knyga sudomins visus, kuriems rūpi mokslo vertybės, pravers smalsiam jaunimui, siekiančiam bendrų žinių apie įžymius žmones, įtrauks skaitytojus į savarankiškų apmąstymų lauką.

Dailininkė

Miglė Datkūnaitė

Redaktorė

Aušra Gapsevičienė

Maketuotoja

Regina Kunigėlienė

Išleido

Lietuvos mokslų akademija

Gedimino pr. 3, LT-01103 Vilnius

<http://lma.lt/>

Tiražas 300 egz.

Spausdino

UAB „BMK Leidykla“,

J. Jasinskio g. 16, LT-03163 Vilnius

144–145 p. ir knygos viršeliuose panaudotos

Virginijos Valuckienės nuotraukos