

ТЕОФАН ПРОКОПОВИЧ І АСТРОНОМІЯ

Ярослав МАТВІЙШИН

Інститут математики НАН України

Київ 01601, вул. Терещенківська, 3

Відомий церковний та громадський діяч, а водночас вчений, письменник та перекладач, Теофан Прокопович (1675 – 1736) вніс вагомий для свого часу внесок у філософію, математику та астрономію. Він був одним із діяльних учасників організації Петербурзької Академії наук і одним із творців першого проекту університету в Петербурзі, фундатором першої семінарії, організатором «Вченої дружини», членом першої наукової астрономічної школи Деліля, пропагандистом геліоцентризму, поборником еспериментальних та дослідних методів у науці й використання математичного знання у всіх сферах діяльності, також і в астрономії. Подано дані про навчання Т.Прокоповича в Римі, зокрема у Дж.Б.Толомеї, про перші курси, читані ним у Києво-Могилянській академії, про збережені рукописи та їхній вплив на інших українських вчених XVIII ст. Описано наукові контакти Теофана Прокоповича з відомими тогочасними вченими, зокрема астрономами, з астрономічними обсерваторіями. Проаналізовано астрономічні погляди його знайомих, друзів та учнів.

Ключові слова: астрономія, історія, Теофан Прокопович

«Безмежна людська допитливість»

(Прокопович Т. Фізика, ч. II, кн. I, розд. 10, с.313).

Теофан Прокопович (1675 – 8/19. IX. 1736; далі ТП¹) – діяч церкви і водночас вчений та громадський діяч, політик, письменник, драматург, математик, астроном, філолог, перекладач, автор багатьох релігійних, політичних та наукових праць, один з найбільш освічених людей свого часу, ідеолог реформ православної церкви та перетворень Петра I, оновлювач догматичної теології та творець своєрідної власної теорії держави, новий «сірий кардинал \Рішельє\ імперської політики», «символічний лідер Просвіти» [1] першої третини ХУІІІ ст., один з діяльних учасників організації Петербурзької Академії наук і один з творців першого проекту університету в Петербурзі, фундатор першої семінарії, організатор «Вченої дружини»,

член першої наукової астрономічної школи Деліля, пропагандист геліоцентризму, деїст у філософії і поборник еспериментальних та дослідних методів у науці і використання математичного знання у всіх сферах діяльності, в т. ч. в астрономії. «А щодо вченості його, – пише один із перших його біографів академік Байєр, – то багато освічених людей, іноземці насамперед, які енкомії йому писали, полігістором, пансофом, теологом, філософом, поетом, оратором та іншими його називали. Що він [добрим] економом був, видно із зразкової та похвальної ощадності, обачного й обережного керівництва як домашніми справами, так і церковними, для яких він був добрим і чуйним пастирем, мов керманич для корабля» [2, с.258].



Рис. 1. Теофан Прокопович. Портрет середини XVIII ст.

КИЇВСЬКИЙ ПЕРІОД

Єлизар (Єлеазар чи Єлісій²) Церейський, у майбутньому Теофан Прокопович³ (далі ТП) народився 7 (18) червня 1681 року на Подолі у Києві, у родині купця-крамаря. Про дитинство Єлизара збереглося мало достовірних відомостей. Його батьки померли дуже рано. Вихованням сироти займався його рідний вуйко Теофан Прокопович, намісник київського Братського Богоявленського монастиря, професор і один час ректор Києво-Могилянського колегіуму. На згадку про нього він назве себе потім також Теофаном Прокоповичем.

Вуйко віддає хлопця до початкової трирічної школи, після закінчення якої він стає студентом згаданого колегіуму (за деякими даними восени 1687 р.). Разом з тим він сам розвиває дитячу кмітливість Єлеазара та дозволяє користуватися власною бібліотекою.

Саме у його домі, не кажучи про багату бібліотеку колегіуму, Єлеазар вперше відчув насолоду від читання наукових книг. Погляди юнака, отже, формувалося під впливом книг та розмов з вченим вуйком та на лекціях викладачів⁴ колегіуму, більшість з яких (зокрема, його любий по-новому мислячий Йоасаф Кроковський) намагалися відійти від традиційного аристотелизму та середньовічної схоластики Томи Аквінського. Він звертає особливу увагу на вивчення мов церковнослов'янської, грецької та латинської⁵, захоплюється поезією, цікавиться математикою, виконує сольні партії у церковному хорі⁶ тощо. Тут він вперше почув імена Коперника, Галілея, Декарта, Гассенді, хоча і з різними застереженнями. Варто зауважити, що, за свідченням істориків, в КМА вже на той час були телескоп та астролябія [23, с.94]. У ці роки ТП познайомився зі Стефаном (Семеном Івановичем) Яворським, що, повернувшись знову до православ'я, ще залишався під впливом отриманого за кордоном римо-католицького виховання. Згодом їх ідейні дороги розійдуться, зокрема, у питаннях ставлення до протестантизму. За інформацією А. Брукнера (1922) та В. Литвинова, Яворський згодом «розширив наукову програму викладання фізики й математики» у КМА [23, с.80]

Незважаючи на труднощі, пов'язані зі смертю дядька (1692⁷), Єлеазар продовжує деякий час навчання⁸, але, не прослухавши курсу теології, залишає свою *альма матер*, починає працювати учителем у школах Києва, мріючи про освітню подорож до Європи. Якщо в кінцевий період навчання у КМА його підтримував якийсь київський міщанин, то тепер його покровителем стає колишній ректор колегіуму, київський митрополит Варлаам Ясинський⁹.

Київський митрополит Євген, автор відомого «Словника» діячів церкви, пише, що ТП «після закінчення своєї філософії по-

дався до Литви¹⁰, сподіваючись набути більше знань у закордонних школах [...], але [...] належні до грецької Церкви не мали доступу до польських шкіл.» Ця обставина змусила Єлеазара стати адептом русько-уніатської Церкви і навіть, щоб приховати свої наміри, ввійти під іменем Єлисея до Василіян Вітебська. Незабаром начальство відправило його до Володимира на Волині, де, завдяки своїм рідкісним талантам, йому довірили кафедру поезії та красномовства¹¹. Завідував він нею не довго, а «єпископ»¹² (провінціал / provincial) василіян не забарився послати його до Риму, щоб завершити свої філософські та теологічні студії [3, с.47]. За іншою версією¹³, здається, тепер загальноприйнятою, він потрапив до Риму за рекомендацією і на кошти василіанського ордену, найімовірніше львівської¹⁴ філії (або ж іншої на південно-східних теренах Речі Посполитої).

ДЖ. Б. ТОЛОМЕІ – РИМСЬКИЙ ПРОФЕСОР ПРОКОПОВИЧА

Як би-то не було, уже 1698 р. у матрикулі алумнів колегіуму св. Атанасія¹⁵ в Римі, до якого він прибув, не без пригод, ще восени (записався 14 листопада 1697 р.), Самуїл Церейський¹⁶, відзначений як «великих здібностей та найвищого успіху» студент-філософ другого року навчання, котрий «З відзнакою захистив прилюдно всю філософію» [5, с.334; 6; 7, с.45-47]. Навчальний заклад, де йому судилося провести чотири роки, був заснований в к. XVI ст. папою Григорієм XIII спеціально для слов'ян та греків і мав за головну мету готувати своїх вихованців до місіонерської діяльності в країнах Східної Європи. Спудеям, щоб у майбутньому вони могли у диспутах поборювати своїх ідейних супротивників, дозволяли користати навіть тими творами, які були занесені у список заборонених, в т. ч. Дж. Бруно, Т. Кампанелли, М. Коперника та його послідовників, твора-

ми протестантів та ін. Цим сповна скористав ТП, що отримав дозвіл відвідувати ще й Ватиканську бібліотеку.

Оскільки детальна історія обидвох колегіумів ще чекає свого дослідника, то не має підстав стверджувати, що там проводилися, як це вже практикувалося в багатьох італійських навчальних закладах, якісь солідні астрономічні спостереження. Але, на основі прочитаного ТП згодом курсу натурфілософії у Києві, можемо дедукувати, що певні теоретичні астрономічні знання він там почерпнув, чи то з лекцій, чи, скоріше, самотужки з книг. А головне що вже у Римі у нього сформувався свій науковий світогляд, завдяки чому йому вдалося значною мірою порвати з схоластикою, підпавши під вплив нового природознавства і вибравши досвід та науковий експеримент чи не найголовнішими критеріями наукової істини. У цьому немала заслуга прихильника експериментальних методів та пропагандиста нової науки Толomeї¹⁷, приятеля Лейбніца¹⁸, викладача філософії Романського колегіуму (Collegium Romanum), в якому ТП було дозволено слухати додаткові лекції. Може це одна з ймовірних причин того, що 28 жовтня 1701 р. ТП вдруге ухиляється від слухання курсу теології і таємно (інші кажуть, із великим скандалом¹⁹) покидає Рим.

Джованні Батиста Толomeї (Giovanni-Battista Tolomei (Ptolemaeus); 1653–1726) походив з графської сім'ї Капраїя (лат. Camberaia), що дало йому змогу в майбутньому досягти високого положення і в ордені єзуїтів (до якого він вступив у Римі 18. II. 1673). Слухач права у Пізанському університеті, що береться удосконалити свої знання в 10 іноземних мовах, він почав свою кар'єру в Римі, викладаючи вечорами Св. Письмо у церкві Джезу та відвідуючи лекції філософії у проф. Романського колегіуму Оттавіо Каттанео (Cattaneo; 1633 – 1679), автора «Курсу філософії»²⁰, виданого 1677 р., четвертий



Рис. 2. Джованні Баттіста Толомеї, в якого ТП слухав курс філософії у Римі.

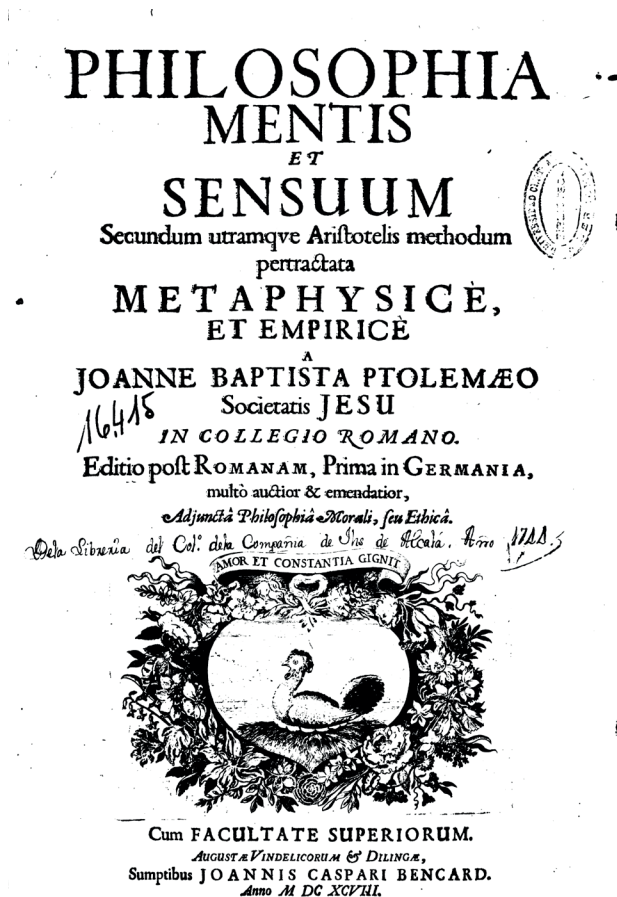


Рис. 3. Курс філософії Дж. Б. Толомеї (вчителя ТП), 1698 р.

том якого 13 березня 1679 р. було занесено до «Індексу» заборонених книг. Тільки згодом, покинувши п'ятирічну роботу генерального прокурора Генеральної Конгрегації, він очолив кафедру філософії у цьому колегіумі та видав свої лекції у Римі 1696 р. під назвою «Розумова і чуттєва філософія» (далі коротко «Філософія»). В цих лекціях, на аристотелівській канві, він вплітає відомості про найновіші відкриття свого часу в галузі природничих наук, намагаючись, зокрема, примирити аристотелізм із картезіанством. Через два роки, саме коли ТП був вже слухачем філософії в Римі, її перевидають у Німеччині [8]. Саме це видання викликало позитивний відгук Лейбніца²¹. Пізніше йому

запропонували престижну кафедру теології: з того часу залишився невиданий курс його лекцій у 6 томах. Він обирається поспіль ректором колегіумів Романського та Німецького і водночас консультантом Священної Конгрегації обрядів. 17 травня 1712 р. Климент XI призначає його своїм кардиналом, радником в питаннях теології. Він обходить мовчанням систему Коперника та її творця, лише побіжно згадує аналогію у русі Сонця за системами Тихо Браге та Птолемея, не називаючи останнього. Його учень, ТП, пішов набагато далі у пропаганді геліоцентризму, як і, до речі, у церковній кар'єрі (Толомеї, все таки, не був висвячений в єпископи). Можливо, така неспівмірність Толомеї відділити

ALTITVDO GLOBORVM MVNDANORVM, ET MAGNITVDO.

Dimensiones Orbis terræ in miliaribus italicis, quorum
singula continent passus mille, seu pedes 5000.

Miliaria.	
Gradus	72 $\frac{1}{4}$
Circumferentia	26010.
Semidiameter	4234 $\frac{44}{71}$
Diameter	8279 $\frac{17}{71}$
Miliaria quadrata.	
Superficies	215,336,790.
Miliaria cubica.	
Soliditas	296,949,433,470.

Hæc terræ magnitudo est omnium probabilissima, deducta ex accuratissimis observationibus Riccioli (quo nullus unquam accuratior, & felicior in observandis istis teste Taqveto) eandem statuant. Massonus, & Keplerus, eadem scilicet deductur ex calculo Erathostenis emendato omnium celeberrimo: ab ea in uno tantum milliario Italico quoad terræ gradum dissentiant Dionysiodorus, & Gassendus, & eam scilicet designant Navigatores moderni.

Planetarum altitudo à terræ centro in semidiametris terræ.

	Maxima	Minima	Differentia utriusq;
Saturnus	90155	57743	32412
Jupiter	47552	26445	21117
Mars	21005	2373	18632
Venus	22919	1917	21002
Mercurius	10868	3932	6932
Sol	7580	7074	506
Luna Apogæa in quadraturis	66 $\frac{40}{60}$		
Luna Perigæa	51 $\frac{10}{60}$		
Luna Apogæa in conjunctione	64 $\frac{17}{60}$		
Luna Perigæa in oppositione	53 $\frac{45}{60}$		

Certum est distantiam Solis à terrâ excedere semidiametro terræ 990, hoc est miliariorum italicorum tres miliones: satis etiam certum excedere 9. miliones: ex accuratissimis observationibus sit ut in tabula excedere 23. miliones: juxta Vendelini observationes excedat 43. miliones miliariorum.

Magnitudo Planetarum.

Majores terrâ vicibus	Saturnus	894
	Jupiter	681
	Mars	5 $\frac{1}{2}$
	Sol	27000
Minores terrâ vicibus.	Venus	7 $\frac{1}{2}$
	Mercurius	64
	Luna	55

Certum est Solem esse majorem terrâ 64. vicibus; ferè certum esse majorem plus quàm 1700. vicibus: probabilissimum est juxta Tabulam esse 27000.

Magnitudo fixarum nonnullarum ex omnium accuratissimis licet ocularibus observationibus P. Riccioli, & P. Grimaldi.

Majores terrâ vicibus.	Sirius primæ magnitudinis	815
	Arcturus primæ magnitudinis	512
	Aquila secundæ magnitudinis	137
	Polaris secundæ magnitudinis	64
	Caput Medusæ tertie magnitudinis	34
	Propus quartæ magnitudinis	26
	Plejas lucidior quintæ magnitudinis	18
	Alcor sextæ magnitudinis	9

Altitudo fixarum, & cæli stellati à terrâ est plus quàm 100. mille semidiametris terræ; hoc est plus quàm 326. miliones italicorum miliariorum: nec certius ea distantia potest humanitus designari.

філософсько-астрономічні засади науки від теології була однією з причин неприхильності ТП до єзуїтів та католицизму взагалі, глибшої зацікавленості протестантизмом, а може й масонством.

Значно доповнене (бл. 850 стор.) й виправлене друге видання згаданої «Філософії» містить всі частини традиційного курсу цього предмету, з додатком низки екскурсів у ботаніку [8, с.568], медицину, науку про людину тощо. Поряд з філософськими проблемами астрономії, Толомеї подає низку відомостей з теоретичної та практичної астрономії. У експериментальній фізиці описуються досліди Геріке («Магдебурзькі півкулі») та Торрічеллі з вакуумом [8, с.532, 535], мікроскопом [т.с., с.634]. Саме тоді набула широкого розголосу у вченій Європі книга про мікроскопи (1685) доброго фахівця з оптики Йоганна Цана (1641-1707), на якого неодноразово посилається ТП, котрий провадив власні досліди з цим інструментом.

Відомо, що натурфілософія Толомеї мала вплив на формування світогляду хорватського вченого Йосипа Занчі (Занкі / Zanchi; 1710-86), автора підручника з філософії (1750), однак, ще ніхто по-науковому не вивчав вплив Толомеї на свого учня ТП. Грунтовне вивчення його твору може частково відтворити науково-філософську і релігійну атмосферу, в якій формувався світогляд ТП на час його студій у Римі. Безперечно, що під впливом Толомеї він вже в той час ознайомився з філософією Лейбніца, захоплюється пошуками доведень існування Бога, зупинившись, зокрема, на космологічному [9; 10, с.63]. Напевно, тоді ж він захоплюється космогонічними ідеями Декарта, находячи їх вартими того, щоб про них згодом розповісти своїм учням; читає твори Спінози²² та ін. філософів-матеріалістів-метафізиків, погляди яких він, зрозуміло, не завжди поділяє: скажімо, у трактуванні Бога як природи, бо

на перше місце у нього висувається проблема людина – природа. Так само як Декарт, ТП намагається дотримуватися принципу сумніву, сумніваючись, зокрема, і у вихревій теорії виникнення світу свого кумира, відсуває діяння Бога як творця світу на другий план, коли йдеться про закони природи, а тим більше про астрономічні закономірності у Всесвіті. Важливою формою доказу є, на його думку, посилення на експериментальне знання, в чому його згодом ще активніше підтримають у своїх курсах С. Кулябка, М. Козачинський, Г. Кониський, а ще пізніше Іриной Фальківський.

У Київ ТП повернувся запеклим антикатоликом і ворогом папи, майже відкритим прихильником багатьох доктрин представників реформації та протестантів. Це сталося внаслідок більш серйозного ознайомлення з останніми в університетах, зокрема, Лейпціга, Галле²³, Ієни, та через особисті контакти з віруючими у протестантських країнах, які він відвідав по дорозі на батьківщину [12, с.330; 13]. Протестантизм підсилив його нелюб до католицизму, що виникла в останній рік перебування ТП у Римі. Згаданий митрополит Євген розповідає, що ТП, вдавши з себе мандрівника, повернувся через Венецію і Австрію²⁴, до Почаєва, де у православному монастирі отець Ісаєвич прийняв його до братії ченців православних, здійснивши нове постриження [3, с.47].

1704 р., на запрошення свого давнього покровителя київського митрополита Варлаама Ясинського, ТП повертає до КМА з метою викладати там поезію. Протягом першого навчального року він взяв собі нове найменування – Теофан, на згадку про свого вуйка і вступив до Київського братства [3, с.47]. За іншою версією, якої дотримується більшість сучасних істориків, його постриг у ченці Варлаам Ясинський, вже після прибуття до Києва [14, с. 8].

«ПРО МИСТЕЦТВО ПОЕЗІЇ» (1705)

На перший погляд, рукописний курс поетики [П28, с.40-152, 420-516], яку ТП викладав від 1 вересня 1704 до жовтня 1705 р., як видається, не вирізняється від традиційних компендіумів його попередників. Однак, приглянувшись уважніше, не важко підмітити новизну викладеного матеріалу, зокрема, у філософському переосмисленні поезії та в історичному порівнянні одночасно творів різних епох. Поезія – це один із видів мистецтва, до якого ТП залучає, крім літератури, живопису та архітектури, ще й логіку, риторику та граматику. Це, зокрема, робить «Поетику» ТП «надзвичайно вагомою як пам'ятку історії вітчизняної естетичної думки» [П29, с.64]. Як професор традиційного курсу піітики у КМА, ТП показав себе насамперед як знавець родів та видів поезії античної та доби Просвітництва, віртуоз у маніпулюванні різними поетичними засобами, у створенні власного стилю в поезії та у намаганні осмислити по філософськи на межі естетики традиційні теорії поетики, формулюючи водночас практичні поради рецептивної поетики для своїх слухачів. В. Тредіаковський порівнював ТП з Горациєм [15, с.46].

Суттєво, але дещо однобоко, й применшуючи значимість таким знавцем як ТП джерел вітчизняних, Відродження та раціоналізму, його поетичну творчість дослідив О. Соколов, вказавши, що «курс Феофана Прокоповича в цілому є стрункою системою літературно-теоретичних понять, що склалася в результаті самостійного засвоєння традиційного матеріалу» [16, с.444; П29, с.64-65]. Сучасний київський історик І. В. Іваньо, що проаналізував естетичні погляди ТП взагалі [17], неодноразово підкреслював гуманістичну спрямованість його творчості та вказав на її відмінність від низки його сучасників: «У Прокоповича краса визначається як гармонія душі і тіла. [...] його міркування про красу



Рис. 5. Відтиск печатки зі зображенням Києво-Могилянської Академії

пов'язані не тільки з природою, а й зі звичаями, модою, побутом, що відповідало потребам тогочасного суспільства» [П29, с.62]. Він слушно підтримує думку Арістотеля про моральні принципи поезії, додаючи, що їй не повинні бути чужими і намагання описувати насолоди, в т. ч. у формі комедій, які, однак, не повинні приносити шкоду моралі. Він підтримує думку, що «перша і найдавніша філософія була поетичною» і що її ідеї висловлювалися напочатку «під оболонкою пісень і міфів» [П29, с.65]. «Відтак, поезія, яка виникла в колісці самої природи, протягом багатьох століть поступово, як це буває, набирає сили», – продовжує ТП [П28, с.43].

Найбільше поетичних зразків подано з класики, однак, немало є і його власних. Серед останніх, дуже цікавою також і для історії нашої географії, є його «Опис місця, на якому стоїть Київ» (40 рядків). Через призму, зокрема мітологічних образів та маючи добру орієнтацію на місцевості за чотирма сторонами світу, він поетично змальовує положення різних частин тогочасного «Борестенова

кріплені до горішнього кришталю³⁰, а блукаючі – вільні» [П30, с.339], маючи на увазі згадану небесну кришталеву сферу та планети, що вільно переміщуються у просторі.

ПИСАВ ПРО КНЯЗЯ, ДУМАВ ПРО ГЕТЬМАНА...

Викладаючи поетику іншим, ТП не забуває і сам вправлятися на літературній ниві, наслідуючи кращі традиції бароко (алегорику та емблематику якого він не раз критикує у своїх проповідях) та поєднуючи їх з елементами класицизму, вводить у своїх віршах, зокрема, «італійську октаву» тощо. Найважливішим із його творинь того часу є гротескна віршована «трагедокомедія»³¹ «Володимир» (1705), перша в українській літературі історична драма. Недавно передана сучасною українською мовою [П28, с.244-293], вона була вперше поставлена у «преславній» КМА 3 липня 1705 р., на честь «превеликого свого ктитора» Івана Мазепи, «ясновельможного [...] війська Запорозького, обох боків Дніпра гетьмана і кавалера славного чину святого Андрія, апостола [...]» [П28, с.244]. Герой п'єси, «усіх славеноруських країн князь і повелитель», що, незважаючи на свої минулі гріхи, втілює, зокрема ідеї просвітництва та прогресу, протиставлений тут реакційній касті боярства, жреців та волхвів поганських. Дехто вважає, що прихильник Мазепи ТП в образі Володимира зобразив саме українського гетьмана Мазепу.

У яві 4-ій третьої дії Володимир, прогнавши за нетактовне поводження з далеким гостем жерця Жеривіла, розпитує прибулого посла-філософа про Бога, про «створення світу й людини» тощо, веде з ним бесіду. Філософ у своїх відповідях посилається на Платона, критикує Епікура (с. 274), зачіпає питання примітивної світобудови: «І елліни [...] мали / пізнання. Як про світ весь вони міркували, / Численну живність в ньому та

різну вбачали / В будові, але дану речам визначали / Властивість та узгоду, відтак в многоликім / Множинстві не губились. [...] / Свій шлях світила мають, свій берег і води, / Свій час Земля тримає, плоди з неї годно / Виходять у час певний [...]» [П28, с.273].

Збереглися відомості й про інші театралізовані вистави у КМА. У травні 1708 р., наприклад, там була поставлена трагікомедія «Іосиф - патріарх» професора класу піітики Лаврентія Горки (1671 Львів – 20.IV.1737), згодом ігумена (1713) Видубицького монастиря в Києві, однодумця ТП. У п'єсі вперше на Україні були вмонтовані балетні сцени, введено глибоко-ліричний жіночий образ. Діяльність його згодом розвернулася на теренах Росії (з 1721 р), в т. ч. просвітня. Горка відкрив, наприклад, у м. В'ятка греко-латинську школу, на зразок київської, а у 1735 р. – семінарію; організував бібліотеку, фонди якої були передані (1738) до Московської слов'яно-греко-латинської академії.

РИТОРИКА – «ЦАРИЦЯ ДУШ, КНЯГИНЯ МИСТЕЦТВ» (ТП [П29, С.103])

У 1706/07 р. ТП викладає в КМА риторику, а, згідно досліджень Д. Вишневецького (1903) та сучасного історика М. Симчича [19, с.199], також першу частину філософії, що цілком слушно, бо рукопис другої частини курсу філософії датований 1707/08 р. [П43]. До традиційного змісту курсу риторики, яку ТП вважав царицею мистецтв, не принижуючи авторитет Арістотеля, він вносить власні теми³² та поглиблює деякі викладки своїх попередників: «Майже завжди центральною частиною курсів риторики, – узагальнює І. Іваньо, – була розробка способів словесного виразу, метою якого є досягнення ясності, точності, відповідності предметові і красі. Що ж до Прокоповича, то він деталізує свій риторичний курс і після вчення про розподіл

розглядає стиль, способи збудження душевних почуттів, методи писання історичних творів та листів, судові та дорадчі промови та їхні різні вади» [П29, с.68].

Як і в поезії, важливе місце у риторичі ТП посідають категорії наслідування, стилю, вимислу, збудження почуттів тощо. Серед вибраних тем, – за його думкою, – повинні переважати саме ті, що відбивають, крім релігійних, також життя країни³³ та народу³⁴; однак, пізніше, у петербурзьких покоях, про власний народ йому доводилося думати не так часто. До курсу риторики він долучає трактат про історіографію, що було новиною у КМА.

Серед знаменитих риторів Т. Прокопович цитує історика Анаксимена³⁵ з Лампсаки (380-320 до н. е.), поета і філософа-стоїка Луція Аннея Сенеку (бл. 5 до н. е. – 65 н. е.), вченого Деметрія Фалерського (бл. 345 – 283 до н. е.), котрі мали відношення також до космогонічних проблем. Сенека, наприклад, подає історичні відомості з історії астрономії³⁶ та про комети (див. далі) [20, I, с.263; 18, с.157, 190].

1707 року Теофана Прокоповича обирають префектом (заступником ректора) академії. На цей час він вже читав лекції з філософії, дворічний курс якої повинен був охопити її чотири традиційні основні складові – діалектику (з логікою), етику, фізику і метафізику. У Прокоповича це практично виглядало дещо по-іншому і, на шкоду метафізиці, звелось до лекцій з логіки, натурфілософії, тобто, фізики, етики, та математики. Останній він присвятив багато місця у своєму рукописі та часу на лекціях і, щоб вкласитися в нього, скоротив дещо виклад матеріалу в інших курсах. Адже, саме математику він називав своїм улюбленим предметом і бачив у ній та в науках експериментальних один із важелів розвитку післяфеодального суспільства.

«НАС ОХОПЛЮЄ НАЙПАЛКІША ПРИСТРАСТЬ ДО МАТЕМАТИЧНИХ НАУК»

Датський мандрівник Петер фон Гавен, відвідавши ТП за кілька місяців до його смерті (1736), захоплено відгукнувся про його вчення: «Цей чудовий чоловік за знаннями своїми немає собі майже нікого рівного, особливо серед російського духовництва. Крім історії, теології і філософії, він має глибокі відомості в математиці і невимовний потяг до цієї науки. Він знає різні європейські мови [...]. Багато різних корисних книг видано російською при його сприянні й заохоченні [...]» [23, с.137; 15, с.392]. До того ж, математику він засвоїв без викладача, «шляхом самостійного вивчення і читання» [т.с.; П31, с.10].

Текст курсу лекцій ТП з математики, прочитаний ним у КМА 1707/08 навчальному році – це єдина його математична робота (відома у двох рукописних копіях, що знаходяться у НБУВ): «Арифметика і геометрія, дві перші і найбільш плодотвірні початки математичних наук, пояснені на користь руської молоді, що навчається в Києво-Могилянській Академії. Років Божих 1707 та 1708» [П37; П43; П31, с.9-186]. Це був один із перших³⁷ математичних курсів в Україні, побудованих на солідній науковій та строго-логічній основі. До того ж, він містив у собі практичні елементи та цікаве історичне підґрунтя.

У загальній передмові до курсу арифметики та геометрії, вказавши на необхідність і корисність від вивчення точних наук, ТП до сім'ї математичних дисциплін, крім арифметики та геометрії, включив, за традицією, музику, що «вивчає кількість у звуках»; оптику «або офтальміку, що вивчає кількість у зорових променях або в зображеннях, що плінуть до наших очей»; статистику³⁸; географію, що «розглядає розмірність земного світу і його

величину» та астрономію, «яка визначає розміри неба й зір та їх симетрію». Однак, курсу астрономії ми не знаходимо в записках його лекцій, так само як й інші названі чотири складові. Щоправда, вже у передмові він обмежив себе викладом, за браком часу³⁹, тільки двох названих математичних дисциплін.

Головними джерелами при укладанні математичного курсу послужили праці Гемми Фрізія⁴⁰ [ПЗ1, с.73], Фінея Оронція, а особливо перші книги «Початків» Евкліда у викладі Х. Клавія⁴¹. Сумлінний коментатор та видавець творів Евкліда, німецький математик єзуїт Христофор Клавій (Clavius, Christophorus; 1537-6. II. 1612) вчився у Коїмбрі, а математику викладав у колегіумі свого ордену та у Грецькому в Римі, де приймав активну участь у папській комісії над покращенням календаря та займався астрономією. На той час у Грецькому колегіумі працював математик Бартоломео Річчі (Ricci; пом. 1613) [7, с.42]. Клавій підтримував наукові контакти з астрономом та математиком Франческо Мавролікієм з Мессіни, праці якого з теорії кінчних перетинів, теорії світла та з оптики були відомі Кеплеру⁴² [т.с., с.63]. Наприкінці свого життя він видав «Математичні твори»⁴³ у 5 томах, що містять (т. 3-5) також його календарні та астрономічні праці (в т. ч. з гномоніки). На Клавія ТП посилається й у своїй «Фізиці» у питанні про нескінченність [ПЗ0, с.209]; про віддасть до зоряної сфери [ПЗ0, с.352] та при викладі світобудови (про що йдеться далі), де, виходячи з оцінки активного коперніканця П. А. Фоскаріні, називає його противником геліоцентризму [т.с., с.286].

Згаданий французький вчений Фіне Оронс (Оронц / Finé Oronse; 1494-1555) був автором «Зasad математики» (Protomathesis; Париж, 1532), до яких включено також астрономію й гномоніку. Астроном Антуан Мізо видав посмертно його книгу «Про математичні дії, яких ще бракує» (Париж, 1532) [ПЗ1, с.464]. ТП вислав своєму приятелю Я.

Маркевичу цю «гарну математику» «математика Фінея Оронція, що складається з багатьох роз'яснень та тлумачень», – як він про це повідомляє у двох своїх листах до нього, «писаних» у КМА 24 та 25 травня 1716 р. [ПЗ1, с.192-193]. Згодом (у листі без дати) він просить Маркевича повернути йому «дві книжки: Фінея Оронція і другу «Про годинники» («De horologiis»), яку я \тобто ТП\ залишив у пана Савицького». «Я їх пізніше поверну вам, – додає ТП, – з іншими, новими» [т.с., с.210]. Отже, десь після травня 1716 р. ТП цікавився годинником. Чи не переймався він проблемою вимірювання точного часу, актуальною для астрономів та навігаторів того часу?

Арифметика, наука про число, про «дискретну кількість», «скрізь використовується і являє собою ніби двері до всіх інших математичних наук». Одне з важливих в ній, за словами ТП, є потрібне або, як його частіше називають, «золоте» правило. Дійсно, величини, що знаходяться між собою в прямій або зворотній пропорційній залежності, зустрічаються у всіх сферах людської діяльності, а тому це правило «zasлугує того, щоб його вивели золотими буквами: таку велику користь приносить воно в геометрії, астрономії та в інших областях науки» [21, с.18]. Поряд з систематизованим викладом теоретичних відомостей про відношення і пропорції ТП розглядає суть арифметичної та геометричної прогресій⁴⁴.

На противагу Л. Магніцькому (1669 - 30.X.1739), а саме, його підручнику⁴⁵ з «Арифметики» (1703), ТП класифікує свої задачі за методами їх розв'язування, а не за змістом. Підібравши низку цікавих історичних «загадок» математичного змісту, він уміло підказує учневі той спосіб, за допомогою якого вони можуть бути розв'язані. Дуже часто у його історико-філософських відступах фігурує метод аналогій і порівнянь.

У розділі «Арифметика як спеціальна



Рис. 7. Сонячний годинник перед Києво-Могилянською Академією (світлина 2014 р.).

частина геометрії [...] «при викладі правил добування квадратного та кубічного коренів, ТП наблизився до поняття ірраціонального числа. «Деякі числа є настільки глухими, \ що\ вони взагалі позбавлені точного кореня» [21, с. 18].

Курс геометрії, яку ТП називає наукою про «неперервну кількість», включає, голов-но, планіметрію. Автор все ж не зміг побудувати дедуктивний курс геометрії, як це було зроблено у ХІХ ст., незважаючи на запроваджену систему аксіом і постулатів. Більше того, на противагу теорії, він, намагаючись виграти у наочності, апелює інколи до безпосереднього сприйняття, до інтуїції і чуттєвої досвідної перевірки. Це не применшує значимості курсу для тогочасної математичної освіти в Україні.

До третьої книги курсу геометрії включено матеріал, який на той час називали «практичною геометрією». В ній йдеться про систему мір, геометричні інструменти і

способи їх використання, виміри на місцевості. Згідно змісту в цій частині повинні були бути викладеними такі розділи: «Вимір висоти предметів, до яких можна наблизитися», «Вимір висоти предметів, до яких не можна наблизитися», «Вимір діаметральних відстаней та схилів гір» [21, с.19]. Важливим досягненням ТП є те, що він включив до свого курсу поняття про кінчні перетини і про спіралі, «котрі, хоч і не були розглянуті у «Початках» Евкліда, все ж необхідні як для математиків, так і для архітекторів». Приведено два способи побудови параболи. Площу «параболи» ТП пропонує знаходити методом наближення до неї суми площ вписаних в її контур прямокутників, утворених із відрізків, паралельних до «базису» і відрізків, перпендикулярних до них. У своїх міркуваннях при розв'язанні проблеми, ТП підійшов, в деякій мірі, до одного з шляхів, які вели до поняття визначеного інтеграла. Крім того, віддаючи належне традиції, він виклав задачу про ква-

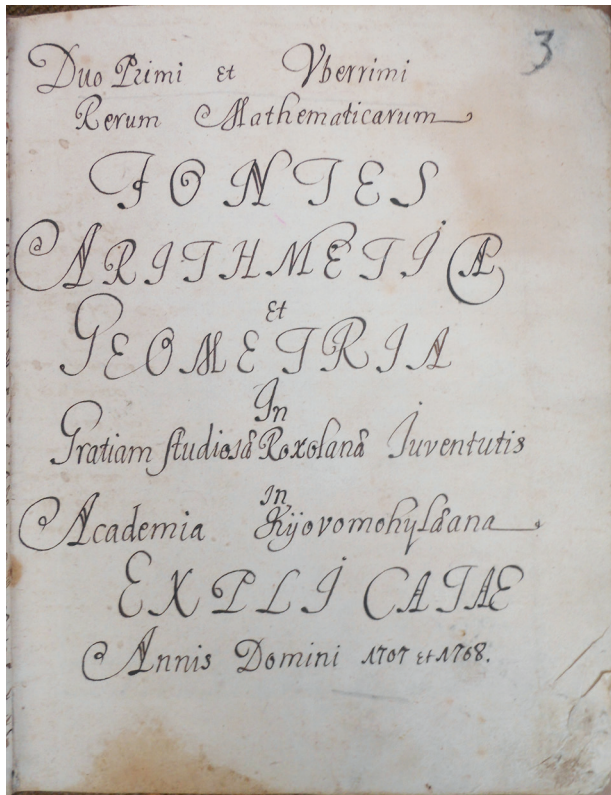


Рис. 8. Титульна сторінка «Курсу геометрії» Теофана Прокоповича (ІР НБУВ).

дратуру круга за допомогою квадратриса, де, зокрема, інтуїтивно скористався поняттям границі [21, с.19-20].

Безпосередньою педагогічною діяльністю ТП вважають його плодотворну викладацьку роботу у КМА. За своє життя він заснував, керував і підтримував різні просвітні установи в Україні і Росії [22].

У Москві він був ректором гімназії, в Петербурзі на свої власні кошти заснував школу, яку ще називали семінарією, училищем або гімназією.

Сучасники дали високу оцінку педагогічному таланту ТП, який завжди користувався у викладацькій діяльності «методом новим, ясним і легким». Він піклується про всебічний розвиток учнів своєї школи, надає багатьом із них матеріальну допомогу, а най-

здібніших бере під свою протекцію в їх подальших студіях. Ще в Києві, напр., він сприяв вступу до академії майбутньому відомому мандрівнику В. Барському-Григоровичу.

ЛОГІКА ТА ЕТИКА

Збереглася лише частина курсу логіки ТП у записі студента КМА, а саме книги V-VIII діалектики або «малої логіки» (логіка та її різновиди, правила логічного диспуту⁴⁶, «три дії розуму»⁴⁷ тощо). «Велика логіка», аналогічно з курсами попередніх викладачів КМА, повинна була охоплювати універсальні взагалі, характеристику відношень, теорію судження і умовиводу, метод логічного мислення, співвідношення між знанням та вірою, місце логіки в системі наук тощо [ПЗ0, с.517]. В окремому розділі свого курсу, що йде після визначення науки і мистецтва, зокрема, «Встановлюється, що логіка є практичною наукою [...] [т.с., с.41] і що вона корисна для вивчення інших наук, хоч і складна. Тому «за часів Платона діалектику вивчали після математичних дисциплін» [т.с., с.55]. З'ясовуючи проблему силогізмів (кн. VIII), ТП підштовхує слухача до власних роздумів: «[...] ми можемо поставити нове питання, якого не почувеш серед філософів і яке ми, звичайно, небезпідставно викладаємо далі \a, саме, чи може доброякісний силогізм укладатися всупереч істині?» [т.с., с.86].

За переконанням ТП наукові твердження повинні залишатися непорушними, бо, якщо їх положення істинні і висновки зроблено логічно правильно, то істинних аргументів проти них не може виставити навіть «сам Господь Бог». Саме так рекомендував мислитель ставитися до вчення Коперника. «Якщо учні і послідовники Коперника, – перетрансльовують його думку сучасні дослідники Д. Кирик та В. Нічик із його «Християнської православної теології», – за допомогою математичних і фізичних аргументів дове-

дуть істинність свого вчення, то Святе Письмо не повинно бути для них перешкодою, бо його можна витлумачити алегорично». Див.: [ПЗ4, I, с.33; П29, с.38].

У курсі логіки ТП посилається на низку філософів, що цікавилися також питаннями з астрономії. До вже згаданих у цій розвідці додамо ще ім'я іспанського єзуїта Гомеса Бенедикта Переру або Перейру (Pererius / Pereira / Pereyra; 1535-6. III. 1610), викладача філософії та теології у Римі, автора твору «Physicorum або Про загальні засади природних речей»⁴⁸ (1565), де описані деякі астрономічні явища. Він переймався також деякими астрологічними проблемами⁴⁹ [44, II, ст. 404].

Від тексту курсу «Етики»⁵⁰, прочитаного ТП 1708 р., збереглася лише друга книга у записі невідомого студента [ПЗ1, с.505-514]. У ній ідеться про добро, «щастя й чи його можна досягти в цьому житті», інтелект («чи він рухає волю, а чи вона рухає його»), характери, про підпорядкування пристрастей розумові, про право кожного («чого вимагає здоровий розум») тощо [т.с., с.505, 509, 541]. В одному місці ТП зауважує, що ні філософія, ні етика, ні геометрія⁵¹ не винні в огріхах тих, хто ними користується: «якщо, наприклад, при вимірюванні трапиться помилка, то приписувати її слід не науці, в даному випадку геометрії, а тому, хто вимірює» [т.с.].

ФІЛОСОФСЬКІ ТЕЗИ 1708 Р. (НА ЧЕСТЬ І. МАЗЕПИ)

У КМА проводилися час від часу диспути, на які запрошувалися і сторонні особи. 1708 р. були видані у вигляді плакату⁵² латиномовні «Філософські тези» диспуту, влаштованого на честь І. Мазепи, з логіки, загальної фізики, метафізики та етики. Тези були підготовлені ТП і його учнями; він же керував і дискусією на час диспуту. Опубліковані тези [П44], у певній мірі, відповідають окремим розділам його курсу філософії.

Всього було запропоновано 33 тези (теми або позиції), з яких до логіки належать – 3, до загальної фізики – 20, до метафізики – 3 та до етики – 7. Отже, найбільшу увагу зосереджено на питаннях з фізики, серед яких виділено 4 групи, три з яких стосуються й астрономії, а саме: «Про світ» (1 теза), «Про небеса» (7 тез) та «Про Метеори (5 тез)». У єдиному пункті частини «Про світ» йдеться про проблему вічності світу (№4). У групі «Про небеса» головна тематика стосується Місяця, в т. ч. розглядаються наступні теми: «В русі чи у спокої перебуває небесна сфера» (№7) та про її природу (№13); про нерівномірний рух Місяця та про вид його поверхні і чи покрита вона «багатьма великими горами» (№10), а також про його фази та про порівняння кількості відбитого світла Молодиком та повним Місяцем (№11); чи інші планети випромінюють власне світло, чи лише відбивають сонячне (№8).

Зміст частини «Про Метеори» торкається їх розширеної класифікації, даної Арістотелем, а також його ж вчення про їх походження (пов'язане, головню, з випаровуванням). Важливими елементами у формуванні каменів та металів, виходячи з тези №17, відіграють «не холод і не тепло, а сіль і сірка». Опубліковані тези, судячи із запропонованих тем для диспуту, у певній мірі, відповідають окремим розділам курсу філософії ТП, який він відчитав у КМА. Зауважимо ще, що в етиці у критичному плані згадується вчення Сенеки про волю, а у частині про елементи йдеться про святі мощі, що містяться у київських печерах і про причину їх нетлінного довгого зберігання⁵³.

ТП належав до числа найосвідченіших людей свого часу. В своїх численних проповідях він уміло прославляв, зокрема, гетьмана і звеличував Дніпро та Київ, називаючи це місто «другим Єрусалимом». Водночас він пише й виголошує богословсько-філософські проповіді з елементами політики, в

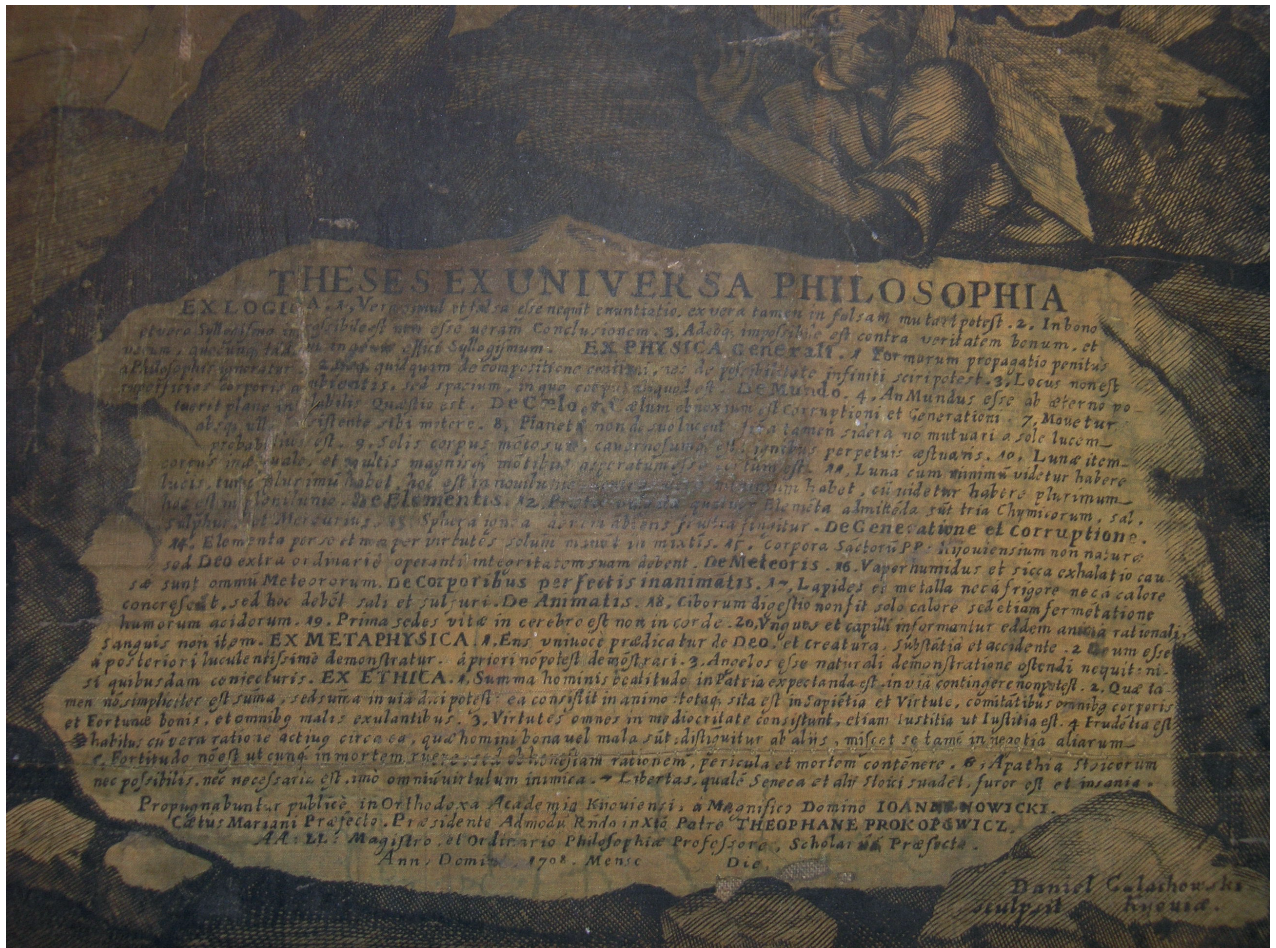


Рис. 9. Тези диспуту, керованого 1708 р. Теофаном Прокоповичем (Варшавський примірник, з архіву М. Симчича).

яких підтримує політику нових реформ в імперії. Завдяки цьому він був помічений О. Меншиковим⁵⁴ та київським генерал-губернатором Д. Голіциним⁵⁵, а незабаром і самим царем. Промова, виголошена перед приїздом у Київ Петра I (1706 р.), послужила початком кар'єри, яка була йому забезпечена прихильністю володаря.

10 липня 1709 р., коли вдруге ТП випала нагода виголосити промову⁵⁶ у тому ж Софіївському соборі. Ця подія стала вирішальною у житті київського професора. Прихильник Мазепи, він віддасть всього себе на поталу переможцю над козацьким гетьманом. 1711 р. ТП вже виголошує панегірик перед Пе-

тром I в Яссах, щоб підняти дух армії у ганебному Прутському поході. Неодноразово він виступає із закликами до слов'янського населення Балканського півострова повстати і скинути з себе турецьке ярмо. Поразка війська не вплинула на кар'єру самого ТП і того ж року, не без допомоги свого всемогутнього «благодійника» його призначають ректором КМА, посаду, гідну його таланту й без такої мефістофельської допомоги.

Того ж 1711 р. ТП стає ігуменом Братського монастиря і професором богослов'я (1711-1715). Написана ним на той час «Догматика», як і інші твори київського періоду, містить науково-історичні підходи у ви-

кладанні богослів'я, з певними впливами протестантських ідей і спроби ввести метод доведення навіть у теологію, що викликало сильні занепокоєння (1715) єпископів Гедедона Четвертинського, Феофілакта Лопатинського та Стефана Яворського.

Як дієст ТП продовжує традиції професорів КМА Й. Кононовича-Горбацького та І. Гізеля у трактуванні матерії, про ненароджуваність та незнищуваність матеріального світу. «Світ природно не може бути знищений ані щодо тіл небесних, ані щодо піднебесних»⁵⁷, – твердив Гізель і за ним повторив ТП, одночасно критикуючи положення Арістотеля про вічність матерії. «Першу матерію, – пише він, – не можна ніколи створити, ані зруйнувати, також ні збільшити, ні зменшити ту, яку створив бог на початку світу, і якою і в якій кількості створена, такою залишається досі й буде залишатися завжди». У теологічній формі, як підмітила В. М. Нічик, ТП втілює ідею закону незнищуваності матерії, водночас визнаючи за нею «як якісну, так і кількісну повторну її нестворюваність» [П29, с.23-24]. Курс теології ТП був добре відомий на Заході, адже, перш ніж бути виданим російською у Москві, він був опублікований латинською мовою у Кенігсберзі та Лейпцігу [П34].

Г. КОНИСЬКИЙ ТА КИЇВСЬКІ ОДНОДУМЦІ

Викладачі філософії КМА та її вихованці мали можливість користати з курсу ТП поряд з творами інших авторів (Вінклера, Баумейстера, Пуршо). Це стосується насамперед Григорія Кониського, Д. Нащинського та Г. Щербацького. Могильовська друкарня Г. Кониського випустила у світ 1761 р. «Катехизис» ТФ-а (з власними доповненнями Кониського) та у 1768 р. – його латиномовний трактат «Про мистецтво поезії», з метою використання останнього при викладанні курсу

піітики у Могильовському училищі. Ще будучи ректором КМА, Кониський у своїй «Інструкції» (1752) рекомендував викладачам і спудеям читати вірші ТП [36, с.44]. Львів'янка М. Кашуба, яка переклала та глибоко проаналізувала другий філософський курс Г. Кониського 1749/50 р., пише, що, як раніше ТП, цей «[...] професор знайомив слухачів з філософією античного світу, з боротьбою основних напрямків у середньовічній філософії, з ученнями мислителів Нового часу – Лейбніца. Х. Вольфа, Декарта, Гассенді, – з досягненнями сучасної йому науки, у першу чергу астрономії та фізики» [11, с.33; 36, с.42-43].

На противагу російському досліднику В. Зубову, котрий вважав київські філософські курси за змістом «типовим арістотелізмом 'другої схоластики', засвоєні через посередництво польських і литовських шкіл» [37, с.368], нами підтверджено правильність й актуальність протилежних поглядів української дослідниці і до того вказано французькі джерела, що мали безпосередній вплив на Г. Кониського (тим більше, що останній сам вчився за кордоном, як і ТФ), Д. Нащинського та Г. Щербацького [36, с.45 і далі].

Г. Кониський свої два курси 1747-49 рр. відчитав за лекціями ТП, при цьому текст першого з них, як підтвердив М. Симчич, майже співпадає з текстом курсу ТП [19, с.143]. Г. Кониський використовував також підручники Вінклера, Е. Пуршо⁵⁸ і Баумейстера, як про це свідчить Д. Нащинський, якому, власне, офіційно було «вказано точно викладати філософію Пурхоцієву»⁵⁹ [38, Т. 2, с.181]. Більше того Щербацький, полишивши в стороні рисунки з оригіналу (на які, однак, він посилається), дослівно цитує частину його курсу і подає навіть ті відомості, якими знехтував Кониський (в т. ч. з експериментальної фізики) [36, с.47 і далі].

У київський період ТП знайомиться з Адамом Чернігівським (А. Зернікау), що

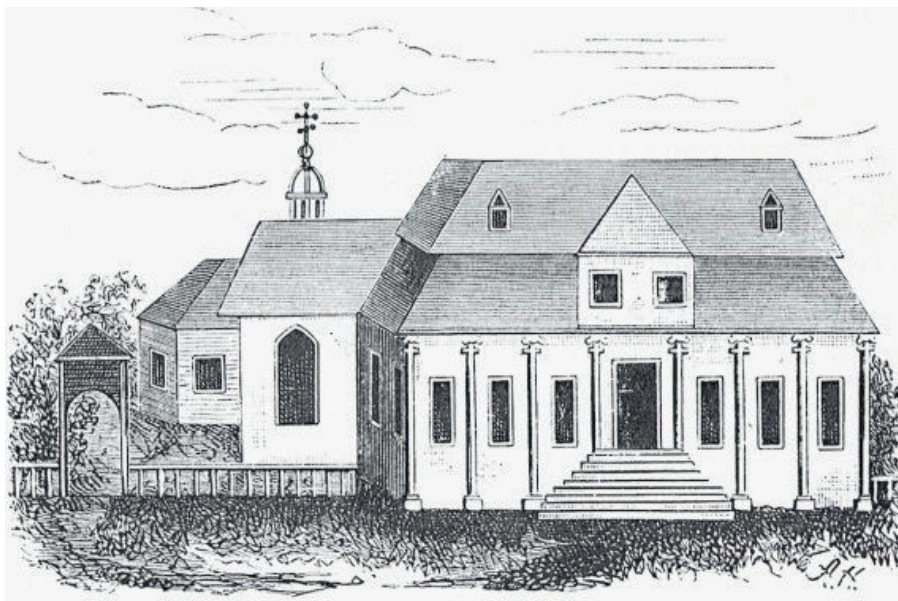


Рис. 10. Будинок Теофана Прокоповича у Петербурзі.

після студій філософії у Кенігсберзькому університеті (нині Калініград) та теології – в Оксфордському, прийняв православну віру у Києві. Його особа приваблює ще й тим, що, крім релігійних творів, один з яких пізніше ТП розпорядиться перекласти з латинської мови та видати⁶⁰, він займався історією та фортифікацією. З приводу цього він був на службі українських гетьманів, якийсь час завідував гетьманською бібліотекою у Батурині [12, с.329; ПЗ1, с.363, 494].

ПЕТЕРБУРЗЬКИЙ ПЕРІОД (1716-1736)

Наприкінці 1715 р. ТП викликають до СПб, але через хворобу він прибуває туди лише наступного року. Незабаром його призначають псковським єпископом, а 1724 – новгородським архієпископом (був він уже на той час віце-президентом Синоду; 1721). Як підкреслив ще В. Аскоченський, ТП «стає більш міністром, ніж святителем церкви» [23, с.308]. Дійсно, проповіді ТП у СПб мали публіцистичний характер, в них пояснювалася політична ситуація в країні, підкреслю-

валося значення петровських реформ. Разом з тим, як пише Байєр, він стає незамінною людиною для царя: «І тому він \цар\ як бувалій людині безліч листів, що стосувались важливих і таємних справ, складати доручав [ТП]» [2, с.256; ПЗ1, с.364]. Практичними ж заходами він допоміг ліквідувати патріархію і створити Святійший Правлячий Синод, безпосередньо підпорядкований цареві.

Недивлячись на постійну зайнятість важливими справами церковними, державними й політичними, ТП знаходить час для милосердя, зустрічі з учителями, учнями, лікарями, хворими, священнослужителями тощо: «Він безліч разів гімназії, школи, бібліотеки, бурси, монастирі в місті та поза містом, шпиталі й готелі відвідував» [2, с.257; ПЗ1, с.365]. У своїй школі, за свідченням того ж Байєра, він «годинами як вчителів, так і учнів сам вислуховував. Ніби між іншим він зауваження робив і корисні вказівки давав, не лише сприяв комедіям або сценічним виставам та урочистим рекреаціям, але й був їх учасником. [За провину] скоріше сміхом, ніж ляпасами чи суворими словами

карав» [2, с.259; ПЗ1, с.366]. Той же Байер свідчить про гостинність, яку ТП проявляв до чужинців: «З батьківською любов'ю та доброзичливістю нуждарів зі Сходу, невірних або греків – некатоликів з Іллірії, Польщі та Угорщини, вигнанців з Грузії, прочан, що з гір Лівану й Афону прибували, внаслідок лихоліття або власної провини, обездолених та інших мандрівних студентів і митців, яких в окремі роки досить багато було, він гостинно приймав» [2, с.259; ПЗ1, с.366]. Давню цікавість до архітектури часів перебування в Римі, він реалізовує в Росії практично: «Проте, що в архітектурі він досить обізнаним і досвідченим був, свідчать різні палаци для гостей, які він у Москві, Петрополі на Карпівці, а також від Петрівки недалеко талановито збудував, чи храми, які він відповідно прикрасив убранням святим, столами, годинниками, статуями, різьбою та малюнками» [2, с.258; ПЗ1, с.365]

«ЦАР НІ КАНОНАМ, НІ ЗАКОНАМ НЕ ПІДВЛАДНИЙ». АБСОЛЮТИЗМ

У творах «Правда волі монаршої [...]» (1726) [П12; П28, с.294-325], «Слово про власть и честь царську...» (1718), і «Духовний регламент» (1719 р.) [П5; П28, с.326-383] ТП, маніпулюючи ідеєю природнього права і суспільного договору, почерпнуту з творів Пуффендорфа, Гоббса, Гроція та ін., обґрунтовує необхідність освіченого абсолютизму і повного підпорядкування церкви державній владі. ТП створює, у деякій мірі, власну теорію держави, державності та права, однак, він пішов так далеко, щоб задовільнити ненаситного російського імператора, що звільнив його навіть від традиційного дотримання церковних канонів: «Цар ні канонам, ні законам не підвладний», – проголошує ТП у «Правді волі монаршої» [П26, с.18]. До того ж, так як найвища влада облаштована самим Богом, то він по-блужнівськи застерігає, що

«противиться їй є гріх на самого Бога, не тільки тимчасовий, а вічній смерті підлягаючий» («Слово про владу і честь царську») [т.с., с.78]. Це викликало обурення багатьох церковних діячів, також і його земляка Стефана Яворського⁶¹, що ніколи не змирився із скасуванням посади патріарха. ТП, забуваючи про свій гуманізм, боровся проти них всіма законними і протизаконними методами (включаючи тортури й в'язниці), перейняти ним при царському дворі.

Віце-президент ТП після смерті (24. XI.1722) президента Святійшого Синоду С. Яворського займає його місце (1726), тобто стає найвищим авторитетом у церковній ієрархії православної імперії. На цей час він уже видав декілька апологічних праць⁶² щодо церковної реформи, в т. ч. «Розшук історичний» (7.VII.1721), і став визнаним автором теорії освіченого абсолютизму. 1724 р. за дорученням Петра I ТП укладає Указ про устрій чернецтва, що мав за мету спрямовувати «чернече життя на користь суспільству».

«ДОБРА Ж І ГРУНТОВНА ОСВІТА ДАЄ ВСІЛЯКУ КОРИСТЬ ЯК БАТЬКІВЩИНІ, ТАК І ЦЕРКВІ ЯК КОРИНЬ, СІМ'Я І ОСНОВА» («ДУХОВНИЙ РЕГЛАМЕНТ» [П28, С.339])

«Регламент, або Статут, Духовної колегії»⁶³ (який скорочено називають «Духовним регламентом»; 1719) ТП є важливим релігійно-політичним документом епохи. У ньому трактуються також питання про освіту, а саме у другій частині їм відведено два спеціальні. Говорячи «Про єпископів», ТП детально перелічує їх обов'язки, зокрема пункт 9 зобов'язує «[...] щоб кожен єпископ у своїй хаті чи при своєму домі мав школу для дітей священників або для інших [...]. А в тій школі аби був учитель розумний й чесний [...], щоб учнів годували і вчили безкоштовно і по готовим книгам єпископським» [П28, с.337; П11].

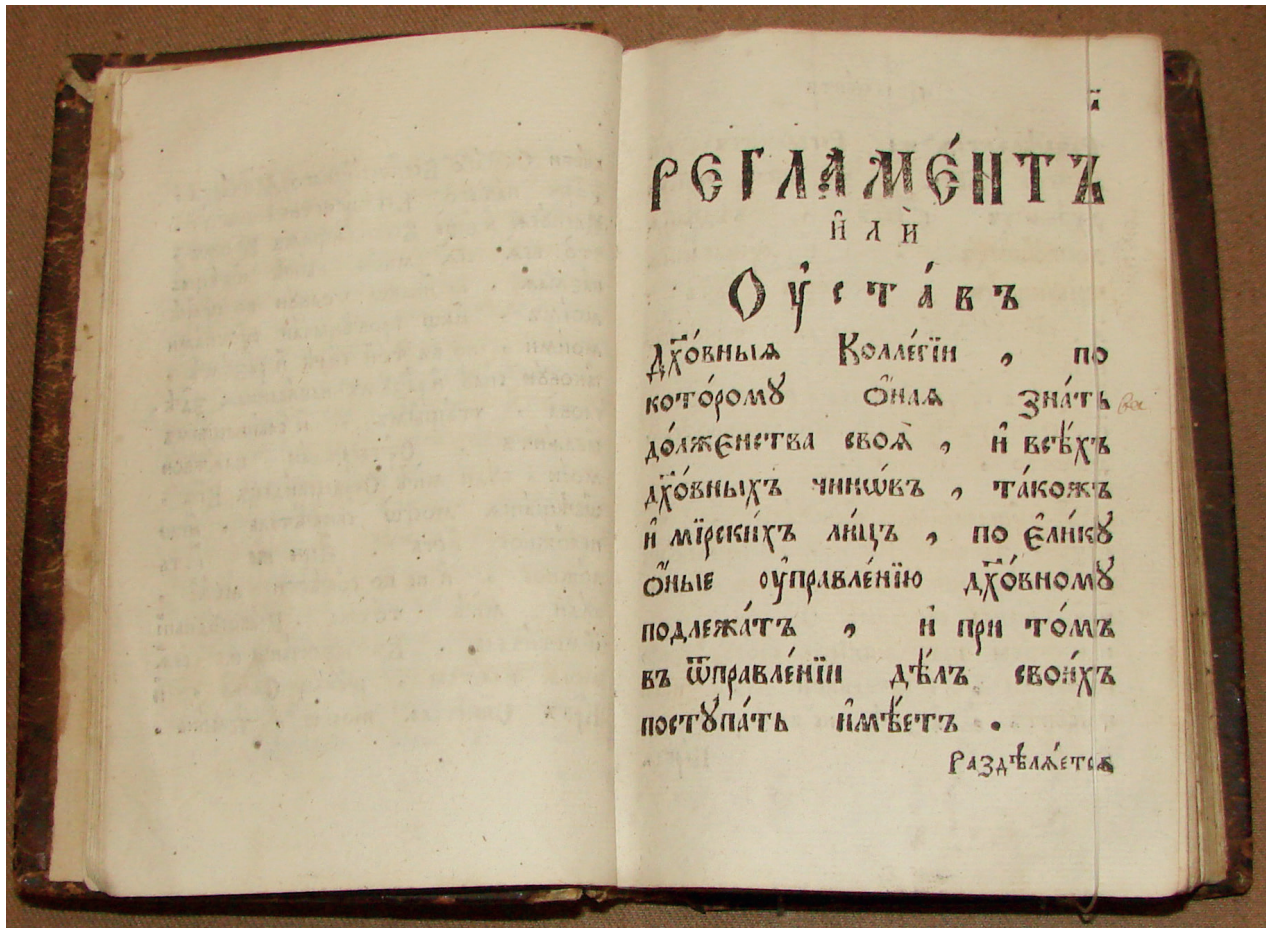


Рис. 11. «Духовний Регламент» Т. Прокоповича, 1721 р.

У розділі про «Навчальні заклади і в них учителі й учні, а також церковні проповідники», йдеться спочатку про користь науки, що у всій Європі, від 500 до 1400 р., за словами ТП, була «недосконалою і в великому занепаді» [т.с., с.339] і лише після 1400 р. «почали з'являтися надзвичайно цікаві і дуже досвідчені вчителі і поступово чимало академій набули достатньо великої [...] сили» [т.с., с.340]. Далі видно, якою собі мислив наш філософ Академію, котру збирався відкрити Петро I, а також бібліотеку при ній та семінарію, «яких чимало створено в інших країнах» «для навчання і виховання дітей» [т.с., с.343]. Викладені проекти відбивають погляд скоріше церковника, ніж науковця, коли мо-

виться про Академію. Серед природничих наук згадана лише арифметика і геометрія та географія і «фізика з додатком короткої метафізики» [т.с., с.342]. Отже, елементарні астрономічні відомості студенти могли отримати з двох останніх наук. Про дослідницьку роботу, якою згодом прославилася АН, в т. ч. в області теоретичної та практичної астрономії, у «Регламенті» нічого не сказано. У цьому відношенні наш інший земляк гетьман Кирило Розумовський (1728-1803), що став президентом АН уже після смерті ТП, мав ширші погляди: він, напр., організував передачу низки наукових матеріалів, а також даних астрономічних спостережень, проведених єзуїтськими вченими в Китаї, до ака-

демії у Парижі та до своєї у СПб.

Зауважимо, що у деяких своїх творах, навіть релігійних (та проповідях), ТП вживав астрономічну термінологію інколи у метафоричному значенні, як, напр., у «Духовному регламенті», де він говорить про користь освіти: «Якщо подивимось через історії як через зорові труби на віки, [...] – побачимо все гірше в темних, ніж у світлих ученнях, часах, бо вчення добре й ґрунтовне є всякої користі як вітчизни, так і церкви наче корінь, сім'я й основа» [П5, с.22-23; П29, с.79-80]. Поряд з іншими чинниками, він бачить у введенні наук можливість поступу навіть такій відсталій країні, якою була Росія, бо «вже й вільні вчення закладають собі основи, де й надії не мали, вже арифметичне, геометричне й інші філософські мистецтва, вже книги політичні, вже обох архітектур мистецтва множаться» [П26, с.44; П29, с.79].

Важливо, що на основі «Регламенту» було відкрито низку шкіл та семінарій⁶⁴ у всій імперії, в т. ч. семінарію⁶⁵ у Харкові (1722) і дві школи у 1721 р. у СПб, а саме в Олександрівській Лаврі архієпископом Феодосієм (Яновським), друга – на річці Карповці архієпископом ТП. Курс навчання в таких школах тривав вісім років. Важливу роль займало викладання латинської мови, яка на перших порах була і головною мовою викладання.

Школа ТП «для бідних» була першою в Росії духовною школою з елементами світської загальноосвітньої, в яку приймали дітей всіх станів, а тому її частіше називають світською школою. Серед навчальних предметів були математичні науки, географія та фізика, в програмі яких були вкраплені певні астрономічні відомості. Один з талановитих і знаменитих викладачів школи, майбутній академік Байер, так описує цей заклад: «У залах та своїх помешканнях він понад 160 хлоп'ят та юнаків утримував – як сиріт збіднілої шляхти, так і плебеїв, поділених у школі на класи,

дотримуючись вибору за віком та хистом, для студіювання різних мов, вільних мистецтв: малярства, архітектури, математики, вокальної та інструментальної музики й інших мистецтв, дуже корисних [...]. Утриманням, убранням, інструментом та книжками він їх усіх забезпечував» [2, с.259; П31, с.366].

Незважаючи на те, що навчальні заняття тривали в школі до 10 годин денно (крім вівторків і четвергів), вони не були непосильним тягарем для учнів. Це досягалося, поряд з дотриманням викладачами основних дидактичних принципів, наступним чином: по-перше, між уроками планувався час відпочинку; по-друге, продуманим чергуванням уроків, коли, напр., на зміну занять з теорії приходили вправи з музики, малювання, спорту. Для занять з живопису ТП, «ректор добродійний», спеціально позичав картини, «які здадуться кращими», з колекції Петербурзького палацу⁶⁶ [21, с.20]. До диспозиції учителів були його власні картини, а також книги, інструменти, прилади, в т. ч. астрономічні (земний та небесний глобуси, географічні та небесні карти).

У списку учнів, складеному на рік закриття школи (за інші роки відомостей не виявлено), знаходимо прізвища майбутніх дійсних членів АН анатома О. П. Протасова (1724-1796) та математика, механіка та геодезиста С. К. Котельникова (1723-30. III. 1806). В інших джерелах подано ще прізвища Г. Н. Теплова, згодом ад'юнкта АН, державного секретаря і сенатора; майбутнього придворного диякона Стефана Савицького [51, с.90; 21, с.20]; відомого пізніше орієнталіста Симона Тодорського тощо.

У рік відкриття гімназії при СПб АН (1726) ТП доклав чимало зусиль, щоб туди потрапили 10 з його найздібніших учнів. «Для вивчення в академіях східних мов, математики та новітньої філософії [...], – пише Байер, – деяких [юнаків] під наглядом абата Крулицького до Богемії, а інших до Саксонії

посилали, про успіхи яких, з листів довідавшись, він вельми турбувався» [2, с.263; ПЗ1, с.368]. В одному з листів до високопоставленого чиновника (графа) з іноземної колегії, напр., ТП просить за студента Олексія Зеньковського: «Родом він українець і змолочу вчився у школах київських, а вже згодом у московських. Навчання його було не безплідним, оскільки він має дар природньої дотепності. Мені ж він висловив бажання відвідати іноземні академії [...]. Я зі свого боку обіцяю йому в тому посильну допомогу, а вашу величність уклінно прошу дати йому [...] який належить паспорт» [ПЗ1, с.244].

Серед викладачів школи ТП були: Лука Конашевич [ПЗ8, с.570]; майбутній проф. юриспруденції в академічному університеті Георг-Фрідріх Федорович; історик Адам Селлій [51, с.90; 57, с.158]; вже згадані художник Андрій Матвеев та майбутній біограф ТП академік Байєр тощо. Орієнталіста і історика Теофіля – Зігфріда Байєра (Baye; 1694-1738), внука славного німецького астронома Йоганна Байєра⁶⁷ (1572-1625), ТП заохотив до написання, серед інших, твору «Китайський музей» (1730) [68], про що Байєр пише у тексті присвяти цієї книги архієпископу новгородському⁶⁸. У цій та в інших своїх працях Байєр зібрав результати досліджень багатьох своїх колег, зокрема з історії астрономії східних народів (переважно авторства Деліля), календаря і первісних вірувань та релігій. Зміст деяких дописів мав виражений явно антиклерикальний характер, а тому, щоб захистити себе від *крику беотійців*, твір було присвячено⁶⁹ архієпископу ТП. Останній, власне, міг там також почерпнути багато корисних для себе відомостей, напр., прокалендарні дослідження Крафта та Міллера східних цивілізацій та порівняння їх з даними Улугбека та інших східних авторів, про найновіші астрономічні спостереження в єзуїтських місіях на Сході (зокрема, в Китаї), про розвиток уявлень давніх народів

про походження Всесвіту (матеріали зібрані Байєром). Байєр активно співпрацював в останні роки свого життя з Л. Ейлером, який на базі даних рукопису, віднайденого датським місіонером Х. Вальтером (1699-1741) і отриманого від нього Байєром (про що останній пише у своєму трактаті «Про китайські години», 1735), розробив математичну теорію індійського календаря. З питань мови, давньої астрономії, календаря та географії Китаю з Байєром часто консультувався Ж.-Н. Деліль. У свою чергу, внук, підтримуючи у СПб традицію свого діда-астронома, проводив спільно з французьким астрономом спостереження в обсерваторії останнього та в академічній і, зрозуміло, співпрацював з ним в області історії астрономії, про що не міг не знати ТП. Байєр посилається на роботи з історії астрономії Л. Ейлера, Г. Міллера, Г. Крафта, Ж.-Н. Деліля [34, с.14, 33].

Однодумець Байєра, дипломат Антіох Кантимір, що в дитинстві жив на Харківщині та прославився своїми епіграмами, сатиричними творами і перекладами (зокрема, Фонтенеля [67]), зачепив у своїй третій сатирі (перша редакція між квітнем та серпнем 1730 р.), присвяченій ТП, саме питання історії давньої астрономії (а також атомістичної теорії), яке хвилювало на той час вчених з оточення Деліля (до якого входив і ТП). Більшість членів астрономічної школи Деліля намагалася, йдучи за французьким астрономом, показати певний негативний вплив релігійного світогляду древніх на науку [34, с.74]. В одній зі своїх пісень 1730/31 рр., Кантимір, який разом з ТП був членом «Вченої дужини» та СПб астрономічної школи⁷⁰, показавши свою обізнаність з ньютонівською картиною світа, вважає систему Коперника як єдино правильну, якою потрібно користуватися вченим: «Загальна тепер вправних астрономів думка, що не Сонце, але Земля наша навколо Сонця крутиться» [т.с., с.75].

Деліль склав для своїх колег досить

грунтовний «Список рекомендованої літератури»⁷¹ для читання. Як показала Н. І. Невська, назви книг звідти майже співпадають з тими, що знаходяться у реєстрі випозичуваних книг бібліотеки АН, а, як відомо, ТП був у числі її читачів.

У 1720 р. в урочистій обстановці ТП сказав своє знамените «Слово похвальне про флот російський і про перемогу, галерами російськими, над кораблями шведськими серпня 27 дня отриманої». Тоді ж він написав «Апостольську географію» (на замовлення Петра І), а наступного року він подає проект створення петербурзької семінарії. Ще через рік укладає «Статут про ченців і училища». Йому належить перший проект створення університету в Петербурзі.

ТП пише, правдоподібно, для своєї школи «Коротку книгу для навчання отроків» та «Буквар словянський» (1724) [П2], що мав значне поширення і в школах інших слов'янських країн⁷². Зауважимо, що ТП продовжував, час від часу, займатися перекладацькою⁷³ роботою, зокрема, він переклав з німецької мови ще популярну на той час географію⁷⁴ (1693) Йоганна Гібнера (1668-1731), професора і якийсь час ректора Мерзебурзького та Магдебурзького університетів [П31, с.370, 496]. У 1725 р. в Росії була заснована Академія наук, при організації якої не обійшлися і без рекомендацій ТП. Не дивно тому, що згодом, на академічному засіданні 17 лютого 1735 р., конференц-секретар АН та її академік Християн Гольдбах⁷⁵ (Goldbach; 1690 – 1. XII. 1764) долучив його до написання історії АН [24, с.308], як такого, що «підкувався про вчених як батько» і, до того ж добре знає стан освіти в імперії (інформація В. П. Зубова) [14, с. 82].

БІБЛІОТЕКА ПРОКОПОВИЧА

Приватна бібліотека⁷⁶ ТП налічувала понад 30. 000 книг і була однією з найбагатших в Росії [25]. У ній були твори Міха-

еля Вексіана (Vexianus) з геометрії (1654), «Курс математики» Христофора Нотнагеліуса (Notnagelius; 1645 р.), Йоанна Шонера (Schonerus) з арифметики (1586), тригонометричні таблиці Адріана Влакка (Vlacquus Adrianus; 1689) та ін. Однак, ТП їх не цитує у своєму київському курсі математики, бо вони були придбані ним, правдоподібно, у петербурзький період, зокрема, разом із творами Й.-Ф. Буддея⁷⁷, трьома математичними працями його опонента Християна Вольфа (Wolfius, Wolf; 1679-1754), видані 1732 та 1733 рр.⁷⁸ [П31, с.371, 376] та твором «відомого філософа» Джіроламо Кардано (1501-76) [П31, с.498]. На останнього, називаючи його «видатним сучасним філософом» [П31, с.476], ТП покликається у своїй фізиці у розділах, присвячених магнетизму, а також атмосферним явищам. Були у бібліотеці також географічні та небесні атласи, окремі карти неба та підручники з географії, в т. ч. «Математично-історична географія» Андреа Контія (Contius), в яких подавалися дані про форму й розмір Землі, вводилися поняття про земні й небесні координати тощо [П31, с.399-401].

Згаданий прихильник філософії Декарта та Лейбніца фізик та математик Християн Вольф (Wolfius, Wolf; 1679-9. IV. 1754) був професором у Галлє, а згодом перейшов до Марбурзького університету, де, до речі, протягом 3 років його учнем був М. Ломоносов, протеже ТП. Вольф був обраний почесним членом СПб АН (1724) і, завдяки його рекомендаціям (1725), туди були запрошені і там працювали математики Данило І Бернуллі (1725-1728), Микола ІІ Бернуллі (1725), Яків Герман (1725-1731), Х. Мартіні⁷⁹ (1725/26-1730), що займався більше філософією, та вільнодумець й приятель Х. Вольфа природознавець Георг Бернард Більфінгер (1693-1750). В одній з праць останнього на політичну тему (1729) ТП опублікував свій трактат⁸⁰ про відношення між володарем («принцом») та християнською релігією [П45]. Х. Вольф,

як і ТП, був виразником освіченого абсолютизму. ТП, однак, явно не подобався його просунутий картезіанський механіцизм, як пізніше й Іриней Фальківському. Космологічні ідеї⁸¹ Вольфа, що були ближчими сердцю ТП, вже давно стали темою наукових досліджень⁸².

Бібліотека ТП посідала твори М. Коперника, Г. Галілея, І. Кеплера, Х. Клавія, І. Стегмана, Сенеки, Гіпократата, Гомера та ін. На сьогодні деякі книги із зібрання Феофана Прокоповича зберігаються у загальних фондах Російської національної бібліотеки (СПб), серед яких «Нові теорії планет» Г. Пурбаха [26] та «Практика астрономії» (бл. 1700) [27]. Твори Пурбаха належали до головних навчальних посібників Краківського університету в той час, коли в ньому вчився М. Коперник (1491-94) і працював наш Юрій з Дрогобича. Пурбах (1424-61) чітко вказав на давно зауважену розбіжність вчень Арістотеля і Птолемея, а також уточнив ряд значень у згаданих «Таблицях Альфонса». Твір Пурбаха повинен був особливо зацікавити ТП, бо навіть у своїй «Фізиці» він говорить про одну з астрономічних теорій кастильського короля і його наукового оточення [ПЗ0, с.325].

Початий Пурбахом переклад «Альмагесту» Птолемея, завершив, додавши свої коментарі, німецький астроном та математик Йоганн Регіомонтан \Міллер\ (1436-1476), таблиці якого, видані 1584 р. у 4 частинах, знаходилися у бібліотеці ТП [ПЗ1, с.398]. Заснувавши друкарню у Нюрнберзі, він видав там 1472 р. «Нову теорію планет» Пурбаха, а 1474 р. – ефемериди на 1475-1506 рр. (ще на базі птолемеєвої системи), які швидко витіснили згадані «Таблиці Альфонса». «Практика астрономії», де згадуються Я. Гевелій, Тихо Браге, М. Коперник та ін., цікава тим, що на її полях є помітки, а в тексті виправлення табличних даних [26; 27, с.81; ПЗ0, с.373-450].

«Він \ТП\ дуже радо цією добірною літературою з іншими ділився, – пише у «Життєписі Прокоповича» його сучасник академік Байєр, – ніколи жадібно ці мистецтва та знань скарби, пильним читанням і довгим досвідом здобуті, не приховував, а усно й письмово з колегами, однодумцями та вченими людьми ділився, яких часто запрошував на обід, або увечері [...]. Вечорниці ці мов вечорами аттичними були, а товариство його – академією, звідки ніхто [іншим] не виходив, як ще вченішим» [ПЗ1, с.365]. Один з сучасників, близький до ТП, доносить, що останній користав й іншими книгозбірнями столиці, крім власної та академічної: «У так званий патріаршій та в інших бібліотеках книжки та рукописи античних [авторів] вишукував» [т.с.; 2, с.257].

«ВЧЕНА ДРУЖИНА»

Вчені, літератори та церковники, що збиралися у ТП спочатку спонтанно⁸³, невдовзі склали організовану ватагу гуманістичного напрямку, відому в історії як «Вчена дружина» (як її назвав сам ТП). «Цей гурток, – узагальнила нинішній історик української філософії В. М. Нічик, – справив значний вплив не тільки на розвиток науки і літератури, а й мистецтва, зокрема живопису⁸⁴, архітектури та інших сфер духовної культури Росії тих часів. [...] Через Татіщева і Кантеміра він був пов'язаний з А. Волинським, П. Єропкіним та ін.» [ПЗ9, с.83].

Яків Андрійович Маркевич (Маркович; 1696-1770), близький приятель⁸⁵ ТП, описав одну із зустрічей⁸⁶ у будинку останнього. Розмова зайшла не про вихори Декарта, до яких ТП ставився з інтересом і навіть включив до свого київського курсу фізики, а про проблему «людина – машина», яка, як вже знаємо, була ТП не до вподоби, особливо, коли йшлося про механістичне моделювання психічних актів тварин. Він, однак, не висло-

вив відкрито жодних різких суджень, напевно з загальної поваги до французького генія.

Члени гуртка сприяли організації низки наукових, освітніх та релігійних закладів, зокрема, Академії наук та Академії мистецтв (пор. [28]) [П29, с.16]. Згаданий проект, напр., університету, як бази запланованої АН, Петро I доручив саме очільнику гуртка ТП. Останній запропонував поетапний, дещо затяжний план створення закладу, який він назвав «Петергартен⁸⁷», запропонував скористатися, зокрема, з коштів виділених на зведення православного храму у Смоленську. Пропозиція ТП залишилася в архіві⁸⁸. Час підганяв, а тому був реалізований інший проект (серед тих, хто подав свої ідеї про створення університету та академії був і Лейбніц). ТП, однак, як вказує Ю. Х. Копелевич, залишився серед тих «визначних державних діячів, на підтримку яких завжди могла розраховувати Академія наук» [29, с.206-207].

Маючи великий вплив на царя, можна припустити, що той не обійшовся без порад ТП, своєї «правої руки», організувавши переклади низки творів з астрономії російською мовою, спонукаючи, таким чином, поширення астрономічних знань для широкого загалу. ТП сам виготовляв барометри і навчив це робити Я. Маркевича на час перебування обидвох у Москві. У своєму «Щоденнику»⁸⁹ під 19 грудня 1728 р. останній описав весь процес його виготовлення.

АСТРОНОМІЧНІ ОБСЕРВАТОРІЇ ПРОКОПОВИЧА У ПЕТЕРБУРЗІ

Відомо, що, крім дослідів з мікроскопом (чи не вперше в Росії) та з виготовленими ним же самим барометрами, ТП провадив у СПб астрономічні спостереження за допомогою телескопа з рефлектором (Грегорі), який ввели вперше в астрономічну практику Ньютон та Джеймс Грегорі (Gregory; 1638-1675) [30]. Якийсь час (1725-1727 рр.) ТП

користав також з домашньої обсерваторії⁹⁰ Оранієнбаумського палацу Меншикова, з котрим він був знайомий ще у Києві. У палаці, що знаходився недалеко від загородної «резиденції» ТП, крім єпископа, часто бували також цар та Я. В. Брюс (1670-19. IV. 1735). «Маються відомості, – пише В. Л. Ченекал, – котрі дають основу вважати, що частіше інших відвідував обсерваторію Меншикова для ведення тут спостережень зоряного неба Теофан Прокопович» [31, с.50]. У щоденнику Меншикова лише від 20 серпня до 3 вересня 1727 р., за константацією О. І. Успенського, про візити ТП згадано чотири рази [т.с., с.51]. Я. Брюс, відомий ТП ще з Києва своїми астрономічно-календарними публікаціями, мав також власні обсерваторії у Москві (у Сухаревській башті), у СПб (з 1713 р., «на Літейній стороні») та у своєму селі Глинка під Москвою (де його також міг навідувати ТП у його московський період життя, 1731-32 рр.). Ще за життя ТП, була облаштована державна обсерваторія у Кунсткамері (1727-47), яку так розхвалив Лаланд [32]. Поки ця обсерваторія будувалася, запрошений учень Касіні Ж.-Н. Деліль розмістив у будинку Матюшкіна, де він поселився, привезені з Парижу «квадрант радіусом в 18 дюймів \...\ з трубою і астрономічний годинник з секундами роботи Етієнна», де він проводив астрономічні спостереження, поспіль затемнень супутників Юпітера (1726 і 1727 рр.), що були опубліковані. Додатково, як і ТП, він ще користувався позиченими в АН двома зоровими трубами (з фокусними віддалями відповідно 4, 87 м. і 6, 66 м.). 29 вересня 1726 Деліль переселився в квартиру у ще не закінчену будівлю Кунсткамери і допоміг виправити деякі недоречності у проекті Г. І. Матарнови щодо приміщень для обсерваторії. Згідно з кресленником⁹¹ в одному із залів був поміщений Великий Готторпський глобус, в іншому, призначеному для астрономічних спостережень, було встановлено два квадранта, нерухомо закріплені



Рис. 12. Оранієнбаумський палац. Ліворуч – башта, де Теофан Прокопович проводив астрономічні спостереження (А.Беземан, Ермітаж).

в площині меридіана, проведена полуденна лінія або меридіан місця. Вище розміщала верхня обсерваторія⁹². Паризькі архіви Деліля ще не настільки вивчені, щоб можна було стверджувати про причетність ТП до діяльності цих двох обсерваторій, хоч зі самим Делілем він зустрічався⁹³.

Легенда пов'язує ТП ще з таємним «Нептуновим» гуртком чи товариством, що збиралося у Сухаревській башті в Москві, у якій на другому поверсі знаходилися петровське Адміралтейство, що розробляло нагальні плани створення флоту, та створені учнем Ньютона Яковом Брюсом перша в Росії обсерваторія та навігаційна школа (в якій математику викладав Леонтій Магницький).

Завдяки Брюсу, там виготовляли інструменти, зокрема астрономічні, проводили метеорологічні та астрономічні спостереження, опрацьовували геодезичні дані для виготовлення карт, зосібна морських. До того ж цар проводив там інколи таємні наради з Прокоповичем, Лефортом, Федором Апраксіним, Гордоном, Голіциним, Меншиковим, Черкаським та Брюсом, членами згаданого товариства з питань державної ваги. В т. ч. там обговорювали плани воєнних компаній і, кажуть, намагалися навіть передбачити результати майбутніх подій за допомогою астрології, що повинно було давати поштовх для астрономічних спостережень. ТП, «вистійством Златоуст», казав там проповіді та

безперечно не міг не цікавитися астрономічною стороною діяльності Брюса, з яким він підтримував тісні зв'язки і в СПб.

ТП, на час перебування у СПб, обладнав для себе дві домашні обсерваторії, одну в своєму будинку на набережній⁹⁴ р. Карповки, іншу – у заміському кам'яному домі між Петергофом та Оранієнбаумом. Постійна зацікавленість ТП справами академічних астрономів, зокрема, його звернення за консультаціями до Деліля і його наукових помічників, наводить на думку (його власних результатів досліджень не збереглося), що він займався астрономією досить часто у петербурзький період і навіть «до останнього дня життя продовжував свої дослідження». Такий висновок зробила досвідчена історик астрономії того часу та життєдіяльності Деліля Ніна Невська, в т. ч. на основі запису від 7 серпня 1736 р. у «Протоколах» [33, с.294], який до того підтверджує, що ТП провадив астрономічні спостереження також у своїй загородній обсерваторії: «Грегорианську трубу»⁹⁵ необхідно доставити до його превелебності пана архієпископа Новгородського в околиці Петергофа. Але з тим, щоб після того, як він проробить зі згаданою трубою певні експерименти, він знову віддав її назад» [т.с.]. Повернули інструмент лише через декілька місяців, вже після смерті ТП. Згодом до Академії було передано ще 14 інструментів⁹⁶ з його обсерваторії, опис яких уклав Г. В. Крафт⁹⁷: зоряні і сонячні⁹⁸ годинники, небесний⁹⁹ та земний глобуси, армілярна коперникова сфера¹⁰⁰, компаси, мікроскопи тощо [73; 34, с.72]. «Основним інструментом обсерваторії, – як пише Н. І. Невська, – була \латунна\¹⁰¹ астрономічна машина, \висотою у 10½ дюймів\». Вона складалася з квадранта радіусом 3 \дюйми\; секстанта \радіусом\ у 7 футів, які забезпечені рухомими діоптрами, магнітним компасом \стрілкою\, \магнітним інклінометром\, \круглим рівнем\, \різними рухомими кругами\ і виском. Інструмент був

виготовлений 1697 р. відомими майстрами Б. Фацінусом і В. Коронеллі і призначався \зокрема\ для визначення широт, довгот, а також для знаходження лінії меридіана і часу вдень і вночі» [т.с.]. Опис СПб обсерваторій того часу зроблено згаданими В. Л. Ченекалом [84] та Н. І. Невською [34].

Цілком можливо, що й астрономічні (а не лише фізичні) досліди мав на увазі Й. Д. Шумахер (1690-1761), радник канцелярії СПб АН, запрошуючи листовно 5 травня 1724 р. до СПб (за дорученням Петра І) астронома Християна Вольфа: «[...] єпископ псковський \ТП\, людина вчена й дуже розумна [...] говорив про ваше високоблагородіє з великою повагою і як аматор фізичних експериментів бажає вашої присутності і керівництва» [35, с.627; 31, с.41].

ОДНОДУМЦІ, ДРУЗІ ТА ПОСЛІДОВНИКИ ПРОКОПОВИЧА У САНКТ-ПЕТЕРБУРЗІ

Серед знайомих ТП у СПб було немало різнопланових вчених (Байєр, Грос, Міллер та ін.), декотрі з яких працювали і над астрономічними темами. Серед них були Ж.-Н. Деліль (та його брат, геодезист і астроном), Я. Брюс, Майєр, Крафт, Д. Бернуллі, А. Кантемір, згодом Ломоносов та ін. Останньому ТП склав протекцію у Москві, а згодом у СПб. Ломоносов навіть жив декілька місяців у домі ТП у СПб [14, с. 81-82] і за його порадою поїхав до КМА, а потім за кордон до професорів, з якими ТП мав добре налагоджені контакти. На той час майбутній російський вчений проявив зацікавленість до астрономії, а у Києві вивчав, зокрема, деякі рукописи ТП (віднайдено його помітки на курсі риторики ТП). Взагалі, ТП любив допомагати іншим. За рекомендацією ТП, напр., його домашній лікар Штеллер (Steller, Georg Wilhelm; 1709-1746), на якого він написав навіть сатиру, але який згодом став

відомим етнографом та ботаніком, зайняв посаду ад'юнкта кафедри натуральної історії СПб АН (при Камчатській експедиції). 1736 р він вивчав флору Камчатки, а після смерті ТП приймав участь у далекосхідних наукових експедиціях.

Філософа Християна-Фрідріха Гросса (Гросс, Гросій / Gross; пом. 1742), члена СПб АН, ТП називає у листі до Байєра (16. 02. 1731) «найславетнішим паном» і своїм «прихильником і другом» [ПЗ1, с.211]. Грос цікавився астрономією та картографією. Зокрема, як засвідчують протоколи Географічного бюро СПб АН, він мав справу у травні 1736 р. з рукописною турецькою картою наших земель, що охоплювала моря Чорне та Азовське і Крим. «Декілька років до цього» редукцію з цієї карти виконано Ж.-Н. Делілем. Переклад номенклатури був здійснений Байєром [34, с.101]. ТП також цікавився геодезією і картографією: 12 січня 1736 р. на його прохання у тому ж Географічному департаменті для нього розшукували [...] карту шведського мандрівника Філіпа-Йоганна Штраленберга (1676-1747) і належний до неї опис північної і східної частин Азії [...], де він подорожував [33 с. 239] [34, с.72]. На науку до Гросса, «побратима найдорожчого» ТП засилає 1730 р. «своїх русів». У супровідному листі перелічено 10 осіб, серед яких вже згаданий Григорій Теплов. Щодо вибору наук, то ТП цілком покладався на Гросса [ПЗ1, с.229]. До школи барона Нірода поблизу Дерпта до надісланих раніше він рекомендує ще трьох юнаків з Києва, котрі, крім мов та історії, повинні були вивчати там й географію [23, с.37].

Після смерті Петра I (1726) ТП направляє діяльність «Вченої дружини» на збереження культурно-політичного спадку царя, доводить новим імператрицям важливість збереження й продовження попередньої реформаторської політики. Щоб уберегти себе від своїх численних ідейних противників, він вимушений брати участь у двірцевих інтри-

гах, зокрема, сприяючи сходженню на трон Катерини I (Марти Скавронської – другої дружини Петра I), а згодом і Анни Іоанівни. Останній він радить зробитися самодержавницею за прикладом Петра I. Життя його, однак, стає нестерпним після втрати всемогутнього протектора-царя. Після чергового звинувачення його у «єретизмі» (1726), він навіть подумує зі своїми однодумцями залишити Росію [39].

19 вересня 1736 року ТП помер у Новгороді, похований у новгородському Софіївському соборі. Нині на монументальному міському пам'ятнику, зведеному на честь 1000-ліття хрещення Київської Русі, серед інших, вмонтовано барельєф і ТП. Сучасні українські автори Іван та Василь Огородники погоджуються з думкою І. Чистовича, «що інший час дав би інший напрям тому великому дару, який мав Теофан і при більш високому, або принаймні в більш спокійному стані суспільства, він використав би його на значно корисніші цілі» [4, с.238]. Додамо, якщо б він не поїхав до північної столиці ... Щодо математики та астрономії, то постає ТП, навпаки, постає у всій величї серед представників української науки початку XVIII ст.

Після смерті ТП (1736) ситуація його вчених друзів та знайомих різко погіршилася: «Тепер уже ніхто не міг захистити їх від нападів церковників, що прийшли до влади у Синоді» [34, с.190]. Деліль відсилає свої матеріали у Німеччину астроному і математику Й. Ф. Вайдлеру (Weidler; 1692-1755) з проханням використати їх при укладанні «Історії астрономії», про написання якої Деліль вмовляв його ще раніше¹⁰². До того, на початку липня 1738 р. був спалений на площі СПб капітан-поручник флоту Олександр Возніцин, що змінив православне віросповідання «на іудейське». Репресії породжують страх. Деякі вчені покидають СПб, а запрошені відмовляються туди їхати. Л. Ейлер у 1741 р. вже працює у Берлінській АН. Кан-



Рис. 13. Теофан Прокопович. Фрагмент монументу до 1000-ліття Хрещення, Новгород.

темір і надалі відкладає видання свого перекладу твору Фонтенеля¹⁰³ про множинність світів (аж до 1740 р.).

НАТУРФІЛОСОФІЯ З ЕЛЕМЕНТАМИ АСТРОНОМІЇ

Полишивши в стороні добре висвітлені в літературі різноманітні філософські проблеми [14; 19; 23; 57; 66; 77] та ін., викладені ТП у його київських лекціях, обмежимося надалі лише розглядом тих питань, що стосуються астрономії та інших точних наук. Курс філософії ТП відрізнявся від більшості подібних курсів його попередників своєю структурою, новим підходом до висвітлення традиційних розділів та включення солідного курсу арифметики та геометрії. Серед численних творів ТП саме київський «Курс натурфілософії, або фізики» [ПЗ0, с.115-501] характеризує найбільш повно його науково-природничий світогляд, в тому числі в області астрономії, відомості з якої зосереджені у багатьох розділах фізики, а окремі зауваження і в інших частинах курсу філософії. Незважаючи на те, що майже у кожному розділі викладаються традиційні погляди Арістотеля, ТП настійливо пропонує переглянути застарілі доктрини, часто критикує їх з позицій «нової фізики» та висловлює низку власних думок, що стосуються фізики, астрономії та космології. Він глибоко переконаний, що критерієм істини служить досвід, «який є учителем фізики», а тому часто посилається на результати дослідів Р. Бойля (1627 - 91), Дж. Бореллі (1608-79), О. Геріке (1602-86). Проте, сформулювавши принцип незнищенності матерії, він, як особа духовна і прихильник теорії «двох істин» вважає, що можна одночасно довести і вічність матерії, і її створення Богом. Допускаючи, що матерія складається з атомів, він обривається з критикою на вчення про спонтанний рух атомів.

Стан спокою або руху тіл ТП розгляда-

дає відносно положення спокою інших тіл. Він не тільки переконаний в універсальності руху тіл в природі, а й висловлює думку про її саморух. Однак, найважливішим у цьому курсі є те, що ТП один з перших в Росії досить докладно виклав планетну систему Коперника і фактично став на той час одним з нечисленних пропагандистів геліоцентричного вчення. Правда, і до нього деякі професори включали у свої курси короткі відомості про світобудову: «Учні Гізеля, – як пише, напр., дослідниця його творчості Я. Стратій, – могли дізнатися, що за думкою Миколи Коперника, Сонце – нерухомий центр Всесвіту, а Земля обертається \навколо своєї осі і\ навколо нього по колу, породжуючи дні та роки» [40, с.108].

ТП говорить у своєму курсі про низку проблем з природничих наук, що тільки з часом отримали свій розвиток. Його думку, напр., про будову гірських схилів обґрунтував М. Ломоносов. Інший приклад. Датою виникнення ґрунтознавства як науки вважають докучаєвський 1883 р. (УРЕ. II вид. – Т. 3. – С. 199), однак, задовго до того, свій скромний внесок до класифікації ґрунтів вніс наш ТП ще у київський період бл. 1708 р., додавши низку відомостей і про корисні копалини, і дорогоцінні метали та камені [ПЗ0, с.480-501]. Науки ґрунтознавства, дійсно, ще не існувало в Україні, а тому він відносить її до ... історії: «Із сказаного про землю і солі мало що відноситься до компетенції фізики; бо воно більше стосується історії» [ПЗ0, с.487]. Разом з тим ТП визначає її предмет: «Під назвою землі тут не розуміється ні земельний елемент, ні земля взагалі, яку обробляють селяни, – вона хоч і не проста, але більш підходить до простої. Отже, тут під землями \ґрунтами – ЯМ\ розуміють якісь наділені окремими властивостями земельні маси» [т.с.]. Далі подано короткий перелік «їх властивостей і видів», з поданням їх складу: «найпростіша – глина [...] Здається,

містить в собі багато солей. До неї домішана певна помірна жирність звичайної сірки». «Мертель, [...] є наче якоюсь масною пухкою землею, яку знаходять у формі наче кам'яних краплин у піску. В ній є більше (властивостей) сірки, менше – солі». «На третьому місці треба поставити білу глину, бо ці три види земель найголовніші і найвідоміші. [...] А всі такі [землі] через меншу тягучість ніби однаково мають природу солі і сірки. [...] Є багато родів білої глини [...] Є й інші землі \ґрунти\ [...]» [т.с.].

АСТРОНОМІЧНІ ПОГЛЯДИ ПРОКОПОВИЧА

Компетентний дослідник творчості ТП Едуард Вінтер стверджував, що «Він \ТП\ займався багато математикою, фізикою та астрономією [...] й визнавав геліоцентричну будову світу» [12, с.330-331; ПЗ1, с.495]. Як зауважив Р. Сімонов, ТП, так само як Коперник та деякі інші вчені, вважав, що «під математикою розуміють не лише арифметику і геометрію, але й астрономію» [63, с.368]. Цілком ймовірно, що, маючи у своєму розпорядженні більше лекційного часу, він розширив би свою математичну програму і тригонометрією, і окремим курсом астрономії. Додавши до елементарної геометрії відомості про кінчні перетини, він уже став на шлях такого розширення у математиці, котрий повинен був привести його до вищої математики.

«Про світ взагалі»

Світобудову ТП викладає у першій книзі «Про світ взагалі», що входить до другої частини його «Натурфілософії, або Фізики» (далі скор. «Фізика») під назвою «Про тіло в природному стані [...]». Кожній з трьох систем – Птолемея, Коперника та Тихо Браге – присвячено окремий розділ, що містить відповідний рисунок. Першу з них укла

Клавдій Птолемей, «відомий мудрець [...], – як пише ТП, – якого всі вважали видатним математиком за великі знання в цій галузі», а сам ТП помилково навіть «царем Єгипту» [ПЗ0, с.285]. Як астроном Птолемей «дослідив і обґрунтував певне розміщення п'яти великих небесних тіл. В центрі він помістив земну кулю», яка «позбавлена всякого руху і знаходиться у стані вічного спокою». Вона оточена шаром повітря, «змішаним з теплом і парою, а вище і навколо повітря розміщений елементарний вогонь, який безпосередньо оточує епіциклічна орбіта Місяця». Понадмісячний простір Птолемей, як переказує ТП, поділив на 10 небесних сфер у такому порядку: «на першій і найнижчій орбіті перебуває Місяць, на другій – Меркурій, на третій – Венера, на четвертій – Сонце, на п'ятій – Марс, на шостій – Юпітер, на сьомій – Сатурн» [ПЗ0, с.285].

В іншому місці ТП подає періоди обертання цих небесних тіл, як видно із змісту, за птолемейською традицією: «Сатурн \здійснює\ свій період майже за тридцять років, Юпітер – за двадцять, Марс – за два, Сонце – за один рік, тобто 365 днів, 5 годин, 49 хвилин і за той самий час, кажуть, також Венера, разом із Сонцем та Меркурієм завершують свої періоди. Але Місяць завершує свій період за 27 днів і 8 годин, як кожному легко спостерігати» [ПЗ0, с.348]. Після сьомої (Сатурна¹⁰⁴), «Восьма орбіта називається небесним склепінням, і на ній розміщені нерухомі зорі» [ПЗ0, с.285]. «Нерухомими ж, пояснює далі ТП, – називаються не тому, що не рухаються, (адже ми спостерігаємо протилежне явище), а тому, що на відміну від планет їх взаєморозташування залишається постійним» [ПЗ0, с.285-286]. Означивши (за Птолемеєм) дев'яту та десятую орбіти «кришталевими небесами», а одинадцяту – «першим рухомим небом», ТП зауважує, що дехто з послідовників Птолемея «приймає два кришталевих неба за одне і тому нараховує 10 сфер» [ПЗ0, с.286].

Таким чином, ТП подав для своїх слухачів спрощену систему світа Птолемея. Як відомо, Птолемей, щоб узгодити дані своїх спостережень (та своїх попередників, головно Гіппарха) зі своєю теорією, змушений був ускладнити опис руху планет системою епіциклів та деферентів¹⁰⁵ (яких не зміг позбутися пізніше у своїй системі і Коперник), що значно підвищило точність обчислень положень планет. Теорія Місяця, в якій Птолемей, напр., спостерігає явище евекції¹⁰⁶, виявилася набагато складнішою за теорію Сонця. Для кращого узгодження траєкторії, напр., Місяця та Меркурія довелося вважати їх деференти овалами, на великій осі яких центр Землі знаходився не посередині¹⁰⁷. Площини епіциклів Марса Юпітера і Сатурна творили певний кут зі своїми деферентами, а останні – з площиною екліптики [41, с.47-51].

Гіппарха та Птолемея вважають засновниками математичної географії та картографії. Останній досліджував астрономічну рефракцію, заломлення світла, зокрема, на межі повітря-скло (сконструювавши спеціальний прилад), хоч його «Оптика» була предметом критики з боку математиків [42, с.23]. Він описав інструмент для вимірювання небесних довгот і широт, подібний до армілярної сфери – астролабон, а також інструмент для виміру кутових віддалей, який згодом назвали трикветрум. Панує думка, що Птолемей, виконуючи титанічну обчислювальну роботу та величезну кількість спостережень, повинен був зрозуміти, що його геометрична побудова стала б набагато простішою, а, отже, і адекватніше відповідала б дійсності, якби в ній Сонце зайняло місце Землі (щось подібне можна сказати і про Тихо Браге).

«Чи існує тільки один світ?»

Зрозуміло, яку відповідь дає наш дуаліст на поставлене ним же запитання, а тим більше, що наступний, ще коротший, роз-

діл «Чи досконалий є світ, і чи можна було створити інший досконаліший?» світ це та ж пастка, яку він собі постійно розставляє. Колишнім історикам-марксистам не дуже легко вдавалося витягувати його звідти, щоб не псувати власний імідж. ТП повертає сам себе в коло вчених-природознавців, висловлюючись, час від часу, у різних формах, про нескінченність Всесвіту: «Численні античні філософи твердили, що існує безліч світів. Деякі з них, як Епікур та Анаксарх¹⁰⁸, твердили, що їх кількість є безконечною». За свідченням Плутарха («Про спокій душі»), Анаксарх, навіть, «розмовляв у присутності Олександра Македонського про безконечне число світів» [ПЗ0, с.313]. Тут же, ТП відгороджується від такої крайності, хоч і дає знати, що названі греки мають послідовників: «Докази, які наводять [...] вчені про множинність світів, немає потреби розкривати, бо ця їхня велика нісенітниця, є настільки очевидною, що і не може бути певною» [ПЗ0, с.313]. Сам ТП береться захищати не менш небезпечну тезу про неєдиність нашого світу, маючи перед собою опробовані протилежні вчення про це Тегріса Карфагенського (у переказі Й. Цана¹⁰⁹), яке, за словами ТП виглядає «смішно» і «вульгарно» та Атаназія Кірхера, «дуже низької оцінки», не кажучи вже «про Св. письмо, де постійно згадується і описується один світ» [ПЗ0, с.313-315].

Щоб закріпитись на цій позиції, хоча би тимчасово, він прикликає на підсилення логіку і ... Біблію: «[...] хай знають ті автори, що вони, намагаючись довести однинність світу, насправді позбавляють Бога сили. Дійсно, яке значення можуть мати ті їхні аргументи, коли вони визнають, що Бог не може створити іншого світу?» [ПЗ0, с.315]. Однак, не надовго ТП залишається на цій позиції. Вказавши на недоречності у доведеннях однинності світу у «промові проти ідолів» олександрійського першосвященника Атаназія Велико-

го, у Платона та його послідовника Філона Юдейського, він переходить на їх сторону, мотивуючись тим, що «ми ніколи не чули про інший світ» і що «не буде недостойно не лише для доброти, але й для провидіння нашого Бога робити таку велику різницю між двома або більше світами, щоб один про другого навіть не догадувався, подібно, як дуже було б недостойно цареві, що володіє двома царствами та перешкоджає одному народові торгувати з іншим, тим більше перебувати у кровній спорідненості». На основі цього «аргументу» ТП вважає можливим довести, що «немає людей на поверхні Місяця, ані на інших планетах та зорях» [ПЗ0, с.317].

Все ж, читаючи ТП, складається враження, що ідея множинності світів, або, як у нього, неоднинності, йому подобалася, хоча з нею, силою обставин, він змушений був боротися. Видно, він висловлював свої думки публічно, бо керівник петербурзької типографії М. П. Аврамов, напр., з обуренням¹¹⁰ вказував на переклади творів Х. Гюйгенса (1629-95) [82] та картезіанця Б. Фонтенеля (1657-1757) [67], підозрюючи, що виконані вони були не без допомоги з боку ТП. Одна з них має назву, що безпосередньо торкається зачепленої тут теми: «Разговори о множестве миров господина Фонтенелла» [т.с.]. ТП посилається, головню, на два твори Г. Галілея «Діалог [...] « та «Зоряний вісник» (1610-1611). В останньому італійський вчений повідомив світові, що ним відкрито супутники Юпітера, а, отже, що у Сонячній системі існують інші небесні тіла, навколо яких обертаються власні планети-супутники. Галілей, як пише ТП, «довів, що вони рухаються навколо Юпітера, і ці планети він назвав юпітерівськими та медічейськими [...]». Він відкрив їх чотири. Цим спостереженням він підтвердив сумнів Фаворіна¹¹¹ і водночас посіяв непевність і сумнів в усіх, навіть щодо кількості планет» [ПЗ0, с.341].

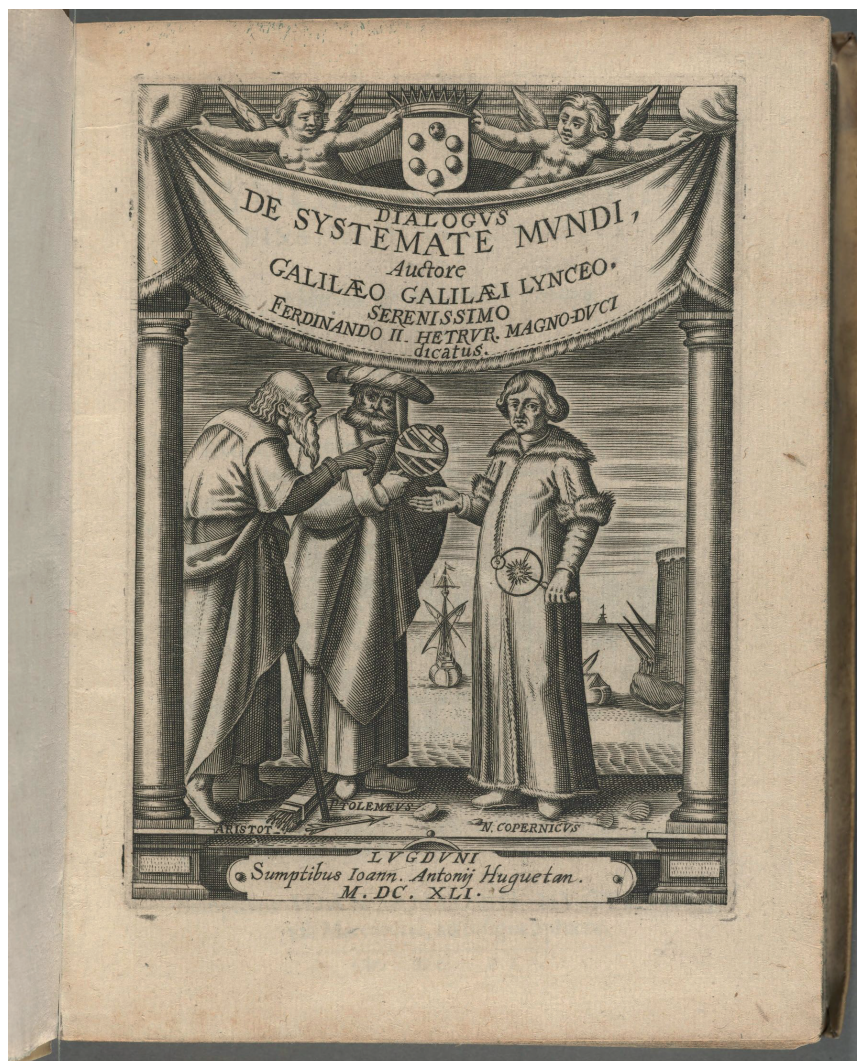


Рис. 14. Твір Г. Галілея, творчо використаний Теофаном Пракоповичем (збірка Harvard University Library).

НЕОАРИСТОТЕЛИКИ І ПРОБЛЕМИ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ

Вище вже згадувалася коїмбрська філософська школа, на яку часто посилається ТП, іноді не називаючи окремих представників, хоч вона не мала єдиної виробленої системи. Її розквіт припадає на XVI-XVII ст., а ядро її творили вчені Коїмбрського університету. ТП у своєму курсі риторики одного з її представників «чарівного Мендозу»¹¹² [П29, с.138] відносить до вибраної двадцятки красномовців, починаючи з Платона та Ціцерона. У курсі

фізики він посилається на філософа і теолога «Васкеса» \Васквеза, Марсилія\ при розгляді питання «Завдяки якій силі і з якою метою природа не допускає пустоти?»¹¹³. У цьому ж розділі він, як і інші професори КМА, критично послуговується «Фізикою» (з «Курсу філософії» 1651 р.) ще одного представника так званої другої схоластики мадрідського професора теології Франциска з Овієдо (Franciscus de Oviedo), однак, вважає, що «вчення його заплутане й само собі суперечить» [П30, с.259]). Так само переважно критично ТП ставиться і до низки інших репрезентантів

ції неосхоластики, в т. ч. Арріагу та Суареца (що навернулися до томізму¹¹⁴).

Особливо часто і так само, як і інші викладачі КМА¹¹⁵, ТП апелює, і не без критики, до творів з логіки та фізики Родріго Арріага¹¹⁶, якому він, у щойно згаданому розділі, дає навіть пораду як «легко звільнитися від цих тяжких закидів» [т.с., с.260] у такому складному питанні. Думки Арріаги та протилежні міркування Овієди про «подільність до нескінченності» та неперервність ТП викладає, наче ставши третім учасником суперечки, у другій книзі своєї «Фізики»: «Розгляд доказів Зенона і його прихильників, які спрямовані проти Арістотеля в питанні про те, чи може тіло складатися з частин, подільних до нескінченності [...]». ТП дає свою «оцінку відповідей перипатетиків», що стосуються проблеми актуальної та потенціальної нескінченності. Зі свого боку, він запитує, ставлячи себе у позу математика ще не сформованої теорії множин: «[...] хіба не може існувати нескінченна множина, якщо можуть існувати нескінченні числа, які пов'язані одне з одним арифметичною або геометричною пропорціональністю \прогресіями\ ?» [т.с., с.228]). Ввівши поняття нескінченного («те, що позбавлене, не може ніяким чином вичерпатися, в якому ніколи немає чогось останнього» [т.с.]) та розглянувши різні підходи до проблеми, в т. ч. «відповідь коїмбрійців», ТП завершує виклад дискусії своїм висновком про неможливість їх збагнути «обмеженим і смертним розумом», посиляючись на Сеннерта¹¹⁷ (що він сам перейняв у Пікколоміні¹¹⁸), котрий десь «доречно запозичує та хвалить» наступне: «Дивно [...] є те, що коли ми говоримо про нескінченне, то говоримо про ту справу, якої самі не знаємо» [т.с., с.231]. Говорить тут ПТ як математик, бо як філософ він був переконаний у можливості пізнання світу, «Бо великою наукою є пізнання того, чого ти не знаєш і чого знати не можеш» [т.с., с.381]. Чи не єдиною розра-

дою, мислить ПТ, є експеримент та наукові дослідження, як, напр., з атмосферним тиском Й. Цана та Декарта («дослід на Арвернії» [т.с., с.262], Бойля, «досвідченого експериментатора Бореллі» [т.с., с.263] та ін.

У питаннях нескінченності Всесвіту та множинності світів дуаліст ТП шукає компромісу між наукою і релігією: «Питання, яке більшість інших \авторів\ переносять на всі зорі \небесні тіла\, я зводжу до одних лише планет, щоб не створювати нових труднощів – досліджуючи число усіх зір, яких є безліч, про що свідчить і досвід, і божя всемогутність¹¹⁹. Адже з досвіду знаємо, що Чумацький Шлях є не чим іншим як безліччю дуже малих зір, які ми не спостерігаємо очима, про що ми ще будемо говорити» [ПЗ0, с.341].

До «досвіду, що є вчителем фізики»

Незважаючи на те, що погляди Арістотеля викладалися майже у кожному розділі фізики, ТП не завжди їх дотримувався і навіть різко критикував з позицій нової фізики. Арістотелівський кістяк свого загального курсу фізики ТП обвиває найновішими даними з дослідів у механіці, астрономії, оптиці. Для підтвердження своїх аргументів він часто звертається до робіт Г. Галілея, Р. Декарта, Ф. Бекона та ін. новітніх вчених, хоча досить часто приводить паралельно декілька несумісних між собою положень, не висловлюючи при цьому своєї думки. Він посиляється на вчення Декарта про світло [т.с., с.638], пише «про електричну силу» та причини її виникнення [т.с., с.553-554], електризацію тертям, як також, більш докладно, про магнетизм¹²⁰. Гіпотезу Уільяма Гільберта (Gilbert W.; 1544-30. XI. 1603) про магнітні полюси Землі він згадує без посилання на автора [23, с.93].

На основі дослідів Бореллі, Йоганна Цана, О. Геріке (1602-86) та Роберта Бойля (1627-91) [30, с.8] ТП говорить про фізичні

властивості повітря (тиск, пружність, залежність об'єму від тиску), про зміну ваги тіл при зміні місця («вага не всюди однакова» [ПЗ0, с.266]). Учень Галілея, неаполітанець Джованні Альфонсо Бореллі (1608-79), професор університетів у Мессіні (1649-56) та Пізі (1656-67), якого ТП називає «дуже досвідченим експериментатором» [т.с., с.263], був також славним астрономом, практиком і теоретиком. На основі поняття про доцентрову та відцентрову сили він пояснював рух небесних тіл, зокрема, що планети притягаються («тяготиють») до Сонця силою, подібною тій, з якою важкі тіла – до Землі. Йому належить праця про супутники Юпітера (*Theoricae medicorum planetarum*. – Florentia, 1666) і він вів наукову дискусію з прихильником системи Тихо Браге єзуїтом Джованні Баттіста Річчолі (1598- 1671), котрий заставив Юпітер і Сатурн обертатися лише навколо Землі [18, с.419].

У здавалось би цілком схоластичному розділі фізики «Про зміну та змішування \ протилежних елементів\», наводячи критику Авіценною¹²¹, Даніелем Сеннертом та Жаном Фернелем¹²² філософсько-фізичних міркувань перипатетиків¹²³ про суміші, ТП, вже в котрий раз, підкреслює важливість практичного досвіду: «Нам також потрібно більше прислухатися до тих, які старанно й за допомогою досвіду, що є вчителем фізики, досліджують природу, ніж тих, що знають усе з інтуїції і діють на основі самих лише балачок» [ПЗ0, с.388].

Де тільки є можливість, ТП звертається до підтвердження досвідом і результатами спостережень та експериментів. Критерієм істини служить для нього досвід. В неточних науках, в т. ч. філософії та релігії, він вводить інколи докази, взяті з природничих наук. Показовою, напр., якщо не визиваючи сміливою, є його критика на основі астрономічного знання біблійного тексту Мойсея з «Шестиднева» (день 4-й) з визнанням того,

що це не єдина помилка у Св. Письмі: «Зверни увагу на те, що Сонце і Місяць називаються тут великими світилами, хоча Місяць, як вчать [астрономи], є меншим від усіх планет за винятком Меркурія, про що з певністю говорять математики. А тому що Місяць є найближчим сусідом Землі, то нам він здається найбільшим від усіх інших і меншим лише від одного Сонця. Отже, Мойсей говорив, виходячи не із дослідів астрологів, а із загального звичаю мовлення, так само Святе Письмо робить і інші помилки в багатьох випадках» [ПЗ0, с.388].

«А Я ТВЕРДЖУ, ЩО НЕБЕСА РУХАЛИСЯ І ТЕПЕР РУХАЮТЬСЯ»

ТП вважає рух небесної сфери природнім явищем, хоч «Арістотель і майже всі перипатетики, що сліднують за ним, кажуть, що небо рухають інтелігенції, або духи [...]» [ПЗ0, с.326]. Далі, в книзі другій «про небо», виклавши докази останніх, ТП приводить свої аргументи, фінальним акордом яких є така його теза: «А я тверджу, що небеса рухалися і тепер рухаються без жодного примусу¹²⁴». На підсилення сказаного він ще апелює до пророків, котрі «говорять, що небо не утворюється богом» [ПЗ0, с.327], а отже, існує вічно.

Суперечливі думки філософів про причини різноманітності рухів небесних тіл та птолемейських сфер «настільки не збігаються, – міркує ТП, – що скоріше стрілки всіх годинників можуть узгодитися між собою, ніж вони, тому достатньо зазначити, що вони лише ставлять це питання» [ПЗ0, с.348]. Як приклад такої розмаїтості, ТП додає, дещо плутаючи термінологію, до наведеної думки про рухи «подвійний» та «протилежний», відомості про рух планет та восьмої сфери (тобто, нерухомих зір), котра, крім руху на захід, має і свій «власний рух – тремтіння»¹²⁵ [ПЗ0, с.348].

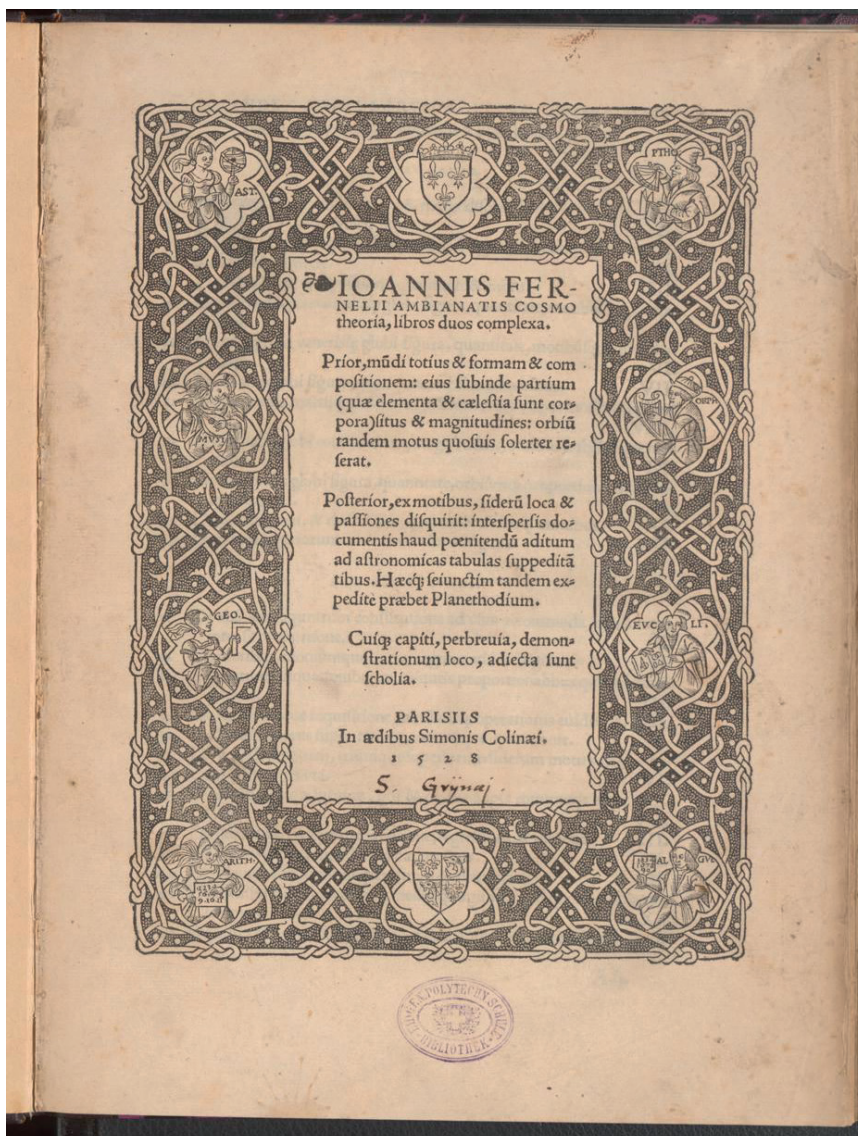


Рис. 15. Праця Ж. Фернеля
«Cosmotheoria» (1528 р.), на
якого посилається ТП (збір-
ка Bayerische StaatsBibliothek
digital).

Щоб зрозуміліше пояснити своїм слухачам суть зворотнього руху планет, професор вдається до порівняння з життєвою ситуацією: «А в планетах відбувається рух на захід та їх власний рух то на північ, то на південь, подібно, як хтось біг би через дуже широку дорогу так, що спочатку пробігав би сам край дороги, потім проходив би через найближчу до нього лінію, тоді третю, четверту і т. д. Потім знову ж повертався б на попередню дорогу через ті самі середні проходи» [ПЗ0, с.348].

СВІТОБУДОВИ. НАВКОЛО ГЕЛІОЦЕНТРИЗМУ

Микола Коперник (1473-1543) понад сорок років життя присвятив розробці та обґрунтуванню геліоцентричної системи світу, ідеї якої, як про це пише ТП, були висловлені ще стародавніми греками, а саме, астрономом та математиком Арістархом Самоським¹²⁶ (бл. 310-230 до н. е), філософом Філолаєм¹²⁷ (к. V ст. до н. е.) та ін., котрі ви-

клали першу систему світобудови, запропоновану Пітагором¹²⁸ (і яку ТП називає також «птолемейівською»¹²⁹), «набагато переконливіше \ніж Пітагор\, коли обнародували ідею про рух Землі на протигагу руху Сонця» [ПЗ0, с.286; пор. 30].

У передмові до твору Коперника «Про обертання небесних сфер» є посилення на Ціцерона, котрий інформує про ще одного давнього прихильника геліоцентризму – Нікета¹³⁰, що «висловлював думку про обертання Землі», а також на псевдо-«Плутарха \про те\, що цієї думки притримувалися і деякі інші»¹³¹ [43, с.13]. Згаданий Коперником пітагорієць Філолай вчив, що Земля, як й інші небесні тіла, обертається коловою орбітою навколо центрального вогню («серця Всесвіту»), точніше «косим колом», як греки називали екліптику [43, с.553].

Визнання ТП геліоцентричної системи світу на час його перебування у КМА, хоча і з різними застереженнями, це прогресивне явище в науковому житті України поч. XVIII ст. Своєрідно і не без хитрості захищає він геліоцентричне навчання навіть в богословському курсі: «Якщо учні Коперника та інші вчені, що захищають рух Землі, можуть привести в доказ своєї думки достовірні фізичні та математичні аргументи, то тексти Св. Письма, в яких йдеться про рух Сонця, не можуть служити для них перешкодою, бо ці тексти слід розуміти не в буквальному, а в алегоричному сенсі» [59, с.20].

У петербурзький період зафіксовано цікавий факт прихильності ТП до геліоцентризму, коли на засіданні СПб АН він виступив на захист астронома-коперниканця Ж.-Н. Деліля, творця тогочасної петербурзької наукової астрономічної школи¹³² [56]. До петербурзької астрономічної школи дослідниця Н. Невська зараховує й ТП, поряд з Л. Ейлером, М. Ломоносовим, Д. Бернуллі, Г. Гейнзіусом, Г. Крафтом, Г. Ріхманом, А. Кантемиром, В. Татіщевим, І. Гмеліним, двома братами

Деліями, Я. Штеліним та ін. [34, с.34]. На засіданні 2 березня 1728 р., на якому вівся диспут навколо питання: «Чи можна довести одними тільки астрономічними фактами, яка істинна система світу? І крутиться Земля чи ні?», Деліль привів астрономічні аргументи на користь геліоцентризму, а Д. Бернуллі – фізичні. Того ж року текст було опубліковано французькою мовою [70] і він відіграв «важливу роль у поширенні вчення Коперника, Кеплера й Ньютона» [34, с.40]. Байєр обговорює цю подію у листі до ТП [56].

«СИСТЕМА КОПЕРНИКА»

У цьому збірнику є наша стаття про поширення геліоцентричних ідей в Україні, де йдеться й про деякі астрономічні погляди ТП, зокрема наведено виклад розділу «Система Коперника» з його курсу фізики, а тому тут подамо лише декілька зауважень.

ТП подає короткі біографічні відомості про Коперника, «доктора медицини і разом з тим визначного математика». Від початку ТП, все ж, застерігає своїх слухачів: «Здавалося, що ця система не суперечить Святому Письму, а насправді, як згодом побачимо, це не так» [ПЗ0, с.287]. Там, де тільки ТП торкається проблем світобудови, вічності Всесвіту, його безкінечності та його першорущія і т. п., він змушений частково поступатися своїми науковими поглядами реаліям свого оточення і не тільки церковного.

Не завершивши виклад систем світобудови¹³³, ТП береться, щоб дещо відвернути увагу майбутнього читача від свого викладу системи Коперника, до критики епікурійців навколо поставленого ним у заголовку питання: «Чи існувала якась творча причина світу?», де він, полишивши справу творення світу Богом¹³⁴, переймається водночас проблемою вічності світу. Серед античних філософів він виділяє для своєї критики тих, котрі «твердили, що світ не мав початку, ніким не

був створений і існував вічно» [ПЗ0, с.290-291]. Творцем цієї «помилкової думки» ТП вважає старогрецького філософа Стратона Лампсакійського (бл. 340-270 до н. е.), арістотелівця-матеріаліста. В іншому місці він називає його атеїстом, котрого «твердження майже не відрізнялися від вчення Демокріта та Епікура і їх послідовників, які вчили, що світ дійсно мав початок, котрий, однак, не був зумовлений жодною творчою і розумною причиною, а виник випадково, завдяки якомусь невідомому збігові атомів [...]» [ПЗ0, с.291].

«Суть цієї системи, – пише ТП, – полягає в тому, що в центрі світу міститься Сонце¹³⁵, яке залишається нерухомим¹³⁶ щодо руху Меркурія, який розташований найближче до нього і обертається навколо нього за період, що в три місяці, Венера ж обертається навколо Сонця протягом дев'яти місяців. Далі іде Земля з елементарною сферою, вона обертається подвійним рухом навколо згаданих планет \небесних тіл¹³⁷, тобто Сонця, Меркурія та Венери; один її рух називається річним, другий – добовим» [ПЗ0, с.287].

ТП часто посилається на Коперника при поясненні різноманітних явищ, що на його думку залежать від астрономічних. «Коли Земля була б рухомою сама собою не лише як ціле, але й, – якщо думка Коперника правильна, – могла б зрушитись щодо частин свого суходолу під впливом навколишнього середовища, вод, вітрів, натиск яких вона досі витримала й стійко вистояла, то слід було б вірити, що останні приборкуються якоюсь протидією, джерело якої перебуває в ній самій» [ПЗ0, с.460-461], – викладає ТП одну з причин, якими можна пояснити активність землетрусів. Сам він, однак, вважає, що «землетрус слід приписати гарячим і сухим випаровуванням. Бо гарячі й сухі подуви здатні спричинити дуже сильний рух, що видно з явищ грому, блискавки, вітрів, вихорів і бур» (тобто, ТП знову у полоні арістоте-

лівського вчення; див. далі про метеори).

Для вдумливого слухача повинно було скластися враження, що існували нетрадиційні погляди, інші логічно побудовані системи, яким протиставлені аргументи ТП на основі фрагментів із текстів церковних авторитетів, які не є достатніми й переконливими доказами¹³⁸. Скажімо, інформацію про множинність світів, яку він, безперечно, почерпнув із твору Дж. Бруно ще на час римських студій, знаходимо у різних місцях його курсу. Висловивши, напр., свої зауваження щодо критики епікурейців Арістотелем¹³⁹, він без жодних критичних зауважень сміливо розповідає про релігію «мудреців-брахманів». З трьох перелічених головних індійських богів ТП виділяє того, що мав би бути до вподоби і деяким астрономам, щонайменше тому, котрого він не раз цитує: «Найголовнішим є Брахма, що створив численні світи, з яких ті, що перебувають поза світом, наділені Богом ріноманітними формами. А Йоган Цан (дослідження 1) пише, що до цього світу існував інший, а до того – ще інший» [ПЗ0, с.292]. Тут, зрозуміло, немає місця для старогрецьких сфер вище сьомої.

Ті короткі відомості про геліоцентричну систему світу, котрі, незважаючи на існуючу заборону на книгу Коперника, іноді подавалися до ТП у братських школах, училищах та вищих навчальних закладах України, зокрема, в Києво-Могилянській колегії (потім академії¹⁴⁰), ТП намагається змістовно розширити та передати їх тепер на тлі новітньої науки, цитуючи часто думки та результати спостережень астрономів Нового часу.

Наукова картина світу захоплювала ТП не менше за математику. Твори, прочитані ним у багатих бібліотеках КМА та двох римських колегіях, а потім і у своїй власній, стали основним джерелом формування його наукового світогляду. Система Коперника-Кеплера-Ньютона є для нього необхідним знаряддям пізнання світу, нехай і треба

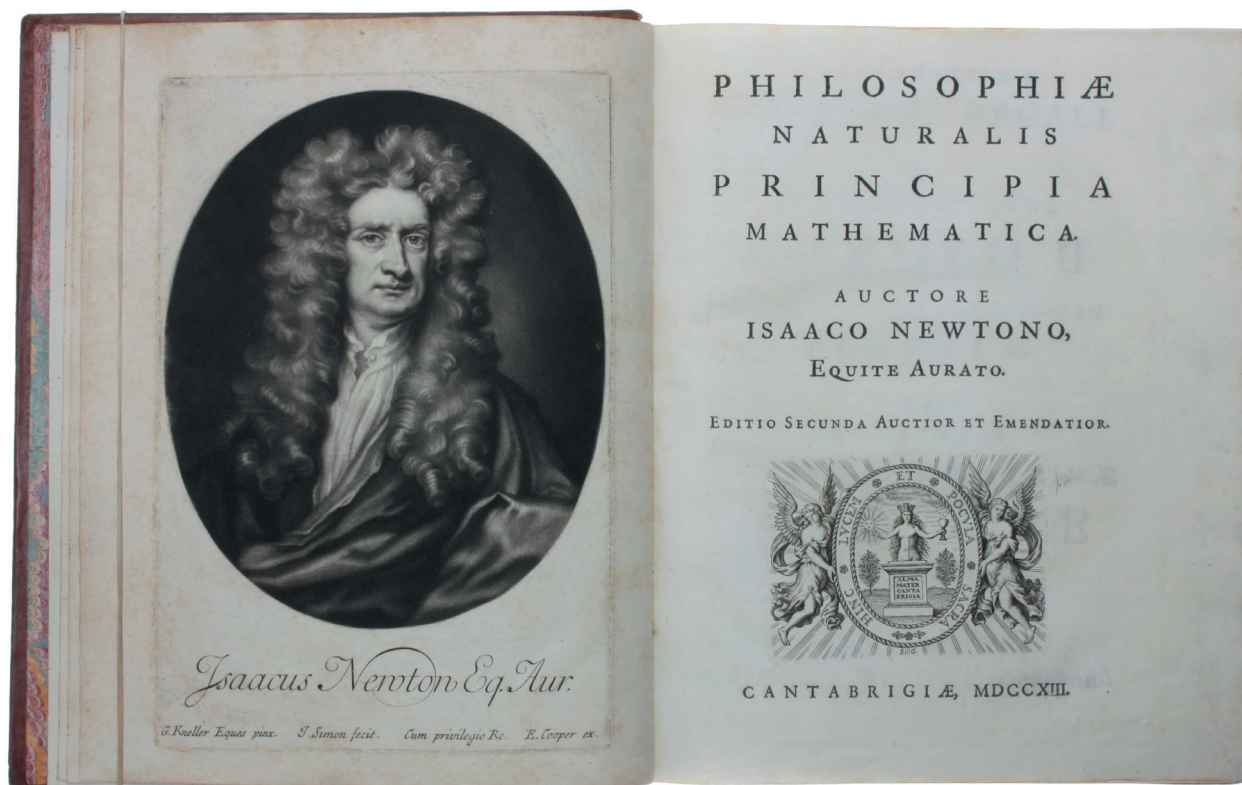


Рис. 16. Праця І. Ньютона, на якого посилається ТП.

деколи називати її гіпотезою, зручною лише у поясненні світобудови та в різних астрономічних розрахунках. Обоженуваного ним Галілея, у котрого «Земля справжня [...], а Бог його зорі створив», він протиставляє нелюбимому ним папі римському, що зганьбив «безсоромно ім'я Галілеєве»¹⁴¹, заставивши вченого зректися від коперниканства. Навіть у курсі теології ТП захищає теорію Коперника, бо її «можна підтвердити вірогідними фізичними та математичними доказами», тоді як мову Святого Письма належить розуміти не дослівно, а алегорично» [78, с.667].

Порядок сфер, як пише ТП, у Коперника не співпадає з птолемеевим, так само, як і низка уточнених ним астрономічних даних. Внаслідок розширення уявлення про Всесвіт, Копернику довелося суттєво віддалити сферу нерухомих зір на таку відстань, з якої

орбіта Землі виглядає, на думку нашого київського математика, наче нескінченно мала величина (якщо врахувати, що, йдучи за Евклідом, він визначає точку як таку, що не має жодної величини).

Всім планетам «притаманний подвійний рух: один, коли вони дійсно обертаються навколо своєї осі, і другий – завдяки якому вони рухаються навколо центра світу – Сонця. А зорі, що є нерухомими, не обертаються навколо Сонця, як і самому Сонцю не властивий рух переміщення, хоча воно не позбавлене обертального руху, подібно до інших планет обертається навколо своєї осі, немов би якась дзига» [П30, с.287-288]. Місяць, крім того, обертається навколо Землі, ускладнюючи астрономам розрахунок його положень та створенню єдиної точної теорії його руху. М. Коперник детально розглянув потрібний

рух Землі, а саме: добовий, річний та деклинаційний [43, с.36-39]. Його учень Г. І. Ретик виклав це в більш популярній формі в роботі «Про книги обертань Миколи Коперника» [43, с.513-517]. Малоімовірно, щоб ТП не знав про коперниківський деклинаційний рух Землі. Швидше за все, він спростив виклад свого курсу (як у цьому, так і в інших місцях), пристосовувавши його до рівня своїх слухачів¹⁴². ТП, отже, принципово спрощує виклад системи Коперника, котра, як відомо, використовувала ще Аполлонієво-Птолемеївські епіцикли, суттєво зменшивши їх кількість.

З математичної точки зору Коперник перейняв багато у Птолемея. Сучасний голландський астроном А. Паннекук називає «Альмагест» Птолемея «карнавальним шестям геометрії, святом найглибшого творіння людського розуму у зображенні Всесвіту» [46, с.116]. Не дивно, що ТП також знаходить подібність у деяких астрономічних викладах цих корифеїв: «Щодо інших сфер, – каже він, не уточнюючи яких саме, – Коперник не сказав нічого нового» [ПЗ0, с.287]. Зі свого боку, ТП доповнює вчення Коперника теорією вихрів Декарта, котрий, за його словами, «найкраще пояснив» світобудову польського астронома. Тут важливо, що ТП перекидує місток між філософією картезіанською і думками Дж. Бруно про множинність світів, серед яких губиться і наша планетна система [ПЗ0, с.288].

Незважаючи на те, що «Велика кількість астрономів визнавала цю (Коперникову) систему», «чимало» було і її противників¹⁴³ [ПЗ0, с.288]. Серед останніх ТП вибирає Христофора Клавія, за підручниками якого викладали математику і в українських навчальних закладах. На підпримку своїх слів він приводить свідчення італійських монахів ордену кармелітів Себастьяна Фантонема та захисника Галілея Паоля-Антонія Фоскаріні¹⁴⁴ (бл. 1580-1616), викладача філософії та теології у Неаполі та Мессіні, що один із пер-

ших висловився за коперниканську систему, опублікувавши «Листа про думку Пітагорейців і Коперника про рухомість Землі та стійкість Сонця [...]» (1615) [72], котра наступного року попала до індексу заборонених книг [44, I, ст. 779]. ТП симпатизує Клавію у тому, що він, відкинувши Систему Коперника як таку, що «є недостатньою для пояснення багатьох складних питань астрономії», не пристав до «загальноприйнятої птолемеївської», а «закликав до відкриття інших систем», відмінних від них¹⁴⁵ [ПЗ0, с.288]. Так логічно ТП підвів слухача до наступного розділу свого курсу.

«Система світу Тихо Браге»

«Видатний і відомий датський астроном» Тихо Браге запозичив, за словами ТП, дещо у Птолемея, помістивши Землю у центрі світу, а дещо у Коперника, «помішуючи в центрі Сонце, навколо якого рухаються найближче Меркурій та Венера, далі Марс, Юпітер, Сатурн» [ПЗ0, с.289]. Описавши кількома словами порядок орбіт, ТП резюмує: «І так вся будова світу складається з шістнадцяти, або якщо дев'ята і десята сфери є одним небом, то з п'ятнадцяти великих тіл, чотирьох елементів, сімох сфер планет, небесного склепіння, дев'ятої та десятої сфери та емпірею» [ПЗ0, с.289-290]. Згаданий емпірей або, «згідно з апостолом», третє небо, на відміну від «всіх цих рухомих сфер»¹⁴⁶, це – «нерухомі оселі блаженних».

Такими чином, здавалося б, Тихо Браге зміг задовільнити «більшість сучасних філософів» не тільки тим, що «вона \його система\ легше розв'язує чимало складних питань астрономії», але, головне, що вона «не суперечить Святому письму. Вона є безпечнішою, бо викладена обережніше». Для астрономічних розрахунків вона не полегшувала справу, а тому мала порівняно мало прихильників серед математиків та астрономів. У цьому місці, де ТП мав би вислови-



Рис. 17. Твір «Lettera...» (1615 р.) одного з перших захисників геліоцентризму Паоло Антоніо Фоскаріні, на якого посиляється ТП.

ти своє ставлення до переваги тієї чи іншої системи, він дипломатично стримується: «Ми ж задовільнимосся лише історичним ознайомленням з поглядами астрономів і не ступатимемо в чужі дискусії» [ПЗ0, с.289]. Такого огляду або хоча би спроби, подібної до його доскіпливого нагромадження цитувань в курсі поезії чи філософії, він не дає. Складається думку, що система Тихо Браге все-таки не дуже цікавила ТП і що цей розділ залишився незавершеним. Разом з тим, в жодній з викладених систем ТП не згадує закони Кеплера чи теорію Ньютона.

ТП мав відомості про деякі інші системи світу древніх астрономів (а не тільки про птолемейську), в т. ч. Архімеда, Арістотеля та ін. Першого з них він знав як математика, механіка, винахідника, філософа-патріота і астронома. У своїй «Фізиці» він посиляється на «сиракузького астронома Архімеда» [ПЗ0, с.154], якого у курсі математики він ще називає «найдосвідченішим геометром». Архімед, за його словами, «настільки був відданий цій науці \математиці\ й захоплений нею, що забував навіть про те, що треба їсти й пити», показавши себе до того досконалим



Рис. 18. Зображення системи Коперника і Тихо Браге з «Курсу фізики» Теофана Прокоповича (ІР НБУВ. – ДА.П43. – арк.149зв.-150).

механіко-практиком [ПЗ1, с.84-86], в т. ч. в області гідростатики (ТП приводить декілька відомих легенд) [ПЗ0, с.371-372]. Під впливом свого батька астронома і математика Фідія Архімед (бл. 287-212 до н. е.) зайнявся астрономією: це він /Архімед/, перераховуючи піщинки у Всесвіті, передав у своєму «Псамміті» відомості про систему світу свого старшого сучасника Арістарха [18] та дещо про діяльність Евдокса, зокрема про те, що останній вважав Сонце у 9 разів більшим від Місяця, а отже, у стільки ж разів відстань від Землі до Сонця була більшою від віддалі між Землею та Місяцем. Планетарна система Евдокса мала 27 сфер [т.с., с.91]. У своїй світобудові, подібно до халдейців, греко-сіцилійський вчений розміщав планети у такому порядку: Місяць- Меркурій-Вене-

ра-Сонце-Марс-Юпітер-Сатурн, тоді як Платон Сонцю відвів місце між Місяцем і Меркурієм, подібно, як це робили давні єгиптяни [т.с., с.129].

Архімед сконструював планетарій, у якому, за допомогою водяного двигуна, оберталися на небесних сферах Сонце та 5 планет, а також унаочнювались фази Місяця і затемнення місячні та сонячні. Ось як про це пише сам ТП: «Відомо, нарешті, що сиракузький астроном Архімед зробив скляну кулю, на якій можна було спостерігати схід та захід зірок, затемнення Сонця й Місяця, рух усіх небесних тіл та сузір'їв у належному порядку, що відрізнявся постійністю та рівномірністю, і яка [куля] втілювала досягнення людського розуму. Згодом про це саме [говорив] Посидоній¹⁴⁷, як зазначає Ціцерон

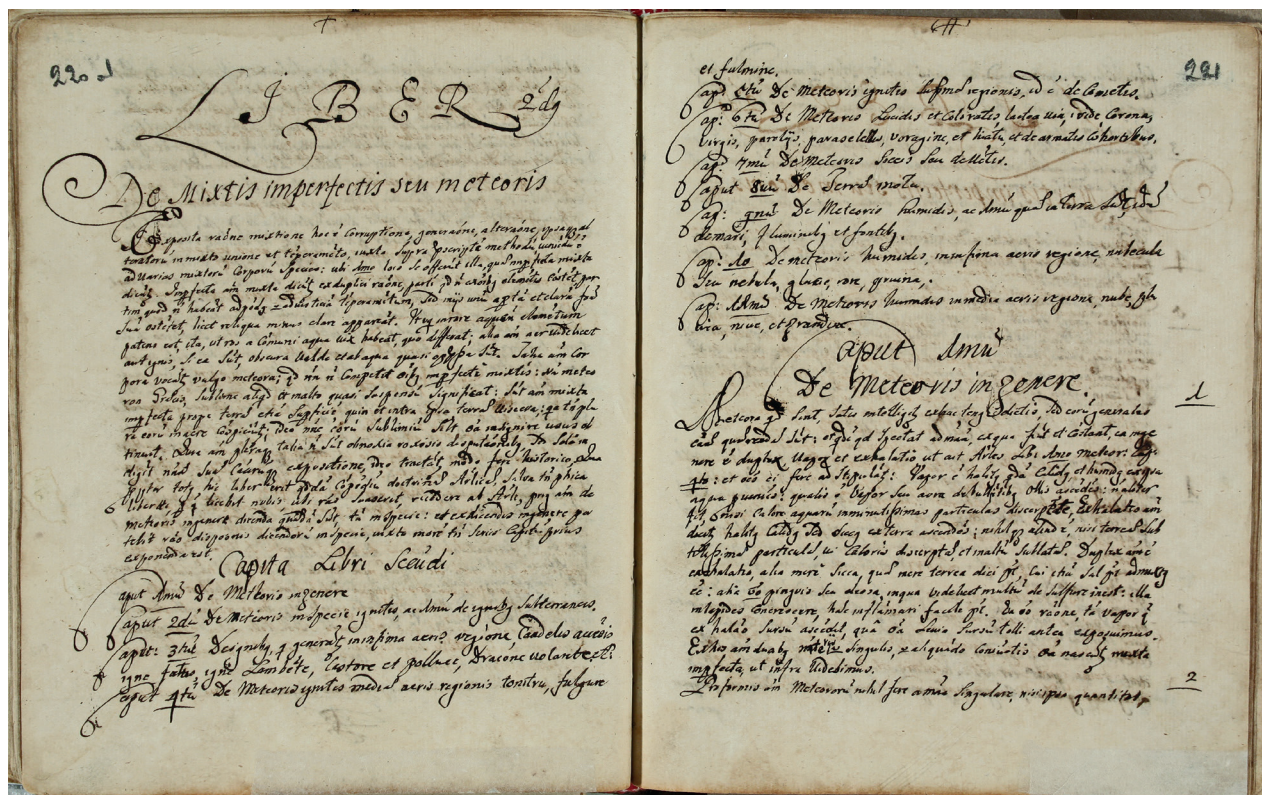


Рис. 19. Сторінки з книги про метеори з «Курсу фізики» Теофана Прокоповича (ІР НБУВ. – ДА.П43. – арк.220зв.-221).

(«Про природу богів», кн. II)» [П30, с.154].

Ще один приклад іншої світобудови пов'язаний із Проклом. ТП, у вступі до своєї «Геометрії», через посередництво Х. Клавія, розповідає про коментатора «Початків» Евкліда і автора творів з філософії та математики пізнього неоплатоніка Прокла (410-485), котрий, як передає тепер ТП, «веде походження геометрії від єгиптян»¹⁴⁸ [П31, с.83]. Тим часом, Прокл був також астрономом і намагався покращити систему Птолемея. Зокрема, він розрахунками доводив відсутність вільного простору у Всесвіті і заповнював його проміжними сферами [18, с.188], цікавився швидкістю руху планет, зокрема Сатурна та Місяця [т.с., с.70], вивчав властивості кривої, яку греки називали гіппопедагою, що була рівно-

діючою рухів третьої та четвертої сфер, про яку, як він каже, вже мали чітку ідею Евдокс та його послідовники [т.с., с.99].

ПЛАНЕТИ, А ЗНАЛИ ЇХ ТОДІ СІМ

Третя книга «Про елементи» в історичному плані детально висвітлює вчення древніх філософів (чиї думки ТП часто порівнює з поглядами новітніх) про «чотири елементи» або «елементарні тіла», котрі є «простими й становлять перший вид тілесного роду». Це, зокрема, розділи про «Проблеми, що стосуються елемента води» [П30, с.375-383]; «Курйозні питання або проблеми, які стосуються елемента Землі» [т.с., с.370-372]; «Про Землю. Чи існує вона в центрі світу і чи перебуває

в стані спокою, чи з необхідністю рухається і чи в порівнянні з небом вона є подібною до точки» [т.с., с.366-368]; «Про повітря і пов'язані з ним проблеми, про його властивості» [т.с., с.383-385] та «Про вогонь і передусім про те, чи має вогняний елемент особливе місцеперебування і [свою] сферу»¹⁴⁹.

До основних об'єктів «після неба» ТП зараховує небесні тіла. Загальні зауваги про планети він почерпнув з різних джерел. Рух планет викладено за Птолемеєм, Тихо Браге і Коперником. У розділі «Система Коперника» він узагальнює: «Всім [...] планетам також притаманний подвійний рух; один, яким вони дійсно обертаються навколо своєї осі, і другий – завдяки якому вони рухаються навколо центра світу – Сонця» [т.с., с.287]. Говорячи про природу планет, він повторює інколи деякі застарілі твердження про їх склад, але підкреслює певну їх подібність до Землі: «Кірхер, а також Йоганн Цан (твір «Небоскопічний трактат», част. I. розд. 2), вчать, що планети є різними кулями, з яких, як відомо, одні є вологими, інші сухими та палючими. [...] І взагалі кулі всіх планет створено за принципом земної кулі, з твердого тіла й рідкого, а відрізняються лише тим, що там друге випадково є вологим. І нарешті, вважається, що там не існує рослинного та тваринного світу та що інші планети виникають не з твердого й рідкого, але з вогняного (елементів)» [т.с., с.346].

Окремий розділ (14, ч. I, кн. 2) ТП присвячує питанню «Чи встановлюють досвідчені математики кількість рухомих небесних тіл?». До числа «планет або блукаючих зір, тобто таких, що не зберігають між собою одного й того ж взаємного розташування й руху», ТП, дотримуючись давньої традиції латинської мови залічує і Сонце, що рухається, згідно тексту цього розділу, навколо Землі, разом з іншими 6-ма планетами. Тут важливо, що цитуючи далі відкриття Галілея, ТП твердо переконаний у можливості від-

криття нових небесних тіл: «[...] колись піддавав сумніву Фаворін [...] те, що їх є стільки, а не більше, і вважав, що може існувати більше планет, ніж ми бачимо. І цей сумнів був справедливий [...]» [т.с., с.341]. Розглядаючи кожну планету зокрема, ТП подає її фізичні характеристики та астрономічні параметри. «Про все це ми зможемо дізнатися як від славнозвісного Галілея, так і від інших математиків», – обіцяє ТП [т.с., с.342].

Завдяки телескопу тільки «недавно численні вчені відкрили, – пише ТП. – завдяки цій же щасливо винайденій трубці, що планети не є такими чистими й світлими, як нам здаються» [т.с., с.342]. Він виступає проти думки «деяких вчених», котрі «приписують підмісячне тепло рухові небес» [ПЗ0, с.350].

На поставлене у назві розділу питання про місце Землі у Всесвіті ТП формально відповідає позитивно; його основний аргумент полягає в тому, «чому ми не повинні суперечити величним словам Письма?» [т.с., с.368]. А вже через декілька рядків ТП пропонує приймати деякі вирази з Біблії символічно, як, напр., «зупинилося сонце за велінням Ісуса» (кн. пророка Ісайї, розд. 8) [т.с., с.367], бо, інакше, вони підуть на користь коперниканцям.

Докази коперниканців, котрі «не позбавлені ймовірності», починаючи від «піфагорійців» [т.с., с.366-367], виставлено ТП досить вагомо: «коперниканці зауважують, що виникло би багато непорозумінь, коли б Земля стояла, а небо рухалось, до того ж треба б було вигадувати різноманітні протилежні, нерівні, ексцентричні й інші рухи небесних світил, подібно тим, що їх і вигадують» [т.с., с.368]; «ми спостерігаємо завжди зорі однакової величини [...], оскільки Земля, рухаючись навколо центру світу, [...] проходить орбіту, рівно віддалену від сфери зір. При цьому ми спостерігаємо шість сузір'їв, бо вся та орбіта, яку проходить Земля, в порівнянні зі зореюсною сферою подібна до

точки» [т.с., с.367].

Астрономи користуються «різними концентричними й ексцентричними колами та іншими» (напевно, ТП має на увазі кеплерівські еліптичні орбіти планет) «для кращого пояснення небесних явищ», про що вони й самі не заперечують і мають за мету пояснити «в який спосіб вона, на їхню думку, повинна рухатись» [т.с., с.368]. ТП не сумнівається, що Земля і навіть її орбіта, якщо на них дивитися з восьмої зоряної сфери, «є немовби точкою, неподільною і непізнаною через органи відчуття» [т.с.]. Більше того, «Земля порівняно не лише з восьмою сферою, але й із сонячною буде неначе точкою [...]», а також, як «математики на основі найобґрунтованіших доказів показують», Земля [...] «і в порівнянні з диском Сатурна і Юпітера, має вигляд точки, що взагалі не має величини» [т.с., с.369], що власне, як пише далі ТП, співпадає з філософською «цікавою думкою»¹⁵⁰ Плінія, що витікає із розуміння Землі як точки світу» [т.с.].

Систему Коперника ТП викладає, отже, переконано і впевнено, і в ній Землі відведена друга, а не центральна, роль у світобудові, а точніше третє місце зі своєю орбітою, що розміщується після орбіти Меркурія та орбіти Венери. «[...] Річний рух є тоді, коли Земля обертається навколо Сонця з заходу на схід згідно з послідовністю знаків Зодіака, внаслідок чого здається, що Сонце, яке міститься в центрі світу, є нерухомим і незмінним, а рухаються лише згадані планети. А насправді, говорить він \Коперник\, Земля є тим, що обертається навколо них. На основі добового руху Земля обертається навколо Сонця, а також навколо своєї осі з заходу на схід, подібно до того, як тверда кулька, кинута на площину, прямуючи до центра, до якої вона була спрямована, одночасно також крутиться навколо своєї осі. Він \Коперник\ твердить, що перший рух триває 365 днів, а другий 24 години» [т.с.].

За системою Коперника, викладеною ТП, «[...] Сонцю не властивий рух переміщення, хоч воно не позбавлене обертального руху, і подібно до інших планет обертається навколо своєї осі, немовби якась дзига» [т.с., с.288]. Воно, «внаслідок наближення або віддалення» є причиною змін пір року, а тому є доказом, що воно не позбавлене тепла¹⁵¹. До того ж «саме Сонце є вогненим тілом, або, напевно, повним суцільним вогнем і вируючим жаром, як ми бачили із спостережень, зроблених астрономами» [т.с., с.351]. Опис Сонця, що є «сферичне тіло, проте не геометричне», та його плям подано за Христофором Шайнером (Schiner/Schinerus; 1575 - 1650) та Атанасієм Кірхером (Рим, 1635), про що йдеться ще далі. Що стосується числових даних, ТП також не забуває результати вармійського астронома: «[...] найменша віддаль Сонця від Землі за Коперником дорівнює 1105 півдіаметрам Землі, а за Тихо Браге - 1117».

Щоб переконатися в тому, що «планети мають кулясту і сферичну форму, як видно з освітлення Місяця й затемнення Сонця», ТП пропонує проробити нескладний експеримент, що ґрунтується на законі оптики. Законами оптики ТП пояснює характер освітленості Місяця та вид його поверхні, бо щодо кулястої форми, то у цьому, каже ТП, не сумнівалися вже греки. Новітні «спостереження за Місяцем з допомогою телескопа підтвердили, що він не лише шорсткий, але й гористий [...]». Такими ж є інші планети і всі вони, як і Місяць, «не мають власного світла» [т.с., с.345].

Відомості про планети містяться в описі всіх трьох світобудов. При розгляді системи Коперника ТП подає такі дані про планету бога війни: «Марс здійснює свій оберт навколо Сонця – центра світу за два роки»¹⁵². Ця планета залишається в тому ж положенні відносно Сонця і в системі Тихо Браге, однак її рух став складнішим для астрономів, бо разом з Сонцем вона обертається ще й навколо

Землі. Можна вважати, що це була ще одна перешкода, яка завадила цьому славному астроному-практику відкрити закони Кеплера-теоретика (що, власне, оперся на величезну кількість спостережень датчанина, але відкинув його систему). Немає сумніву, що ТП вів спостереження планет і звертав увагу на «канали» та «моря» на Марсі, відкриття яких приписують Джованні Вірджиніо (Schiaparelli G.; 1835-4. УП. 1910) [45, с.326]. Про них він уже читав у Римі й можливо чув на лекціях свого викладача. Нашу увагу привернула цікава зарисовка останнім поверхні Марса. А саме: на рисунку Толомеї в табл. II другого видання (1698) його «Філософії», де на досить великому силуеті цієї планети нанесено густу систему вертикальних штрихів, більш менш одної висоти, вздовж екватора, до яких з двох сторін приточені по дві неправильні криволінійні фігури, з порівняно невеликими світлими місцями на них. Інші частини поверхні планети спорадично покриті системою маленьких штрихів та точками. У тексті Толомеї зазначає лише їх «постійний»¹⁵³ характер. Цікавою є і зарисовка поверхні Сатурна. Юпітер зображений зі своїм кільцем [8, с.518]. ТП саме на цей час, як згадувалося, навчався у Римі (1697-1701). При розгляді системи Коперника ТП, крім згаданих, подає ще періоди обертання навколо Сонця Юпітера – за 12 та Сатурна – за 30 років [ПЗ0, с.287].

МІСЯЦЬ

Найбільше уваги в астрономічних текстах курсу фізики приділено опису супутника Землі та затемненням. Беручи до уваги геліоцентричну систему, ТП повторює: «Рух Місяця він \Коперник\ визначив як подвійний, один - місячний, коли Місяць обертається навколо Землі, як центра, другий - річний, коли він обертається разом зі Землею навколо Сонця» [т.с., с.287]. «Стосовно Мі-

сяця, – пише ТП, – який є найближчим до Землі, було зроблено з допомогою телескопу багато точніших і достовірних спостережень сучасними астрономами, особливо славним Галілеєм. Тіло Місяця є сферичним \...\» [ПЗ0, с.343]. Видима форма Місяця, виснує далі вчений, залежить від його освітленості Сонцем: «Коли він сходить з Сонцем, тоді видається рогатим, потім, коли збільшується, аж по сьомий день, видно його у формі половини круга. А на чотирнадцятий день, коли Місяць діаметрально протистоїть Сонцю, він від одержаного звідусіль світла стає повним. Потім, відступаючи від протистояння Сонця, яке відбувається поза діаметром, він знову зменшується, бо очевидно, тієї частини, що освітлюється Сонцем, нам всієї не видно».

Разом з тим ТП розмірковує над залежністю освітленості Місяця (інтенсивності відбиття променів) від його площі видимої поверхні і від відстані до джерела світла: «Світло ж він \Місяць\ отримує від Сонця не інакше, як через відбивання, і посиляє його до нас. [...] все, що освітлюється чимось іншим, тим більше отримує світла, чим ближче перебуває до джерела світла, і тим менше, чим далі знаходиться від нього. [...] Місяць, справді, коли перебуває у повній фазі [...] знаходиться на найбільшій відстані, й тому одержує менше світла. [...] Місяць у тій частині, яка навіть не освітлюється Сонцем, є освітленим, і те світло справді видно без перешкоди, але не так виразно, бо його ясність зменшується. Видно тільки його край, [...] та якесь немов кільце, що оточує Місяць. [...] Кажуть, що вторинне світло відбивається від Землі за допомогою Сонця і поширюється на Місяць» [ПЗ0, с.352-353]. У довгому міркуванні про відбиття світла від довільної поверхні, ТП посиляється на конкретні закони оптики, як, напр, на те, що «в оптиці існує аксіома: промінь відбиття дорівнює променеві падіння» [т.с., с.344]. Це дає йому змогу логічно викласти тепер вже «легке вирішен-

ня питання, яке дотепер було дуже важким» [т.с., с.345], а саме про рельєф Місяця, полишивши в стороні думки античних вчених¹⁵⁴.

Щодо рельєфу поверхні, то «всі сучасні астрономи точно довели, що тіло Місяця не тільки не рівне, але має досить високі гори, це точно встановлено за допомогою телескопа» [т.с., с.344]. Адже, за допомогою свого 32-кратного телескопа Г. Галілей виявив рельєфність поверхні Місяця, зруйнувавши тим самим аристотелівську тезу про досконалість небесних тіл. ТП описує картину поверхні Місяця, покриту «горами» і пориту «долинами». Тому «... планети не такі чисті і світлі, як нам здаються. Що стосується Місяця, то це відомо кожному, принаймні, залишається вирішити тільки, що представляють собою ті плями, які ми безперервно на зовнішній стороні Місяця спостерігаємо. І що найдивніше, так це відкриття подібних плям на інших планетах і навіть на Сонці» [т.с., с.342], «які є ознаками того, що планети не гладкі, але шорсткі» [т.с., с.345] (вже згадувалося про Марс). Відомості про сутність сонячних плям і їх рух ТП черпає частково у німецького натураліста А. Кірхера (1601-80), частково у Галілея.

СОНЯЧНІ ПЛЯМИ

Сонячні плями Галілей спостерігав у кінці 1610 р., але оголосив про своє відкриття лише у травні 1612. Водночас, незалежно від нього це явище зафіксували англійський математик Томас Гарріот (1560-1621), голландський Йоганн Фабріцій (1587-1615), що оприлюднив цю відомість у червні 1611 р., та німецький астроном та винахідник пантографу Христофор Шайнер (Scheiner; 1575-1650), [45, с.139], котрий на основі спостережень над їх переміщеннями, прийнявши їх за невеликі планети, обчислив період обертання Сонця навколо своєї осі та нахил останньої до екліптики, а за схемою Кеплера

виготовив телескоп-рефрактор [50, с.375]. Шайнер вів наукову суперечку з Галілеєм за першість відкриття, котра переросла в особисту неприязнь.

Астрономічні результати спостережень за Сонцем, принаймні, Х. Шайнера, так само як Галілея та Атанасія Кірхера були відомі ТП. Про них і про комети говорив і його римський учитель Толомей, додаючи, на відміну від Арістотеля, що вони знаходяться у надмісячному просторі [8]. За цими авторами він дає опис Сонця¹⁵⁵, особливо дещо фантастичний за Кірхером з його печерами і сховищами, «через які проходить і сполучається своїми частинами та палаюча, блискауча, вогняна рідина» [ПЗ0, с.342], і реальнішим - за двома іншими вченими. Від ідеальної сфери аристотелівців нічого не залишається: Сонце має сферичну форму, проте не правильну геометричну [...] внаслідок виступаючих в багатьох місцях немов гір». Фізична географія Сонця порівнюється з землею, зі своїми «немов вогняними морями і річками, які киплять, як розтоплене золото [...]» [т.с.], котрі, як пише ТП (апелюючи до Кірхера і не володіючи тією інформацією, яку ми маємо сьогодні), являють собою «своєрідний та елементарний» вогонь, що «не знищує тієї твердої сонячної матерії, тому що вона є сонячною землею, або наділена природою азбесту [...]» [т.с., с.343].

На відміну від деяких вчених, прізвища котрих ТП не називає, він не допускає існування шару повітря між поверхнею Сонця і «вогняною сферою»: «скоріше можна припустити, що вогняне царство знаходиться на самому Сонці» [т.с.]. Виходячи з того, що «ці плями нетривкі», ТП виснує, що «на Сонці існує процес виникнення і руйнування».

Причини виникнення цих плям вчений на той час ще не міг пояснити науково. Він шукає аналогії на Землі, в тогочасних теоріях фізиків та хіміків. Вся біда у натурфілософії ТП полягає в тому, що він ще надто вірить

давнім авторитетам. Після пояснення своєрідних фізико-хімічних процесів спалення і перетворення речовин, подібних до земних сірчаних мас, він приходить до більш загального висновку, що перегукується із законом збереження речовин, для нього інтуїтивно само собою зрозумілим й природнім навіть не в земних умовах: «Таким чином, ця матерія ніколи повністю не знищується, подібно як і Земля не знищується через свої безперервні зміни» [т.с.]. Може Ломоносов, що у майбутньому тримав у руках його рукописи¹⁵⁶, мав нагоду читати ці рядки свого покровителя у КМА. Правда, ідея цього закону не була чужою й іншим викладачам цього закладу. Рухом плям на Сонці ТП зачарований і, як математик, описує їх криволінійний рух досить детально у часовому просторі, посиляючись на третій «Діалог» Галілея «Про рух Землі».

Сонячні плями та темні об'єкти на планетах цікавили і приятеля ТП, вже згаданого Кантеміра, котрий в детальних коментаріях до власних сатир підкреслив необхідність спостереження за ними, бо за їх рухом, як він пише, можна визначити період обертання небесних тіл навколо своєї осі. Він виклав три системи світобудови, віддавши належне геліоцентризму, а також пояснив певні астрономічні методи (описавши деякі навігаційні прилади) кораблеводіння, якими займалися петербурзькі астрономи [34, с.73].

ЗАТЕМНЕННЯ СОНЦЯ І МІСЯЦЯ (ПОВНІ ТА ЧАСТКОВІ)

Щоб розглянути фізичні причини затемнень, ТП допускає, між іншим, що «Земля є меншою від Сонця, і менша більше як в сто разів»; що «Місяць є ближчим до Землі, ніж Сонце» [П30, с.356]; що «нерівномірна швидкість Місяця обумовлює те, що не всі затемнення тривають однаково довго. Швидкий рух Місяця викликає коротке, повільний

— довше затемнення» [т.с., с.359]. Повідомивши один раз про спільний рух Землі і Місяця навколо Сонця, ТП не вважає за потрібне повторювати це зайвий раз, особливо ... у тих місцях, де він дотримується традиційно, а не з принципу, птолемеївської системи. У тексті, напр., розділу «Затемнення Сонця і Місяця» [т.с., с.356-361] прямо не сказано, яку світобудову він взяв за основу (в дійсності, він має на увазі птолемеївську), бо це не впливає на математичну сторону пояснення цього явища.

Математичну сторону самого явища, як натякає ТП, варто було б розглядати окремо, скажімо у спеціальному курсі астрономії, тоді як виявлення його причин є справою філософії: «[...] перед нами не стоїть завдання при поясненні затемнень Місяця і Сонця показувати й описувати лінії й кола, як це звичайно роблять математики. Бо фізики намагаються пізнати передусім причину природних явищ, в тому числі і затемнень, а математик на додаток досліджує величину і їхню різноманітність, яких не можна пояснити без певних умовних зображень, ліній і кіл» [т.с., с.356].

Щоправда, такої настанови автор не притримується й досить детально пояснює це явище як математик та астроном, зокрема, коли розмірковує про конічну форму тіні та залежність зони затемнення від взаємного розміщення головних акторів - трьох небесних тіл, користуючись для ілюстрації рисунками. Якщо деякі релігійні тексти, в яких згадуються затемнення, не можна пояснити законами астрономії, ТП класифікує їх як «чудо»: «жахливе затемнення Сонця, яке сталося, коли наш Спаситель страждав, не відбувалося згідно з цим природним порядком, бо це було чудом. Адже Христа розіп'яли у час нового Місяця, коли Сонце нам світило, а Місяць був під нами в антиподів і не міг заступити сонячного світла» [т.с., с.359].

ЗОРЯНА АСТРОНОМІЯ

Про суть позасатурнових сфер ТП говорить і як теолог, і як природознавець, аналізуючи конкретні елементи, небесні тіла та явища через призму власної логіки. Прискіпливо описуючи «Шестидень» за Амброзієм, Златоустом, Євстахієм Антіохійським, Теодоретою та іншими, він, оповідаючи про створення Богом неба у перший день своїх діянь, розрізняє наукове означення неба та «поняття [...] у загальному слововживанні», бо «сама Біблія написана у відповідності до того, що є співзвучно загальноновживаній людській мові, і у тому розташуванні, якого вимагала природа кожного» елементу, тобто «води, що оточувала землю», повітря, над яким був поміщений «небесний вогонь» [ПЗ0, с.300-301]. Зауваживши, що світлові, створеному в перший день, яке «ще було непостійним і не обмеженим певною формою», було лише на четвертий день «надано певної форми, величини і навіть здатності досконало розсіюватись [...]», ТП акцентує писання св. Василя, котрий «пояснює це дещо інакше, бо говорить, що [...] на четвертий день, разом із створенням світил, була утворена і сонячна сфера [...]» [т.с., с.301].

ТП, що вважає небо матеріальним, відноситься з іронією до тих філософів, в т. ч. Арістотеля та Платона, котрі ідеалізували небо, наділюючи його душею. «Твердження ж про те, що небеса одушевлені, видається християнам не менш смішним і абсурдним, ніж називати весь світ живою істотою [...]. Проте чимало було і знаменитих імен, які приймали це безглуздя» [т.с., с.323]. Приймаючи, як Арістотель, що «небеса є природними тілами, [...] складаються з матерії і форми», він, на відміну від нього, стверджує, що «матерія небес зовсім не відрізняється від матерії підмісячних тіл» [т.с., с.321]. Про неідеальність нашого світила вже говорили коїмбрійці, на яких так часто посиляється ТП, та інші вчені: «Це ж доводиться і на основі спостереження

за сонячним тілом, на якому, як багато хто помітив, виникають та зникають якісь плями [...]» [т.с., с.322], явище, що повністю суперечить вченню перипатетиків про незмінність небесної матерії.

На питання «Чи зорі рухаються разом з небом, чи без нього?» (назва розділу), ТП, розглянувши різні аргументи, відповідає, що «все ж правдоподібнішим є твердження, що восьма сфера рухається разом зі своїми зорями» [т.с., с.347]. «Фігура неба є куляста, рух неба рівномірний і постійний», – заявляє ТП, приводячи вислів з викладеної ним системи Коперника, що «[...] зорі, що є нерухомими, не обертаються навколо Сонця [...]» [т.с., с.288]. Посилаючись у диспуті з неоарістотелівцями на явище «появи нових та зникнення знову деяких зірок», ТП чітко заявляє, що небо перестало бути традиційно-непорушною ідеальною сферою незмінних зір, «небеса є також змінними, що досить виразно побачили та іншим довели найстаранніші астрономи, а саме на основі появи нових та зникнення знову деяких зір».

Одним з найголовніших аргументів для ТП є відкриття Галілея, він їх часто цитує, подає певні результати спостережень¹⁵⁷. До 1022 зір, знаних сучасникам Птолемея, вчені часів ТП додали незрівняно більшу кількість, а тому ТП логічно виснує існування «безлічі» зір [т.с., с.341]. Він розуміє, що тільки тимчасова недосконалість астрономічних інструментів обмежує пізнання Всесвіту. Його римський учитель Толемеї пише¹⁵⁸, що «Кеплер необзороєним оком бачив 1392 зір», а в дійсності «зоровою трубою розрізняють незліченну \ їх кількість \», і що є такі, що «невидимі навіть через зорову трубу» [8, с.513].

Підкреслено величезну відстань, що відділяє нас від восьмої сфери (на якій, за традицією, не порушеною Коперником, ТП розміщує нерухомі зорі), яка є настільки віддаленою від вже далекої сфери Сатурна, що річне коло Землі повинно би здаватися звідти

не більшим за точку¹⁵⁹. Недивлячись, що ці світила також здаються крапками, за допомогою ТП величиною вони принаймні «в сто разів більші від Землі» [ПЗ0, с.322]. В іншому місці, ТП вдається, для переконливості, до числових викладок: «[...] якщо така велика є віддаль між сталими зорями і Землею, також між Землею і Сонцем, яку визначають математики, бо найменша віддаль Сонця від Землі за Коперником дорівнює 1105 півдіаметрам Землі, а за Тихо Браге – 1117. З другого боку, віддаль постійних зір від Землі за Клавієм, як кажуть, дорівнює 22 612 діаметрів Землі, за Тихо Браге – 13 000, згідно з іншими, або більше, або не набагато менше. [...] здійснивши на основі ділення і множення обчислення, відстань до Сонця, що опустилося вниз під Землю від зорі, яка світить над нами і спрямована до нього діаметром, становитиме 26 910 432 левків. Ця відстань справді викликає жах, і коли так далеко буде віддалене Сонце, що перебуває під Землею, від протилежно розташованих до нього зір, то хто повірить, що його світло може доходити до них, щоб їх освітлювати? І хоч всі вважають сонячну кулю більшою від усіх зірок, вона, однак, більша від зір першої величини всього на третю частину. [...] Зрештою, я перестаю дивуватись, бо бачу, що є великі розбіжності у визначенні точної величини діаметра Землі [...]» [т.с. . с. 353-354].

Питання про наявність «власного світла» зір залишалося ще дискусійним серед професорів КМА. Конкретніше про це ТП говорить в окремому розділі 18: «Чи зорі світять власним світлом, чи запозичують своє світло від Сонця» (ч. II, кн. 2, пункт 4) [т.с., с.351-356], пропонуючи свою вірогідну думку: «А те, що постійні зорі не запозичують світла від Сонця, а мають своє власне і ним світять, є правдоподібнішим [...] ймовірніше, що вони мають власне світло [...]» [т.с., с.352]; якщо б постійні зорі не інакше, ніж Місяць, брали світло від Сонця, ми б спостерігали на них ту саму зміну, яку бачимо на Місяці, і хоч

через велику відстань ми не могли б, можливо, помітити того очима, проте це могли б помітити астрономи¹⁶⁰ за допомогою телескопа. Зорі світять, отже, «власним світлом», хоча не всі вчені це признають, бо для доказу цього «майже нічого конкретного немає» [т.с.], а всі планети світять відбитим світлом Сонця [т.с., с.345].

Зорі, крім знаних з давнини сузір'їв, створюють ще інші величезні «скупчення» (галактики), як, напр., у ТП – Молочний або Чумацький шлях (наша Галактика), з «безліччю зір». Неозброєним оком можна бачити інші примітні галактики, а саме Туманність Андромеди та Туманність Оріона, які за допомогою телескопа астрономи почали вивчати, починаючи відповідно з 1612 та 1619 рр. [58, с.496]. Вважаючи, як вже зазначалося, рух небесних тіл перших семи сфер правильним, постійним і вічним, ТП очікує від астрономів (яким бракує потужніших засобів для спостережень) нових відкриттів в ще мало дослідженій області зоряної астрономії: «А що стосується руху [...] зір, то взагалі йому не приділяється зовсім або майже жодної уваги, бо їх рухи рідко кому з людей є доступними» [ПЗ0, с.234-235].

НЕРІВНОМІРНІСТЬ РУХІВ НЕБЕСНИХ ТІЛ. ІНТУЇТИВНЕ ПОНЯТТЯ ЗБУРЕННЯ

Що стосується тодішньої зоряної космології, то в подальшому викладі ТП довелося виправити, щойно згадане його твердження (повторене за Арістотелем) про «правильність» руху небесних тіл, про «незмінність» восьмої зореносної сфери, а також змістити частину зір з їх сфери, розсіявши їх у просторі поза цією сферою. Разом з тим, говорячи про нерівномірність рухів небесних тіл, він інтуїтивно підводить слухача до поняття збурюючої сили не тільки в планетарній системі, але й у Всесвіті. Йдеться про розділ «Чи правильно встановлено число і порядок небес?»

у другій книзі другої частини його «Фізики», який варто виділити серед інших матеріалів «Про небо». Здавна астрономи спостерігають, зауважує ТП, що «більшість небесних тіл не завжди зберігають між собою той самий порядок: інколи вони між собою зближаються, інколи віддаляються, що в першу чергу видно при спостереженні Сонця і Місяця. У зв'язку з цим дуже багато астрономів твердять, що існує не одна їх орбіта [...]».

ТЕОРІЇ ПРЕЦЕСІЇ ГІППАРХА-ПТОЛЕМЕЯ І ТРЕПІДАЦІЙНИЙ ОСЦИЛЯЦІЙНИЙ РУХ

Перерахувавши сім небесних тіл у порядку «Сонце, Місяць, Венера, Меркурій, Марс, Юпітер і Сатурн», кожне зі своєю орбітою (читачу не залишається як помістити в центрі цих неупорядкованих орбіт Землю, про яку ТП не згадує), ТП переходить до викладу найцікавішої частини свого розділу, а саме про сферу нерухомих зір, котра «взагалі відрізняється від цих семи сфер». Ця, восьма, сфера, як зауважили «інші», «рухається швидше зі сходу на захід, і навпаки, з перешкодами і сповільнено з заходу на схід». Це явище стало вже «очевидним», на думку ТП, бо воно підкріплене даними «спостережень стародавніх та пізніших математиків». Далі йдеться про поєднання кастильськими астрономами (на чолі з Альфонсом X; 1223-84) теорії прецесії Птолемея з трепідаційним осциляційним рухом, складним для розрахунків астрономами і нелегким для розумувань філософів: «Щоб не допустити наявності в одному і тому ж тілі двох протилежних рухів (бо це було б абсурдом), вони ці вчені прийшли до висновку, що існує якась нова сфера, яка не має зір, і, що вона, рухаючись зі сходу на захід, рухає зі собою і сферу зір, а ця начебто чинить опір і поступово відходить» [П30, с.325].

Отже, щоб дати конкретний приклад

з докоперниківських часів, ТП переносить слухача у лоно середньовічної кухні астрономів, у сам процес створення нової астрономічної теорії модифікацією птолемеївської теорії прецесії, відомій ще Гіппарху з Нікеї (180-125 до н. е.), про яку вже йшла мова у цьому збірнику у начерку діяльності Мартина з Журавиці (бл. 1425-IX. 1466): «[...] магаметанські араби і з ними Альфонс, іспанський король, крім цих двох рухів зореносної орбіти відкрили якийсь третій, завдяки якому вона, наприклад, то відходить від знаків рівнодення на схід, то знову наближається до них. Цей рух вони назвали тремтінням, бо змушені були визнати, що існує десяте світило, яке рухається дуже швидко з сходу на захід і рухає за собою дев'яту сферу, яка, проте, власним рухом чинить опір і тягне з собою назад восьму зореносну сферу, якій, як кажуть, властиве те, що вона тремтить. Потім за ними рухаються інші сім планет \ точніше, небесних тіл, бо ТП викладає тут за прийнятою коїмбрійцями геоцентричною схемою\» [т.с., с.325 = арк. 168 зв.].

У розділі 16 (ч. II, кн. II) «Про нерівномірність руху планет» ТП доповнює подані щойно відомості поясненнями рухів видимого¹⁶¹ і власного двох позасатурнових сфер, вказуючи на прийняті в різний час неоднакові їх періоди. Йдеться і про поправки птолемеївської системи згаданими придворними астрономами Альфонса¹⁶² X: «Власні ж рухи не є рівні, бо дев'ята сфера здійснює свій рух із заходу на схід, на думку Птолемея, за сто тридцять шість тисяч років, а на думку Альфонса – за сорок дев'ять тисяч. Восьма сфера, як кажуть, повністю здійснює коливальний рух за сім тисяч років» [П30, с.348].

Зрозуміло, що Урбен Ж. Ж. Левер'є (1839) та Джон К. Адамс (1843) не читали курс фізики ТП, але, крім геометричної теорії збурення Ньютона та аналітичних теорій Лапласа, Ейлера, Делоне та ін., вони могли запозичити цю ідею (яку так уважно виклав

і наш вчений), ще у астрономічній школі короля Альфонса X, щоб використати її у своїх обчисленнях методами небесної механіки, – підмітивши нерівномірності у русі Урана, – місцезнаходження у певний час невідомої ще тоді планети, яку назвали Нептуном.

Коперник «негативно поставився до даного вчення», «будучи незадоволений цими труднощами, численними рухами та обертаннями» і обгрунтовуючи свою неприязнь тим, що «люди вигадують нові небесні світила, яких ніхто не бачив і що немає так багато та так відмінних рухів, а що Земля рухається подвійним рухом (як ми, – пише ТП, – перед тим з'ясували)» [т.с., с.325-326]

ТП, переходячи до геліоцентризму, яким, за його словами, він послуговувався вже й раніше, подає його як прогресивну теорію у порівнянні з попередніми (у даному випадку толедської школи XIII ст.); при цьому жодного разу він не вживає у цьому розділі слово «гіпотеза». Матеріал він подає неначе від себе, підсилюючи словом «ми», точніше «нам», і тільки наприкінці він вводить слово «він» \Коперник\ . Подамо дослівно це чергове доповнення ТП–а до його опису геліоцентричної світобудови: «Вона \Земля\ обертається навколо Сонця і, обертаючись, тремтить¹⁶³. Тому нам здається, що небесні сфери змішуються в численних рухах. І тому не існує більше небесних сфер, крім восьми, а середніх рухомих планет є сім, а восьма зореносна сфера – нерухома. І на основі цього свого розподілу він \Коперник\ серйозно запевняє, що усувається вся та плутанина й суперечливість, щодо рухів» [т.с., с.326]. Деякі вчені, прізвища яких тут не названо, «це трактували, – як подає ТП, – інакше, вважаючи, що існує тільки одна сфера, в якій різні зірки, зберігаючи різний, але точний порядок і шлях, рухаються немов риби у воді, одні будучи розташованими ближче до нас, другі далі, треті – ще далі» [т.с., с.326].

Сама восьма сфера, отже, стала у ТП

більш динамічно заповненою, але дещо невизначеною за своїми розмірами вглиб космосу. Здається, що він не наважується йти далі, після умовного третього «ряду зір», щоб там розмістити четвертий, а потім, як математик, поставити у фразі «і т. д., по аналогії», перейшовши таким чином у необмежений Всесвіт Джордано Бруно. Тому й пише він про це обережно. Адже, далі, «поза тими всіма небесами», він змушений ще розмістити «нерухоме», «у верхній частині квадратне», «емпірейське або вогняне небо», існування якого «одноставно визнають теологи та отці церкви». Не відстоюючи право своїх світил знаходитися у тому просторі, який він час від часу все таки називає необмеженим (навіть, якщо це думка інших вчених, на яких він посиляється), він сміливо вказує на нереальність та недоказанність існування емпірею: «Воно \«вогняне небо»\ і є місцем перебування блаженних, хоча його існування не підтверджується жодним фізичним аргументом, і немає про це доказів в Святому Письмі. Воно приймається скоріше як припущення» [т.с., с.326].

ТП намагається узгодити кількість небес (3) у Св. Письмі так, щоб це не суперечило загальприйнятому «більшому числу небес», а саме, виявивши в собі зерно майбутнього стратега-політика, він пропонує «за перше небо прийняти увесь простір, що існує понад нами і що простягається до сфери Місяця. За друге – увесь об'єм усіх сфер, за третє - сам емпірей, і з цим ми погоджуємося без суперечки» [т.с.]. Так як ТП неявно опирається тут на геоцентричну систему, говорячи про свою нову першу сферу, то можемо додати до десятки інших світобудов також теологічну Птолемея-Прокоповича, звичайно, якщо у давніх манускриптах не буде іншого претендента (про що насторожує кінцеві слова останньої цитованої фрази). Все ж, досить було ТП прибрати з цього розділу короткий опис емпірейського неба, щоб мати пропуск

у лоно справжніх матеріалістів механістичного напрямку свого часу.

МЕТЕОРИ – «НЕДОСКОНАЛІ ЗМІШАНІ ТІЛА». КОМЕТИ

Назва метеор у астрономів не відповідає «всім недосконало змішаним тілам» схоластиків (які ТП також не обминув), «бо слово 'метеорон' по-грецьки означає щось висотне і ніби підвішене вгорі». Вивченню метеорів у їх аристотелівському визначенні ТП присвячує всю другу книжку третьої частини своєї «Фізики» [ПЗ0, с.436-479], включивши туди роздуми «про підземні вогні», «про запалені свічки, блукаючий вогонь, вогняні язики, Кастора і Поллукса, літаючого Дракона», «грим, зірницю і блискавку», «Про вогняні метеори найвищої сфери повітря, тобто комети», про «веселку, корону, смуги, паралії, параселіни, вир, тріщину і про сутичку когорт [марево]», про «Сухі метеори або вітри», про причину землетрусів, про «моря, річки й джерела», про «лід, мряку, туман, росу й інше» та про «хмару, дощ, сніг і град» (всього 11 розділів, з назв яких взято ці фрази у лапках). По висоті метеори розкласифіковані на такі, що знаходяться у «нижчих, середніх та найвищих сферах повітря».

Розуміючи складність у викладі настільки різноманітного й неоднорідного матеріалу у рамках поняття «метеор», ТП додає, що «Численні з них викликають суперечливі думки». Беручи за основу «до деякої міри скорочений виклад вчення Арістотеля», він береться «розглядати історично» трактовані проблеми, резервуючи за собою право, «завдяки свободі філософа [...], де підкаже розум, відступати від Арістотеля» [т.с., с.436]. При поясненні, напр., причин виникнення веселки, ТП опирається на «Оптику» Евкліда [т.с., с.454]. Згадавши про корону Сонця, як «блискуче коло, яке інколи з'являється навколо» нього, ТП дещо детальніше гово-

рить (словами Арістотеля) про ту, що «частіше навколо Місяця» спостерігається. Також зроблено спробу пояснити фізичними причинами явища «віддаленого блиску Сонця, розміщеного збоку, так, що здається другим Сонцем», назву якого – Парелій він виводить від грецького ῥῆλος, що «означає Сонце, а парелій – подібний до Сонця, або зображення Сонця». «Виникає він \парелій\ тоді, – за словами ТП, – коли безперервна, рівна, густа хмара, спереду блискуча і гладенька, а ззаду темна, протиставляється Сонцю скося, так, як коли хто поставить до боку якоїсь речі скося дзеркало, то побачить подвійне зображення; так і в хмарі, яка знаходиться косо збоку Сонця, відіб'ється багато сонць» [т.с., с.456]. Аналогічно введено поняття цього явища для супутника Землі: «Параселіни – це блиск в рівній і гладенькій хмарі, розміщений під кутом до Місяця, який відображає місяць так само, як парелій сонце; σελήνη – Місяць, παρασέληνον – зображення місяця» [т.с.].

До класу метеорів віднесено також комети, до яких дехто відносив Молочний або Чумацький Шлях, з чим ТП ніяк не може погодитися. Смуга Чумацького Шляху вздовж дуги великого кола, яка, як ми тепер знаємо, утворює гігантську зоряну систему - Галактику з більш ніж з 100 мільярдами зірок, представлялася нашому вченому водночас лабораторією для відкриття нових світил Галілео Галілеєм¹⁶⁴ (1564-1642) та опоетизованим «світлим трактом через небо, який греки називали Гараксією»¹⁶⁵. Опис його він починає рядками з «Метаморфоз» (кн. I) Публія Овідія Назона (43-18 до н. е.), одним з перших перекладачів якого він був в Україні [ПЗ0, с.450]:

*І ясний високий шлях на ясному небі,
Має назву Чумацький, славний самою
білизною,
Це є дорога найвищим до дому
Великого громовержця.*

Про той Чумацький Шлях, «крім казок поетів, були різні думки філософів», до яких ТП приточує свої прискіпливі питання або зауваження: «Посідоній¹⁶⁶, кажуть, вважав той шлях якимось розсівом тепла світилами. Але ця думка не пояснює, яким чином дане тепло блищить. Діодор вважав, що це вогонь, який має згущену, стиснуту природу, але звідки ж він? Теофраст твердив, що це сполучення двох півкуль, невирішене питання, чому таке сполучення, якщо воно існує, біліє? Демокріт й Анаксагор вважали це світлом зір, які не видимі з боку Сонця через те, що між ними і Сонцем лежить Земля, хоч не затемнює його блиск. По-перше, хибним є, що якісь нерухомі зорі можуть бути невидимі з боку Сонця, коли воно багато більше від Землі¹⁶⁷. Тінь Землі не може сягати аж до нерухомих зірок, як видно з викладу питання про затемнення. Потім, коли б це було істинним, то виходило б, що той шлях не завжди з'являвся б в одному й тому ж місці неба, бо або ті, або інші зорі уникали б появи Сонця» [ПЗ0, с.450].

Спочатку стримуючись від критики, ТП викладає вчення Арістотеля, котрий помістив Чумацький Шлях «не на небі, а нижче» і вважав його «не чим іншим, як великим згущенням палаючих вогоньків, ніби великою кількістю зібраних зірок». Тобто, робить з цього висновок ТП, він є «якоюсь великою і постійною кометою». Однак, згодом, додавши, що цю думку, яка «вже рішуче відкинута філософами і математиками», «захищає навіть св. Дамаскін» («Фізика», розд. 15), ТП висуває п'ять своїх довгих логічно збудованих контраргументів, що базуються на властивостях фізики атмосфери, неоарістотелівських уявленнях про світобудову та деяких неточно виражених астрономічних асоціаціях. Що торкається останніх, то він пише: «[...] якщо б той Шлях був нижче неба, то не розрізнявся б як такий, що проходить через одні й ті ж світила, а спостерігався б у

різних місцях під різними світилами, немов ті метеори», які є в повітрі і розрізняються скрізь під однією і тією ж нерухомою зіркою. А зі свідчень відчуттів видно, що Чумацький Шлях всюди один і той же, перебуває на одній віддалі від одних і тих же світил. Крім того, відомо, що Чумацький Шлях рухається разом з восьмою сферою. [...] є великим скупченням дуже малих зірок, які [...] не можуть бути виразно побачені за допомогою нашого зору через свою малу величину, скупчення і злиття світла. Тому Чумацький Шлях не є метеором, хоча Арістотель шукав його місце серед комет» [ПЗ0, с.450-451]. Про Чумацький шлях «у небесному нагромадженні» як про множину «незлічених зір, з яких деякі досить великі, і світло яких видно у телескопи», говорив і його римський учитель Толомеї [8, с.513].

ПРО КОМЕТИ: МІЖ АСТРОЛОГІЄЮ І НАУКОЮ

До астрології ТП відносився скептично (хоча вище було висловлено припущення, що у товаристві Брюса він міг відверто не висловлювати свою позицію), а астрологів, за думкою його сучасника Байєра, переслідував¹⁶⁸, будучи при владі у СПб. До складу наук математичних він її не включив, як це він зробив з астрономією. Все ж він піддається спокусі і, подібно до авторів класичних прогностиків, розповідає про деякі «жахливі» явища, котрі можуть бути викликані появою комет: за його словами вони «провіщають вітри і бурі [...], неврожай і заразні хвороби [...], смерть царів і правителів» [ПЗ0, с.449]. Деяким з цих нещасть ТП намагався дати природно-наукове пояснення, напр., що певні незгоди виникають внаслідок порушень вологообміну на Землі із-за фізичної взаємодії комети з її атмосферою.

Комети ТП ділить на «волохаті, бородагі¹⁶⁹ й хвостаті через різну форму» і вва-

жає їх тим самим, «що і блискавки або якесь підпалене¹⁷⁰ \блискавкою -ЯМ\ густе випаровування», з причинами виникнення якого він не у всьому, однак, погоджується з Арістотелем [т.с., с.448]. Напочатку він викладає думку античних мислителів, наче комети виникають «у найвищій сфері повітря [...], нижче Місяця, як вважають метеорологи¹⁷¹ \... і\; вони більші, ніж Місяць» [т.с.], але наприкінці цього ж розділу, апелюючи, що «людський розум сягає і вище», він вже виснує, що «комети виникають над Місяцем» [т.с., с.449]. Отже, погляди ТП на природу комет не відповідали рівню науки його часу¹⁷², хоч він продовжує цікавитися спостереженнями астрономів.

Вважалося, що час, протягом якого видно комету, не перевершує 6 місяців¹⁷³, а тому ТП робить висновок, що «зоря, яка з'явилася в сузір'ї Кассіопеї, не була кометою, бо існувала 2 роки¹⁷⁴» [т.с.]. Напевно, йдеться про нову зорю, що в листопаді 1572 р. спалахнула у цьому сузір'ї, яскравість якої поступово зменшувалася і котра перестала бути видимою на початку 1574 р. Як зорю, а, головне, як належну до надмісячної сфери нерухомих зір, її науково описав чеський вчений Тадеаш з Гайка у своїх «Міркуваннях про виникнення нової і раніше невідомої зорі»¹⁷⁵ (Франкфурт-на-Майні, 1574) [83], критикуючи тогочасних авторів її «кометної гіпотези».

Згаданий вже Сенека, твір якого ТП знає й кількаразово цитує¹⁷⁶, веде дискусію з Панетіусом (Panaetius) про комети, а саме чи вони є справжніми зорями¹⁷⁷, а чи тільки фальшивим відображенням останніх і гадає, що вони не є витвором атмосферних явищ, бо вони не реагують на ці явища, якщо б там знаходилися. Цікавим є його аргумент проти тих, що не погоджується вважати комети небесним тілом поза земною атмосферою з тої причини, що вони не належать до зодіаку. На це Сенека, відповідає, що не всі об'єкти зодіаку відомо і що нові небесні тіла ще можуть

бути відкритими. Такої ж думки був Аполлоній з Миндоса¹⁷⁸ (Myndus, Myndos) [20, I, с.263].

Треба мати на увазі, що майже єдиним більш-менш повним документом, де зафіксовані думки самого ТП в області астрономії є копія його філософського курсу лекцій з часу перебування у Києві, де, судячи з цитованої ним літератури і списку книг його багатой бібліотеки, майже не було найновіших наукових видань (щодо тематики з математичних наук та астрономії, це скоріше бібліотека колекціонера, ніж науковця). Ми майже нічого не знаємо про його спостереження неба ні в Римі, ні в Києві. Тільки за другорядними свідченнями можемо стверджувати, що такі спостереження, незважаючи на свою зайнятість церковними і державними справами, він вів у Петербурзі. До цього часу, як не прикро, ґрунтовно не досліджено його зв'язки зі закордонними вченими новостворених, не без його участі, столичних Академії наук та університету.

Згаданий, напр., тут відомий французький астроном Ж.-Н. Деліль, якого ТП захищав на академічному диспуті, не лише привернув до співпраці Л. Ейлера, Ф.-Х. Майєра, Г.-В. Крафта, свого брата та ін. вчених у СПб, але листувався, обмінюючись даними астрономічних спостережень, з великою кількістю астрономів Західної Європи, про що свідчить його малодосліджена кореспонденція у бібліотеці обсерваторії та у Національному архіві у Парижі. З ним прибув інструментальний майстер П'єр Віньон, котрий налагодив для Деліля у згаданому домі Матюшкіна, поки не відкрилася обсерваторія у Кунсткамері, привезене з Франції астрономічне обладнання. Зауважимо, що Ейлер та Деліль мали справу з геодезично-астрономо-картографічними роботами, що проводилися на півдні України [52]. На той час ТП мав доступ до новіших джерел інформації, підтримував особисті контакти з пред-

ставниками астрономічної школи Деліля та використовував більш досконалі астрономічні інструменти. Це повинно було позитивно вплинути на еволюцію його астрономічних поглядів і тим самим поглибити знання в цій області, і він міг, напевно, відмовитися від деяких помилкових тверджень, що вкралися до його київського курсу, лише за якими ми судимо його астрономічну діяльність.

Незважаючи на те, що до нині фактично ще не виявлено відомостей про конкретні спостереження ТП, то його загальна зацікавленість астрономією теоретичною і практичною не підлягає жодним сумнівам. Великою була його роль в поширенні астрономічних знань в Україні на поч. XVIII ст., також і новітніх теорій, базованих на вченні Коперника і його послідовників.

ДЕЯКІ ТВОРИ

ТЕОФАНА ПРОКОПОВИЧА

- [П1]. Богословские сочинения. – СПб. – 1774.
- [П2]. Букварь славенский [...]. – Москва, 1724.
- [П3]. Володимир: трагедія на 5 дій / Група «Нове покоління». – Parma (Ohio): [б. в.; 1988]. – 11 с.: іл. НБУВ: Р107985. Також у [П28, с.244-293].
- [П4]. Доклад епископа Псковского Феофана о семинарии времен Петра Великого. – ЦГА Древних актов. – Ф. 18в. – Ед. хр. 30. 44.
- [П5]. Духовный Регламент. – СПб., 1721 (та ін., напр., К., 1823).
- [П6]. История императора Петра Великого от рождения его до Полтавской баталии. – М., 1788.
- [П7]. Книжица в ней же повесть о распри Павла и Варнавы с иудействующими и трудность слова Петра Апостола о неудобноносимом иге пространно предлагается. – М., 1784.
- [П8]. Копия с доклада епископа Псковского Феофана о семинарии времен Петра Великого. – ЦГАДА, Госархив. – ф. XVIII. – ед. хр. 44.
- [П9]. Натурфилософия или физика / Публикация В. Ничик, М. Рогович // Историко-астрономические исследования. – Вып. XII. – Москва, 1975.
- [П10]. Ответ Феофана Прокоповича на обвинение его архимандритом Маркеллом Родышевским. – НБУВ. – Рук. 455/593С.
- [П11]. Первое учение отроком. – СПб, 1723.
- [П12]. Правда воли монаршей в определении наследника державы своей. – М., 1726.
- [П13]. Предисловие к доброхотному читателю // Книга устав морской. – СПб., 1720.
- [П14]. Рассуждения о безбожии. – М., 1774.
- [П15]. Рассуждение о нетлении людей святых и угодников Божих, в киевских пещерах нетленно почивающих. – М., 1786
- [П16]. Рассуждение Новгородского архиепископа Феофана на изданную бывшим в России иезуитом Риберою книгу. – ЦГАДА. – ф. 153. – ед. хр. 82 (оп. 1734 г.).
- [П17]. Рассуждение о книге Соломоновой, нарицаемой «Песни песней» [...]. – Москва, 1774. – 34 с.
- [П18]. Регуллы семинарии преосвященного Феофана, архиепископа великоновгородского и великолукского // Чистович И. Феофан Прокопович и его время. – СПб., 1868.
- [П19]. Речь о заслугах и пользе физики. – «Рукописный сборник XVIII ст.» . – НБУВ. – Рук. 195/620С. Див. ТП: Т. 2.
- [П20]. Сборник сочинений св. Димитрия Ростовского, Стефана Яворского, Феофана Прокоповича, и др. Рук ХVIII ст. 459 л. – НБУВ. – Рук. ДА/П. 300.
- [П21]. Сборник сочинений Феофана Прокоповича. – Отдел рукописей Российской гос. библиотека. – ф. 178. – ед. хр. 3051.

- [П21a]. Священных историй знатные следы в еллинских баснях обретающиеся // Аполлодора Грамматика Афинейского библиотеки, или О богах. – М., 1725.
- [П22]. Слова и речи поучительныя, похвальныя и поздравительныя. – СПб. Ч. I, 1760; ч. II, 1761; ч. III, 1765.
- [П23]. Собрание от лѣтописателей краткаго вѣдѣнія от началства великих монархов российских, на престолѣх государственных бывших, по степенях и по лѣтам здѣсь описуемым краткая бытность степени, кто по ком был на государствѣ всероссийском [...] // [П30, с.311-335].
- [П24]. Собрание трудов Пр. Феофана Прокоповича. Рук. XVIII ст. 408 с. – НБУВ. – Рук. ДА/П. 298; с. 737-750: Письмо латинское от Сорбонской Академии о соединении Церкви великороссийской с Церковию Латинскою; с. 751-756: Письмо к Сорбонской Академии о соединении Церкви, писанное Феофаном Псковским и Нарвским архиепископом.
- [П25]. Сокращенное христианское учение... – СПб., 1765
- [П26]. Сочинения. Под ред. И. П. Еремина. – Москва-Ленинград, 1961.
- [П27]. Увещание о наставлении и исправлении многих невежд // Полное собрание законов Российской империи, т. VI, № 3891, 1830.
- [П28]. Філософські праці. Вибране. – Київ: Дніпро, 2012.
- [П29]. Філософські твори. У трьох томах. Т. I. – Київ: Наукова думка. – 1979.
- [П30]. Філософські твори. У трьох томах. Т. II. – Київ: Наукова думка. – 1979.
- [П31]. Філософські твори. У трьох томах. Т. III. – Київ: Наукова думка. – 1979.
- [П32]. Христовы о блаженствах проповеди толкования. – СПб, 1722.
- [П33]. Christianae orthodoxa doctrina [...]. – Vratislaviae, 1769.
- [П34]. Christianae orthodoxae theologiae in Academia Kijoviensi traditi et expositi. – Т. 1-6. – Regiomonti & c., 1773-1776. Cf. Т. 1-3. – Lipsiae 1792- 1793.
- [П35]. De arte Rhetorica libri X pro informanda Roxolana juventute utriusque eloquentiae studiosa bono religionis et Patriae a Reverendo P. Theophano Procopowicz traditi Kijoviae in celebri et orthodoxa Academia Mohilaeana anno 1706. – НБУВ. – Рук. ДА/П. 418. 245 f. – 4°
- [П36]. De arte poetica libri III ad usum et institutionem studiosae iuventutis roxolanae dictati. Kioviae. In orthodoxa academia Mohyleana. Anno Domini 1705. – НБУВ. – Рук. ДА/П. 417.
- [П37]. Duo primi et uberrimi rerum mathematicarum fonts arithmetica et geometria in gratiam studiosae Roxolanae Iuventuti in Academia Kijovo-Mohileana explicatae annis Domini 1707 et 1708. – НБУВ. – Рук. 485. – 102 f. Поп. НБУВ ДА/П 43.
- [П38]. Epigramma eiusdem in eundem. – Отдел рукописей АН Республики Беларусь. Шифр Тек. пост. № 142.
- [П39]. Descriptio iesuitarum. – 1767 (б. м.).
- [П40]. Descriptio Situs Urbis Kiioviae, Quod Nempe Haec Ab Oriente Fluiuio Boristhene Alluitur, Ab Occidente Vero Montibus Tumet, [...] Ac Reverendissimi Theophan. Prokopowicz [...] (збірка Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen).
- [П41]. Epistolae illustrissimi ac reverendissimi Theophanes Procopowicz variis temporibus et ad varios amicos datae, nunc primum in unum corpus collectae et suo ordine digestae. Typis Universitatis Caesareae Mosquensis. Anno 1776.
- [П42]. Mathematica. 1. Aritmetica. 2. Geometria. . – НБУВ. – Рук. ДА/П. 485.
- [П43]. «Philosophia peripatetica juxta numerum quatuor facultatum quadripartita continens logicam, physicam, metaphysicam et ethicam, tractata et tradita ad mentem

- principis philosophorum Aristotelis Stagiritae Kijoviae in Alma et Orthodoxa Academia Mohileana Annis 1707 et 1708»\]. – НБУВ. – Рук. ДА/П. 43. – 399 арк. На арк 249 є замітка, що курс було закінчено у КМА 1708 р, отже, Феофаном Прокоповичем. Без початку. Назва умовно подана за неповною копією з Російської національної бібліотеки у Санкт-Петербурзі. – Фонд СПб духовної семінарії. – Рук. № 64. – 175 арк.
- [П44]. *Theses ex universa philosophia. Pro-pugnabunt in Orthodoxa Academia Kijoviensi a [...] Joan Nowicki Caetus Mariani praefecto Praesudento admodum in Xto Patre Theophane Prokopowicz [...]. – \Kioviae\, 1708. = [П]. Філософські тези 1708 р. (на честь І. Мазепи) з логіки, фізики, метафізики та етики. Керівник ТП. Гравер Данило Галяховський. Плакат. – Відділ графіки Варшавської НБ. – Інв. ном. 183325 [19, с.37].*
- [П45]. *Vorschläge wie ein Printz in der christlichen Religion soll unterrichtet werden, Verfasset von Theophanus, Erst- Bischoff von Novogrod // Einrichtung der Studien [...] Petri des andern Kayzers und Souverains von gantz Russland [...] wie solche von [...] Ostermann, angeordnet worden. – \СПб: тип. АН, 1729\, – 55+16 с. (8°). – II паг., с.1-16.*
- ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ**
- [1]. Семененко-Басин И. Новое религиозное сознание на рубеже XVIII века: архиепископ Феофан Прокопович // Доклад на конференции «San Pietroburgo 1703-2003. Una città, un'idea, i suoi uomini». – Сериате (Италия), октябрь 2003 г.
- [2]. [Bayer / Beier Th. G. S.] *Vita Theophanis Procopowitsch // Nordische Nebenstunden. Th. I (heraus gegeben von. J. B. Scherer). – Frankfurt und Leipzig, 1776. – S. 251-270. Пер. див. [Байер Т.-Г. 3.] // [П30, с.361-372].*
- [3]. Daniel Ch., Gagarin Je. *Études de théologie de philosophie et d'histoire. – T. 1. – 1851.*
- [4]. Огородник І., Огородник В. *Історія філософської думки в Україні. – Київ: Вища школа, Знання, 1999.*
- [5]. Stupperich R. *Feofan Prokopovič in Rom // Zeitschrift für osteuropäische Geschichte. – 1931. – Bd. V. – S. 327-340.*
- [6]. Stupperich Robert: *Feofan Prokopovič und seine akademische Wirksamkeit in Kiew // Zeitschrift für slawische Philologie. Bd. XVII. – Leipzig, 1934.*
- [7]. Matvijiscyn Ja. O.: *Cultura e la scienza (con particolare riguardo alla matematica) nei rapporti tra Italia e Ucraina. – Roma, 1992.*
- [8]. \Tolomei, Giovanni Baptista\.: *Philosophia mentis et sensuum / Secundum utramque methodum pertractata / Metaphysicè, / et empiricè / a Joanne Baptista Ptolemaeo / Societatis Jesu / in Collegio Romano. / Editio post Romanam, Prima in Germania, / multo auctior & emendatior / Adjunctâ Philosophiâ Morola, seu Ethicâ. – Augustae Vindelicorum & Dilingae: Joannis Caspari Bencard, 1698*
- [9]. Компанеец А. *Неправославные мысли православного богослова. – <http://religion.russ.ru/people/20020226-kompaneets.html>*
- [10]. Тихомиров Ф. *Трактаты Феофана Прокоповича о Боге едином по существу и троичном в лицах. – СПб., 1884. – С. 63.*
- [11]. Кашуба М. *Георгий Конисский. – Москва: «Мысль», 1979.*
- [12]. Winter E. *Frühaufklärung. – Berlin, 1966.*
- [13]. Шкіль С. *Вплив ідей протестантизму на формування світогляду Феофана Прокоповича: Дис... канд. філос. наук. – Київ, 2004. – 171 с.*
- [14]. Ничик В. Ф. *Прокопович. – М.: Мысль, 1977.*
- [15]. Морозов П. *Феофан Прокопович как писатель. – СПб., 1880 (Журнал Министерства народного просвещения). – Часть СССXI, № 9 – 10).*
- [16]. Соколов А. *О поэтике Феофана Прокоповича // Сборник статей в честь 70-летия акад. В. В. Виноградова. – М., 1964. – с.444.*
- [17]. Иванько И. *Очерк развития эстетической мысли Украины. – Москва: Искусство, 1981.*
- [18]. Dreyer J. *A history of astronomy from Thales to Kepler. – New York: Dover Publications, 1953.*
- [19]. Симчиш М. *Philosophia rationalis у Києво-Могилянській академії. Компаративний аналіз могилянських курсів логіки кінця XVII – першої половини XVIII ст. – Вінниця: В-во О. Власюк, 2009. – 239 с.*
- [20]. Neugebauer O. *A History of ancient mathematical astronomy. Parts 1-3. – Springer, 1975.*

- [21]. Матвишин Я. Феофан Прокопович // Киевские математики-педагоги. – Киев: Изд-во «Вища школа», 1979. – С. 12-21.
- [22]. Коваль Д. Культурно-просвітницька та суспільно-політична діяльність Ф. Прокоповича: автореф. дис. ... канд. іст. наук. – Донецьк, 2013.
- [23]. Литвинов В. Ідеї раннього просвітництва у філософській думці України. – Київ: Наукова Думка, 1984.
- [24]. Аскоченский В. Киев с древнейшим его училищем академиею. – Т. 1. – Киев, 1856. – с. 308.
- [25]. \Каталоги бібліотеки Теофана Прокоповича\ Рук. ХУІІІ ст. – СПб. – БАН. – Ф. 409. – Арк. 202; СПб. – ЦГИА. – Ф. 796. – Оп. 18. – Од. зб. 405. – Арк. 1956-2109.
- [26]. \Peurbach G. \ Novae theoriae planetarum Georgii Peurbachii [...]. – Nurembergae, 1514 (інші вид.: 1542, 1545, 1573, 1581, 1596, 1581, 1596 та ін.)
- [27]. Praxis astronomiae utrisque ut et geographiae exercita per usum globi coelestis et terrestrium & planetolabii. Т. I, II. – Amstelodami. – /s. a. / У передмові вказано 1700 р.
- [28]. Плеханов Г. «Ученая дружина» и самодержавие. – Сочинения. Т. XXI. – М.-Л., 1925.
- [29]. Копелевич Ю. Возникновение научных академий (середина XVII – середина XVIII в.). – Л., 1974.
- [30]. Матвишин Я. Гелиоцентрическая система мира Коперника в изложении Феофана Прокоповича // Динамические системы и вопросы устойчивости решений дифференциальных уравнений. – Киев: И-т математики АН УССР, 1973. – С. 4-20.
- [31]. Ченекал В. Очерки по истории русской астрономии. – Москва-Ленинград: АН СССР, 1951.
- [32]. Абалакин В., Карпеев Э. Положенцев Д. Русская астрономия в «допулковский» период. – www.gao.spb.ru/russian/history/1_obs.html.
- [33]. Протоколы заседаний конференций Императорской Академии наук с 1725 по 1803 г. – т. I. – СПб., 1897.
- [34]. Невская Н. Петербургская астрономическая школа XVIII в. – Ленинград: Наука, 1984.
- [35]. Чистович И. Феофан Прокопович и его время. – СПб, 1868.
- [36]. Матвишин Я. Нові матеріали до біографії Георгія Кониського (1717–1795) // «Рукописна та книжкова спадщина України. Археографічні дослідження унікальних архівних та бібліотечних фондів». – Вип. 1. – Київ: ІУА АНУ, 1993. – Стор. 39-58.
- [37]. Зубов В. Аристотель. – Москва, 1963.
- [38]. Акты и документы, относящиеся к истории Киевской Академии. – Киев, 1904. – Отд. 2. – Т. 1. – Ч. 2. – Киев, 1906
- [39]. Krupnickij B. Theophan Prokopovic und Schweden // *Analecta Ordinis Sancti Basilii Magni*. – 1934. – Н. 3–4.
- [40]. Стратий Я. Проблемы натурфилософии в философской мысли Украины XVII в. – Киев: Наукова Думка, 1981.
- [41]. Климишин И. Астрономія вчора й сьогодні. – Київ: Наукова Думка, 1976.
- [42]. Льюис М. История физики. – Москва: Мир, 1970.
- [43]. Коперник Н. О вращении небесных сфер. – Москва: Наука, 1964.
- [44]. Poggendorff J. Biographisch-literarisches-Handwörterbuch. – Т. I, II. – Leipzig, 1863.
- [45]. Берри А. Краткая история астрономии. – Москва-Ленинград: ОГИЗ, 1946.
- [46]. Климишин И. Небо нашої планети. – Львів: ЛДУ, 1979.
- [47]. Климишин И., Корсунь А. Астрономічний енциклопедичний словник. – Львів, 2003.
- [48]. Аристотель. – Т. 3. – Москва: Мысль, 1981.
- [49]. Згамбаті Е. Трагікомедія «Владимир» Феофана Прокоповича: західні витоки та слов'янські впливи // Літературознавство. Кн. 1. – Чернівці: Рута, 2003. – С. 260-263.
- [50]. Колчинский И., Корсунь А., Родригес М. Астрономы Биографический справочник. – Киев: Наукова Думка, 1986.
- [51]. Корчмарик Ф. Духові впливи Києва на Московщину в добу Гетьманської України. – Нью Йорк: НТШ, 1964.
- [52]. Матвишин Я. Картографічна Україніка в паризьких колекціях Делілів (ХУІІІ ст.) // Географічна наука і практика: виклики епохи. Наукова конференція до 130-річчя географії у Львівському університеті. 16-18 травня. – 2013. Матеріали. Т. 3. – Львів: ЛНУ, 2013. – С. 138-142.
- [53]. Матвишин Я. Математик у рясі [Феофан Прокопович] // Ленінським шляхом (Турка). – 7. I. 1969
- [54]. Матвишин Я. Феофан Прокопович // Молодь України (Київ). – №184 (11233), 19. IX. 1969.
- [55]. Математические и физические инструменты, которые после бл. смерти Феофана, архиепископа новгородского, были переданы из его музея в Академию наук в июле месяце 1741 года. СПб. – Архив РАН. – Разряд III. – Оп. 1. – Ед. хр. 96.

- [56]. Невская Н. Первый диспут в защиту учения Коперника в Петербургской Академии наук // Николай Коперник. – М., 1973. – С. 124-130.
- [57]. Ничик В. Из истории отечественной философии конца XVII – начала XVIII в. – Киев: Наукова Думка, 1978.
- [58]. Ньюкомб С., Энгельман Р. Астрономия в общепонятном изложении, дополненная Г. Фогелем. / Пер. с англ. – СПб, 1896.
- [59]. Пыпин А. История русской литературы. – Т. III. – СПб, 1907.
- [60]. Радышевский М. Житие геретика Феофана Прокоповича // Чтения в императорском Обществе истории и древностей российских при Московском университете. Кн. I. – Москва, 1862 (пор. т.с.: Дело о Феофане Прокоповиче).
- [61]. Рибаків Д. «Блаженний» Феофан – імперських справ міністр // Дзеркало тижня. – № 39 (668). – 20-26 жовтня 2007 р. – [http://www. dt. ua/3000/3150/60856](http://www.dt.ua/3000/3150/60856).
- [62]. Розенбергер Ф. Очерк истории физики. – Ч. 1-2. – СПб: Изд К. Риккера, 1883, 1886.
- [63]. Симонов Р. Древнерусское значение понятий, возходящих к термину «математика» // Историко-математические исследования. – Москва: Наука, 1990. – Вып. 32-33. – С. 344-373
- [64]. Сичкар О. Феофан Прокопович как математик // Вопросы истории естествознания и техники. – Москва. – 1968. – Вып. 24. – С. 44-46.
- [65]. Січкарь О. Математика в Київській академії на початку 18 ст. // Нариси з історії техніки і природознавства. – Київ: Наукова Думка. – 1967. – Вип. IX. – С. 57-72.
- [66]. Філософія Відродження на Україні. – Київ: Наукова Думка, 1990.
- [67]. Разговоры о множестве миров господина Фонтенелла, Парижской Академии наук секретаря. / С фр. пер. и потребными прим. изъяснил князь Антиох Кантимир в Москве в 1730 году. – СПб, 1740.
- [68]. Bayer Th. S. Museum Sinicum. – Т. 1-2. – Petropoli, 1730.
- [69]. Campanella T. Apologia pro Galileo, matematico florentino. Ubi disquiritur, utrum ratio philosophandi, quam Galileus celebrat, faucat sacruscriptura, an adversetur. – Francofurti: Impensis Godefridi Tampachii, Typis Erasmi Kempfferi, 1622.
- [70]. Discours lû dans l'Assemblée publique del'Académie des sciences le 1 mars 1728 par Mr. De L'Isle. Avec la Reponse de Mr. Bernoulli. – SPb. – 1728. – 24 p.
- [71]. \Fernel, Jean\ Ioannis Fernelii Ambianatis Cosmotheoria seu de forma mundi et de corporibus coelestis, libros duos complexa. – Paris: In aedibus Simonis Colinaei, 1528.
- [72]. Foscarini P. Lettera sopra l'opinione de' Pittagorici e del Copernico, della mobilità della Terra e stabilità del Sole, e il nuovo pittagorico sistema del mondo. – Napoli, 1615. – 4.
- [73]. Instrumenta Mathematica et Physica, qua post [...] Theophanis [...] ad Academiam Scientiarum translate sunt, Julio 1741. – СПб. – Архив АН. – Порядок 3. – Оп. 1. – Спр. 96. = [55]
- [74]. Schmadel L. International Astronomical Union Dictionary of Minor Planet Names. 5-th Ed. – Berlin, Heidelberg, New-York: Springer-Verlag, 2003.
- [75]. Matwieszyn Ja. Idee Kopernika na Ukrainie // Kwartalnik historii nauki i techniki. – Warszawa, 1974. – R. 19, № 4. – S. 657-676.
- [76]. Monumenta Ucrainae historica. – Т. IV (1671-1701). – Romae, 1967.
- [77]. Стратий Я., Литвинов В., Андрушко В. Описание курсов философии и риторики профессоров Киево-Могилянской академии. – Киев: Наукова Думка, 1982.
- [78]. [Rudnev D.] Vita Theophanis Procopowicz \1767\ // Tractatus de processione Spiritus Sancti. – Gotha, 1772.
- [79]. Purchotius E. Institutiones philosophicae ad faciorem veterum, ac recentiorum philosophorum. – Vol. 3 & 5. – Patavii, 1751 (Vol. 3. – P. 18).
- [80]. Nardi C. Il calabrese Fra P. A. Scaridino dettosi Foscarini in difesa di Copernico e Galilei / A cura di Luciano Romeo, Ed. Tolozzi. – Genova: Tolozzi, 1970.
- [81]. Foscarini e la cosmologia moderna / A cura di Luciano Romeo, &c. Atti del Convegno [...] Cozenca – Montalto. – 2001.
- [82]. [Гюйгенс Х.] Книга мировоззрения или мнение о небесноземных глобулах. – СПб, 1717.
- [83]. Hagecius ab Hayck Th. Dialectis de novae et prius incognitae stellae apparitiones. – Francofurti, 1574 (факсимільне пражке видання здійснено 1967 р. / Archives Astem bé, Pollestres).
- [84]. Ченекал В. Малые обсерватории Петербургской Академии наук в XVIII в. // Историко-астрономические исследования. – 1957. – Вып. 3. – С. 261-428.

¹Скорочення: ТП – Теофан Прокопович, АН – Академія наук, КМА – Києво-Могилянська академія, НБУВ – Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського (Інститут рукопису), СПб – Санкт-Петербург, т.с. – там само. Інші розшифровуються в самому тексті. Зауваження. Тексти творів ТП цитуються тут за друкованими виданнями, тоді як у розвідці про геліоцентричні ідеї в Україні використано наші переклади з латинських рукописів ТП, виконані в часи, коли таких видань ще не існувало.

²Єлеазаром його названо у «Життєписі ТП», приписуваному професору античності академіку СПб АН Теофілу-Готлібу Зігфріду Байєру (з яким ТП приятелював й листувався), а Єлисеєм називає видавець деяких релігійно політичних праць ТП (та, як думають, укладач двох варіантів його біографії) Дамаскін (Дмитро Семенович) Руднев (1737-95). Першому з них ТП присвячує вірш «До Теофіла Зігфріда Байєра, засмученого смертю сина», опублікованого у [ПЗ0]. Розрізняють [5, с.328] декілька варіантів періоджера біографії ТП: [2; 78; 60; ПЗ1, с.491].

³Прокопович – це прізвище роду його матері, а, отже, й її брата Теофана, вуйка Єлизара, що відіграв важливу роль у житті останнього.

⁴Серед перших його викладачів, за даними Байєра [ПЗ1, с.361], був проф. філософії та теології Гедеон Одорський, майбутній ректор КМА.

⁵Згодом оволодів ТП італійською та польською, а «на схилі віку він гебрєйську вивчати продовжував від знайомих юдеїв, які в Петрополі серед його домашніх були» [2].

⁶Руднев вважав, що він керував цим хором [78] за [ПЗ1, с.492, прим. 5].

⁷Згідно з іншими даними 3 квітня 1689 р. [ПЗ9, с.14].

⁸Згідно одних даних до 1694 р., а згідно інших – до 1696 р. [ПЗ9, с.14].

⁹Варлаам Ясинський (1627-1707) був митрополитом Київським, Галицьким та всієї України (1690–1707), котрий відстоював невіддільність Київської митрополії московському патріархату. Розбудувавши Київську академію, він запросив до неї Стефана Яворського, Іоасафа Кроковського, Христофора Чарнуцького та ін. За його ректорства було поновлено математичний клас.

¹⁰Éléazar; передаємо далі текст (у перекладі з французької) двох істориків церкви. Вказаний там 1698 рік прибуття ТП у Литву є явно помилковим, бо восени 1697-о він був уже у Римі.

¹¹Прихильники цієї версії запевняють, що там він прочитав два курси поспіль – пійтики та риторики,

¹²Йдеться про Заленського [77] (якого чомусь назвали

Зелонським [ПЗ1, с.492, прим. 6] та Зеленським [4, с.232]), котрому доповіли про цього надзвичайно обдарованого молодого ченця, що прибрав собі на той час (бл. 1697 р.) ім'я Самійло або Самуїл. Леон Слюбич Заленський («Leo Zaleski, protothronius totius Rhussiae» [76, IV, с.91]) був володимир-волинським і брестським єпископом (1679-1708) та митрополитом київським (1695-1708), власне, на час перебування ТП у КМА. Він вчився у тому ж колегіумі св. Атанасія, бо згадується там як студент, разом з іншими русинами, в одному з документів в Архіві св. Конгрегації бл. 1679 р. [76, IV, с.87-88].

¹³Останнім часом їх «об'єднали» в ... одну [4, с.232].

¹⁴«Тому 1694 р. з [уже] нелегким вантажем наук, - пише Байєр, - насамперед до Львова в Червоній Русі добившись і отримавши рекомендаційні листи від єпископа грецької (-католицької?) церкви, прибув він [спочатку] до Кракова, де єпископом і деяким профессорам відомий став, [а згодом] – до Відня, королівств Кроації, Славонії, звідти через Тирольський комітат, Форум Юлія, Удіно, Патавію [=Батавію; Падую], Феррару, Анкону, Бононію, Флоренцію до Пізи дійшов. Коли він прибув до Рима, матері мистецтв і наук, його прийняли до грецької колегії св. Афанасія [...]» [2, с.251-252; ПЗ1, с.361].

Щодо Форуму Юлії, то, ймовірно, автор помилився, бо місто Forum Julii (Julium), про яке пише і Тацит, знаходилось у Нарбонській Галлії, нині Fréjus у Франції, хоча й в Італії було немало «Форумів». Не знайшли його в Італії і коментатори його тексту [ПЗ1, с.361].

¹⁵Його ще називали Грецьким колегіумом (Graecorum collegium de Urbe), беручи до уваги «грецьку віру».

¹⁶Записаний як «Самуель Церцізкі» (Samuel Cercizki) у реєстрі учнів «Catalogo alumnorum del Collegio Greco». – Archivio del Collegio Greco. – Ms. T. 14. – F. 45v-46. Згідно досліджень грецького історика цього колегіума Маркоса Фосколоса (Marcos Foscolos), базованих на матеріалах Архіву пропаганди віри (Archivio di Propaganda Fide, Roma), це міг бути не хто інший, як тільки ТП [7, с.46; 80; 81]. Користаючи з нагоди, автор цієї публікації висловлює свою подяку ai R. Padri Ivan Datz'ko, Sofron Mudryj, Isydor Patrylo, Porfirij Pidručnyj, а також проф. математики Мессінського університету за фахом й філософу за покликанням, щиро прихильнику української науки Ренато Мільорато (Renato Migliorato) за допомогу під час роботи в італійських архівах.

¹⁷Сам Толомеї ще не цілком звільнився від схоластики.

¹⁸У мюнхенській університетській бібліотеці (Westfälische Wilhelms-Universität Münster) зберігається, напр., лист Толомеї до Ляйбніца від 4. IX. 1694

(Каталог. Т. 3. – №283. – С. 840).

¹⁹«чернець з Русинії [...] втік з Колегії 28 жовтня 1701 р. без жодної на це причини з великим скандалом» [5, с.334; П29, с.14].

²⁰Cattaneo, Ottavio: *Cursus philosophicus in quatuor tomos divisus*. – Roma: Nicolo Angelo Tignasi, 1677.

²¹Die Philosophischen Schriften von Gottfried Wilhelm Leibniz. – Bd. IV. – S. 399.

²²Бенедикт Спіноза (1632 - 21.II.1677), за словами ТП, «не в последнем был от прочих у своих учеников и по-дражателей почтении» [9].

²³У Галльському університеті, заснованому 1694 р., ТП, можливо, певний час студіював. Пізніше він листувався з вченими цього міста, зокрема, з Ф. Буддесом (Буддеусом), Г. Франке, та С. Шаршмідом [23, с.18].

²⁴Байер також вважає, що ТП мав намір повернутися до Києва знайомою йому дорогою, однак після Болоньї «та інших міст», з огляду на воєнні події (війна за іспанську спадщину 1701-14) «він різними обхідними стежками мандрував, зазнаючи труднощів та небезпек. Без [жодної] допомоги та ще й узимку, через брак харчів та запасів у дорозі [...]. Через гору святого Готарда до грізнів у Ретії та гелветів пішки дійшовши, він став відомий людям, у науці славним та вельми бажаний усюди гість як для католиків, так і некатоликів» [2, с.254; П31, с.363]. Логічно допустити, що саме цим шляхом доля привела його до Галле.

²⁵Обидвох філософів ТП, ставши на позиції войовничого теолога, протиставляє у питанні виникнення матерії «внаслідок якоїсь мети» Демокрітові та Епікурові, теорію частинок, яких він називає «абсурдом та безбожжям»; це – «безглуздя, осуджене як Арістотелем [...], так і Платоном [...], і тим більше його слід усунути з християнських гімназій» [П30, с.174].

²⁶«У природі немає виникнення того, що може померти; немає повного знищення, – пише Емпедокл у названому творі, – нічого, крім змішування і роз'єднання. Тільки невігласи називають це народженням і смертю» [62, ч. 1- I, с.12].

²⁷Слово «елемент» він не вживав. Його вперше ввів в обіг Платон.

²⁸Тоді як його попередники творили світ з одного або двох з цих елементів.

²⁹Подаються відомості про Землю як космічне тіло. Плоский Місяць, що «світить» відбитим сонячним промінням і є причиною сонячних затемнень, складається з повітря і вогню. Відомості про Сонце ускладнені, бо він вводить поняття відображеного Сонця, що за розмірами дорівнює Землі [18, с.24].

³⁰Перекладач цього фрагменту явно примітивізував вчення Емпедокла, переклавши латинський вираз

ТП фразою «нерухомі зорі прикріплені до гірського кришталю» [П30, с.339].

³¹Або трагікомедія [49].

³²Дехто з сучасників досить критично ставиться до багатьох сторін його наукової, релігійної, а, особливо, політичної діяльності на користь імперської політики. «У своєму політичному красномовстві, – пише Дмитро Рибаків, – Прокопович, безперечно, був серед сучасників поза конкуренцією. Його ораторське мистецтво базувалося на влучному використанні живої мови в серйозних діалогах, що не було явищем аж таким поширеним у ті часи літературної «диглосії». Найосоружнішими були для нього етикетні штампі, зазвичай позбавлені внутрішнього сенсу [61].

³³Адже, трапляється «багато таких, які, покладаючись на впливи красномовства, завдають дуже великої шкоди і збитків державі, релігії та справедливості, бо звільняють нечесних від кари /... /» [П29, с.114].

³⁴ТП, що здебільшого посилається на античну класику, цитує «Риторiku» Арістотеля, де той говорить про «захист справедливості» [П29, с.112].

³⁵Своїм красномовством він «злагіднив і змінив гнів Александра \Македонського\ на лампсакійців» [П29, с.108], жителів рідного міста Анаксимена. ТП у своїй «Фізиці» посилається на іншого Анаксимена, а саме Мілетського (з VI ст. до н. е.), про астрономічну діяльність якого збереглося більше відомостей.

³⁶Сенека розповідає, що в його час грецьку астрономію ще мало знали у Римі, бо, напр., пояснення планетних фаз туди дійшли «щойно недавно» [20, I, с.5]. Розповідаючи про спостереження сонячних затемнень у Єгипті, він подає відомості про астронома і математика Канона (Canon) доптолемейського часу, учителя Дозітея (Dositheus) [т.с., II, с.572, 666].

³⁷Не варто стверджувати, що це «курс філософії, в якому він \ТП\ вперше в Росії викладає курс математики [...]» [64; 65, с.59], бо до цього часу не проаналізовані всі математичні курси навіть в книгозбірнях України, Росії та Польщі, що сосуються нашої історії точних наук.

³⁸ТП мав скоріше на увазі і механіку, бо подав таке пояснення: «яка вивчає кількість руху та ваги» [П31, с.12].

³⁹За програмою не передбачалося спеціальних годин для читання лекцій з математики. ТП, «Частково за власним наміром, частково підбадьорюваний бажаннями інших», вирішує присвятити математиці хоч би той вільний час, який залишався від читання інших дисциплін.

⁴⁰ТП подає табличний спосіб добування квадратних

коренів, пояснюючи, що «Гемма Фрізій завдяки своєму щасливому розуму відкрив дуже легкий і приємний шлях до цього» [ПЗ1, с.73].

⁴¹У колекції КДА (НБУВ) донині зберігається підручник Клавія «Початків Евкліда книг XV», видання 1589 р. (з помітками). Три його праці значаться у власній бібліотеці ТП, в т. ч. щойно згадана, але у двох інших виданнях (1607 та 1657). ТП посилається на Клавія і у своїй фізиці у питанні про нескінченність [ПЗ0, с.209].

⁴²Недивлячись на те, що Ф. Мавролікій (Maurolikus / Maurolico; 1494-1575) «все життя був запеклим ворогом теорії Коперника» [18, с.295, 356]. Мавролікій видав, зокрема, «Cosmographia de forma, situ, numeroque coelorum [...]» (Venetiae, 1543), «Theodosi Sphaericorum [...]» (Messinae, 1558). Див. ін. [44, II, ст. 87].

⁴³Його *Opera mathematica* (Moguntia, 1612. – F°. -Vol. I-V), з яких ТП мав лише т. 2, містять Vol. III. *In sphaeram Joannis de Sacro Bosco commentarius; Astrolabium, Vol. IV. Gnomonices libri octo; Fabrica et usus instrumenti horologiorum; Horologiorum nova descriptio*, Vol. V. *Romani calendarii a Gregorio XIII. P. M. restituito; [...] Responsio ad convicia et calumnias Jos. Scaligeri [...]*.

⁴⁴Розділ пропорції має теоретичний характер і у підручнику Л. Магніцького відсутній.

⁴⁵З елементами геометрії, алгебри, тригонометрії, астрономії, геодезії та навігації. Ним користали й у КМА.

⁴⁶Ось декілька назв розділів з кн. 5 логіки: «Що слід робити перед початком диспуту [...] ?», «Якими правилами повинен керуватися аргументатор під час самого диспуту?», «Основні правила або закони для аргументатора і відповідача» [ПЗ0, с.12, 14, 29].

⁴⁷ТП розрізняє три «операції розуму», яким присвячено книги VII та VIII. «Розв'язання деяких з них викликає немало сумнівів і дає матеріал для різних суперечок [...], – каже ТП і викладає деякі питання щодо першої з них, дотримуючись «Вступу» Порфирія та «Категорій» Арістотеля [ПЗ0, с.58]; стосовно другої – питання про судження, зокрема, «чи можна те саме судження перетворити з істинного на хибне [...], чи може бути те саме судження одночасно істинним і хибним»; а щодо третьої – проблему логічного виведення [т.с., с.86].

⁴⁸*Physicorum seu De principiis rerum naturalium libr. XV. – Romae, 1565.*

⁴⁹*Adversus fallaces et superstitiosas artes i. e. De magia, et observatione somnorum et de divinatione astrologica. – Ingolstadt, 1591.*

⁵⁰«Вона заслужено називається наукою [...]» і ділиться на загальну і часткову, перша з яких – ще на монастику, економіку й політику. Монастику «кожен може легко її засвоїти й вивчити, як треба керувати як малим господарством так і великим, тобто державою» [ПЗ1, с.507]. ТП зауважує, що «обов'язок етики – навчати правил доброї поведінки, а не добре поводитися. Останнє стосується всіх людей, а перше – лише філософів» [т.с., с.505].

⁵¹«[...] геометрія навчає способу вимірювання й користування інструментами та їх правильному застосуванню» [ПЗ1, с.505]. ТП віддає належне допитливому пошуку «з допомогою математичних приладів і фізичних інструментів \а, отже і астрономічних - ЯМ і бесід філософських» [ПЗ6, с.66; ПЗ9, с.79].

⁵²Плакат. – Варшавська НБ. – Інв. ном. 183325 [19, с.37]. Гравер (на міді) Данило Галяховський (1674-1709) виконав також алегоричний портрет до панегірика ТП 1709 р. з нагоди Полтавської битви.

⁵³Сформульовано таку відповідь: *Corpora sanctorum PP Kijoviensium non natura sed DEO extraordinarie operanti integritatem suam debent* (№15). У лекціях ТП, де йдеться про природничі явища на території Києва, зокрема, його печери та легенди й історичні факти навколо них, проаналізовано книгу на цю тему польського педагога Яна (Йоганна) Гербінія (бл. 1620-79) «Святі київські підземелля, або Підземний Київ», видану 1675 р. Ієні (а не в Кенігсбергу, як подає ТП [т.с., с.416]).

⁵⁴Князь Олександр Данилович Меншиков (1673 – 1729) керував російськими військами при зруйнуванні Батурина (листопад 1708) і з «особливою жорстокістю винищував» його жителів за підтримку гетьмана Мазепи, згодом відзначився нелюдською експлуатацією підданих у своїх володіннях. Він сприяв обранню гетьмана Д. Апостола, будучи одним з ініціаторів ліквідації Малоросійської колегії. Це не завадило, щоб між ним та ТП згодом установилися тісні приятельські відносини, в т. ч. на час проведення ТП астрономічних спостережень у СПб.

⁵⁵Політик Дмитро Михайлович Голіцин (1665 –1737) вивчав військові науки в Італії (1701-04). 1707-18 рр. він був посіль воеводою і губернатором у Києві і у своїх звітах до Москви радив проводити хитру політику інтриг у всьому, що мало стосуватися старшин і гетьмана (котрі на той час, не жили у злагоді між собою).

⁵⁶У зв'язку з «преславною полтавською вікторією» [61].

⁵⁷НБУВ. – Рук. Мак. /П. 128. – Арк. 461зв.

⁵⁸Картезіанець Едмонд Пуришо (1651-1734), цитова-

ний часто професорами КМА як Пурхоцій чи Пурхоціус (ТП на нього не посилається у своїх курсах), пропагував ідеї Галілея, Гассенді, Гервея та ін. [79, III, с.18; У, с.338]. Як і Декарт, він уявляє людину і тварину у вигляді машини, що не дуже сподобалося Г. Кониському [36, с.46].

⁵⁹У період ректорства Кониського монографією Е. Пуришо користав і проф. КМА Г. Щербачук, як він сам про це пише у 1751 р [38, II, с.176].

⁶⁰«Його у грецькій вірі він [Феофан] скріпив та автором [видавцем] для нього був [...]» [2, с.255; ПЗІ, с.363].

⁶¹«Доки славні запорожці були дубові палі у багнистий невський ґрунт для нової російської столиці, - не без смутку пише наш Дмитро Рибаків, - українська інтелектуальна еліта у тій-таки столиці ламала між собою гострі ідеологічні списи» [61].

⁶²Див. їх аналіз Ігорем Смоличем: www.krotov.info/history/18/general/smolich_2.htm, котрий детально пояснив два головних принципи теорії ТП, а саме централізації, де виділяється підхід до вибору, «який тому або іншому народові найпотрібніший» з розглянутих державних устроїв, та принцип «загальної» або «всенародної» користі: «Всяка верховна влада єдину свого встановлення причину кінцеву має – всенародну користь». Освічений абсолютизм ТП постулював цій владі (тобто цареві) турботу про достаток народу, його просвіту та державну безпеку. Добробут народу залежить від сили держави, а остання міцніє в «єдності та неподільності». Принцип так актуальний у нинішній Україні. По-новому ТП дивиться на роль людини в державному устрої. «Ми вважаємо, - пише І. Смолич, - що точка зору Феофана, що сформувалась в руслі сучасної йому західної науки про державу, була щирою, а не тільки виразом покірності Петру».

⁶³«Це був останній, формальний крок до скасування в Росії патріархії і остаточного підпорядкування Церкви монаршій владі. За всіма канонами тогочасної юридичної документації, цей кодекс перетворював Церкву на пересічний державний заклад, а духовенство – на пропагандистів державних ідей [...]», - писав священик Олександр Мень (А. Мень: Библиологический словарь. – СПб., 2002).

⁶⁴Між 1721 і 1750 рр. було «засновано й реформовано за латинським типом, тобто в київському дусі, у московських єпархіях 25 семінарій» [51, с.89].

⁶⁵Потім колегум, де поетику та богослів'я викладали за системою ТП.

⁶⁶У листі з Москви від 5 грудня 1729 р. він просить Байєра посприяти і «вибрати десятків зо три чи й більше картин [...]» на розмаїті теми (зокрема, такі,

що «передають красу тих чи інших країн світу») і їх передати секретареві Кузьмі Бухвастову та дияконові-скарбнику Єфремову [ПЗІ, с.230-231].

⁶⁷У «Списку рекомендованої Ж.-Н. Делієм літератури» під № 37 і 38 значаться: «*Uranometria Bayer 37 / Liber in-4-to 38*» [34, с.204]. Йдеться про атлас «*Uranometria, omnia asteriosmorum continens schemata, nova methodo delineata*». – Augusta Vindelicorum, 1603. До нього Й. Байєр 1654 р. додав ще «*Explicatio characterum aeneis Uranometriae [...]*» [44, II, ст. 120].

⁶⁸Пишучи слова подяки у своєму листі з Москви від 16 лютого 1731 р. до «Мужа преславного, найдостойнішого професора античності, пана Байєра», ТП, «Архієпископ новгородський», додає, що «жадібно» чекає «на ту працю, щоб якомога скоріше на світ з'явилась [...]». Особливо тепер, коли цього народу \китайського – ЯМ\ послі сюди прибудуть. Цих гостей я намагатимусь [нею] полонити» [ПЗІ, с.211].

⁶⁹Байєр натякав у присвяті, що ТП вже мав досвід захисту подібних творів. Мається на увазі твір з міфології грецького філософа Апполодора (II ст. до н. е.), перекладений на замовлення ТП і виданий за бажанням царя. На 13 сторінках написаної ТП «Передмови до читача» (1725), у завуальованій формі зачеплено певні догми моралі та релігії, що архієпископу, за думкою його ідейних суперників, не личило було робити.

⁷⁰Вчені цієї школи традиційно досліджували різноманітні проблеми механіки та математики. «Навіть, А. Д. Кантемір та Ф. Прокопович почали працювати над творами з алгебри [...]» [34, с.120].

⁷¹Цей нелегкий для розшифрування «Список рекомендованої Ж.-Н. Делієм літератури», що містить близько 200 назв книг, головно з астрономії, включаючи «небесні карти», був опублікований і проаналізований Н. Невською [34, с.204-208]. Поряд з творами коперніканців туди було внесено публікації і антикоперніканців, а також понад 60 праць з математики, тригонометричні та ін. таблиці, небесні карти та атласи тощо, необхідні астроному. Вона ж опублікувала «Реєстр інструментів астрономічних та географічних, які від професора Делія прийняв» П. Леруа (7.V.1744), де значаться «28 карт небесних, укладених за каталогом п. Фламстеда, всі старанно підклеєні товстим папером» [т.с., с.209]. Йдеться про Джона Флемстіда (Flamsteed; 1646-1719). На стіні кунсткамери, де до цього зберігалися згадані карти, висіли ще дві великі карти півкуль зоряного неба, виготовлені Сенексом (Senex) у Лондоні [т.с., с.57]. Менишою мірою, маємо відомості про відвідання кунсткамери Я. Маркевичем, приятелем ТП [23, с.72].

⁷²Перший світський буквар «Юности честное зерка-

ло» (1717) уклад ініцій вихованець КМА Гавриїл Бужинський, відомий перекладач. Так само, як ТП, він намагався ввести історію України «в контекст світової історії як її важливу і складову частину [...]» [66, с.292]. Перший російський календар видав 1692 р. у Москві монах Каріон Істомін; у ньому під літерою «з» були зображені «звіздозаконник» зі зоровою трубою та «звізда», яку він спостерігає.

⁷³Разом із викладацькою роботою ТП займається перекладами ще у Києві, головню з латинської мови, в т. ч. Д. Сааведра Факсадра [23, с.108].

⁷⁴Kurtze Fragen aus der alten und neuen Geographie (1693). Твір перевидавався багато разів, він перекладений багатьма мовами.

⁷⁵До теорії чисел належить відома теорема Гольдбах-Ейлера, установа у листуванні між цими вченими.

⁷⁶Про походження більшості книг Байєр пише у «Життєписі ТП»: «Добірну бібліотеку з книгозбірень Дерпта, Нарви та інших міст Лівонії, або з залишених, або на землі ворожій за правом війни захоплених, почав собі комплектувати, а пізніше, коштів не шкодуючи, з різних торгових міст Європи [книжки набував]» [ПЗ1, с.365].

⁷⁷Гуманіст та просвітник «вельми вчений [...]» відомий всьому світові» протестантський реформатор Йоганн-Франц Буддей (1667-1729) був професором філософії у Галле та теології – в Єні, автором низки праць, в т. ч. з філософії та її історії, де зачепив космогонічні проблеми в їх історичному розвитку. Критикував астрологію, як й ТП та його приятель Я. Маркевич. Його «Німецький лексикон» (т. 1, 2) переклав Феофілакт Кролик (бл. 1722), вихованець КМА та приятель ТП [23, с.119].

⁷⁸Високо оцінивши чотири томні «Основи всіх математичних наук» (1710), в т. ч. астрономічних, ТП, напевно шкодуючи, що вони вийшли після його київського курсу математики, настільки ж недооцінив новітній світогляд їх автора, засудженого у Пруссії за вільнодумство: «Він \ТП\ казав, що нова філософія Вольфа, який колись професором у Галле був, а нині – в Марбурзі, є надто плоскою [навіть] для початківців, уже не кажучи про ерудитів», - пише Байєр [ПЗ1, с.371]. За життя ТП вийшли, зокрема, два томи Вольфової «Філософії [...]» (1728 та 1729) та «Про практичну філософію загальну, написану математичним методом».

⁷⁹Християн Мартіні (Martini; нар. 1699), автор творів з математики (Disp. de pithometria algebrae. Lemmata physica hydro-geographica), а також «Відомостей з Росії» (Nachricht aus Russland), де він тепло відгукнувся про ТП. Мартіні викладав спочатку ма-

тематику у Віттенберзькому університеті до 1725 р., а з 1733 р. був ректором архієпископії у Бресгу (Сілезія) [44, II, ст. 64].

⁸⁰Вказана праця ТП [П45] не значиться у «Списку творів ТП» [ПЗ1, с.443-450], у якому «описуються усі відомі дослідникам друковані праці та рукописи, що знайдені у бібліотеках СРСР» [т.с., с.443]. Твір знаходиться щонайменше у трьох бібліотеках, у Москві та СПб (2), в т. ч. у СПб АН.

⁸¹Cosmologia generalis. – Frankfurt am Mein – Leipzig, 1731.

⁸²Harp., Kohlmeier E.: Kosmos Kosmonomie bei C. Wolff. – Göttingen, 1911.

⁸³ТП тримав при своєму домі оркестр та хорову капелу, що виступали на так званих аттичних вечорах (noctes Atticae), «де нерідко обговорювалися серйозні наукові проблеми» [23, с.112].

⁸⁴Дослідниця В. Г. Андрєєва, відзначивши взаємини між ТП та Андрієм Матвєєвим, припускає, що останній не тільки був членом «Вченої дружини», але і викладав живопис у школі ТП. У кожному разі, до його майстерні по смерті ТП приєдналося сім художників (в т. ч. Л. Гаврилов), які до того задовільняли мистецькі забаганки ТП. Двоє з них (Максим та Олексій Васильєви) – колишні школярі школи ТП [ПЗ9, с.83]. Свою бібліотеку, колекції приладів та інструментів і зібрання картин (бл. 170 полотен) ТП залишив СПб АН.

⁸⁵Генерал («генеральний підскарбій») Я. Маркевич, родич наказного гетьмана Павла Полуботка, вчився у КМА на час ректорства ТП. Як видно з вже наведеного фрагменту листа останнього до нього, він цікавився математикою. ТП примирив його з гетьманом Апостолом. Їдучи до Петербурга, ТП провідав Маркевича у його селі Ясман, біля м. Глухова.

⁸⁶Я. Маркевич серед присутніх називає Василя Татіщєва, Антіоха Кантеміра, Гаврила Бужинського, Теофіла Кролика, Давида Скалубу. Дневник генерального подскарбія Я. Маркевича //Київская старина. -1894. – № 5\ Травень. – С. 264-265.

⁸⁷«Petersgarten», тобто «Сад Петра».

⁸⁸Центр. Держ. Архів Древніх актів. – Ф. 18. – Од. зб. 44. – Арк. 2-3.

⁸⁹Звідти ж дізнаємося, що Я. Маркевич відвідував практичні заняття з фізики професора Георга Вольфгана Крафта у СПб, а саме, коли там проводилися експерименти з оптики [23, с.95].

⁹⁰Про астрономічні спостереження, які проводилися в обсерваторії Менишкова, знаємо так само мало, як й про такі ж ТП. Про «прекрасно обставлену астрономічну спостережну башту (звично це називають

обсерваторією), в якій не бракує у виборі оптичних труб [...]», писав у німецькій пресі 1727 р. у своєму нарисі про стан освіти в Росії головний начальник петербурзьких воєнних госпіталей М. Ш. Фандербек (що мав, однак, мало відношення до астрономії, щоб подати детальніше чи то про саме обладнання, чи про те як, коли й ким проводилися там астрономічні спостереження). Згадується й ТП. Див. детальніше [31, с.48-49].

⁹¹Гравюра «План вежі для астрономічних обсервацій» поміщена у путівнику «Палати Санкт-Петербурзької Імператорської Академії наук, Бібліотеки та Кунсткамери» (1741). Німецький астроном Готфрід Гайнсіус (Гейнсіус / Heinsius; 1709 - 1769), автор каталогу зоряного неба (1872), що працював у СПб АН вже після смерті ТП (1736-43), опублікував у каталозі «*Musei Imperialis Petropolitani*» (1741) перелік інструментів обсерваторії (до пожежі 1747, коли згоріла дерев'яна вежа і були знищені майже всі інструменти).

⁹²Потім до плану Деліля внесли лише одну корективу: замість флюгера, що повинен був вінчати купол, останній увінчала армілярна сфера.

⁹³Давній учень ТП, вже згаданий Маркевич, що мав більше часу на відвідини публічних лекцій в АН та інших наукових заходів в столиці (і за кордоном), будучи ним заохочений до занять математикою і астрономією вже після його студій в КМА, контактував із своїм колишнім професором і ділився з ним отриманою там інформацією.

⁹⁴Нині територія Медичного інституту ім. І. П. Павлова.

⁹⁵«Дзеркальний телескоп Грегорі», – уточнює В. Л. Ченекал, допускаючи можливість ознайомлення з практичною астрономією за допомогою перелічених інструментів також учнів школи ТП [31, с.46-47].

⁹⁶Історики вже висловлювали думку, що недбале збереження майна ТП після його смерті (1736-1740) привело до часткового розграбування. «Не виключена можливість тому, – пише В. Л. Ченекал, – що могло у нього бути таких наукових інструментів за життя набагато більше» [31, с.46].

⁹⁷Далі йдеться про опублікований В. Л. Ченекалом 1951 р. (з деякими скороченнями) архівний документ 1741 р. [73; 55; 31, с.44-45].

⁹⁸«Горизонтальний сонячний годинник, у якому вказівник може бути піднятим до різних висот полюса»; «Латунні горизонтальні сонячні годинники, довжиною і шириною $7\frac{1}{2}$ дюйма, у яких на вказівнику розміщені інші маленькі сонячні рівноденні годинники, з меридіанами різних місцевостей» [55; 31, с.45].

⁹⁹«Небесний глобус діаметром у 18 дюймів, виготов-

лений за каталогом нерухомих зір Гевелія [...] з рухо- мим квадрантом» [55; 31, с.45].

¹⁰⁰«Латунна позолочена армілярна сфера діаметром у $16\frac{1}{2}$ дюйми, висотою у $20\frac{1}{2}$ дюйми, демонструюча орбіти всіх планет, зображені згідно коперникової гіпотези. Вся ця машина заключена у скляний футляр» [55; 31, с.45].

¹⁰¹До цього заключення Н. Невської додано (в дужках виду \)) декілька пропущених суттєвих фраз із згаданого «Протоколу» [33, с.294].

¹⁰²За планом, розробленим у СПб Делілем та його оточенням, Вайдлер видає у Віттенберзі 1741 р. латинською мовою першу спеціалізовану монографію з всесвітньої історії астрономії, а в 1755 р. там же - не менш важливу «Астрономічну бібліографію».

¹⁰³Бернар ле Бов'є де Фонтенель (Bernard le Bovier de Fontenelle; 1657-1757) - секретар і історик Паризької АН (її член з 1691 р.), член Берлінської (1749), а також Академії Станіслава (Stanislas, 1754). Письменник і поет, він цікавився, дотримуючись переважно картезіанства, теорією тяжіння Ньютона (*Théorie de l'attraction newtonienne*; 1752; *Eloge de Newton*, 1728) та можливістю існування інших світів: ним опубліковано «*Entretiens sur la pluralité des mondes*» (1686), де він допускає реальним життя на інших планетах Сонячної системи. Його «Елементи геометрії нескінченності» (1727) відзначив Г. Кантор, а його філософсько-просвітницькі ідеї високо оцінив Даламбер.

¹⁰⁴Сім небесних тіл, що обертаються навколо Землі, включаючи Сонце на четвертій орбіті, Птолемей називає «Ерідонськими зорями» (Ерідон - сузір'я південної півкулі, яке входить до складу сузір'я Птолемея).

¹⁰⁵Птолемей не тільки ввів (невеликий) кут нахилу орбітних площин кожної планети до, грубо кажучи, площини екліптики, але і розглядав їх деференти, на противагу Аполлонію, неконцентричними з центром Землі [18, с.196].

¹⁰⁶Евекцію, тобто, періодичне відхилення у русі Місяця від рівномірного, вперше виявив Гіппарх, а Ньютон ґрунтовно пояснив це явище як наслідок збурення від Сонця та планет [47, с.142]. За винятком одного, твори Гіппарха не збереглися. Про них судимо з відомостей, що доніс Птолемей у своєму «Альмагесті», де його автор розвив низку результатів свого попередника. Зоряний каталог Гіппарха, напр., що містив бл. 860 зір, Птолемей доповнив до 1022. У свою чергу Гіппарх порівнював свої результати спостережень з даними Арістилла та Тімохариса, відкривши при цьому явище прецесії [50, с.90, 265].

¹⁰⁷Подібна ідея переміщення центру сонячної орбіти

належить Гінпарху, котрий, таким шляхом, при поясненні зміни швидкості видимого річного руху Сонця вздовж екліптики, пропонував обійтися без епіциклів, які ввів Аполлоній Пергський (III-II ст. до н. е.), котрою теорія конічних перетинів ознаменувала епоху в математиці, але чий астрономічні твори не збереглися (про них, а особливо про його теорію епіциклів відомості подає Птолемей, а до нього вони дійшли через Гінпарха та його оточення) [18, с.151-160].

¹⁰⁸Учень Демокріта Анаксарх (V ст. до н. е.) вважається засновником євдаїмонії, науки про найвище добро [ПЗ0, с.535], яка, ймовірно, і зацікавила Олександра Македонського.

¹⁰⁹Обстоюючи ідею єдиності нашого світу, «Йоганн Цан (дослідження I) пише, що до цього світу існував інший, а до того – ще інший», – констатує ТП [ПЗ0, с.293].

¹¹⁰[...] «землю з Коперником около соннца обращающуюся [...]» [59, с.359].

¹¹¹Фаворін Арелатський (Φαβορίνος / Favorinus / Phavorinus / Favorin d'Arles; бл. 80- бл. 150), ритор, філософ, письменник-скептик, коментатор Арістотеля, учень Діона Хризостома (Dion Chrysostome) і, можливо, Епіктета (Épictète); приятель Герода Аттикіса (Hérode Atticus) в Афінах та Плутарха у Римі (котрий йому присвятив одну з своїх книг). Його учень і біограф Auli-Gelle (Les Nuits attiques. – Книга 14) зауважив його неприязнь до астрології і, разом з тим, приписує йому догадку про супутники Юпітера і Сатурна, про що пише і ТП (а також Монтеस्क'є / Montesquieu: *Pensées et Fragments inédits*, 1899). Автор «Всесвітньої історії», де він, за словами Діогена Лаєртського, повідомив, зокрема, що Демокріт звинуватив Анаксатора в тому, що той своє вчення про Сонце і Місяць запозичив у більш давніх попередників.

¹¹²Єзуїтський ритор Франциск Мендоза (Mendoza; XVI ст.) є автором твору «Сад обох красномовств, священного і світського» [П29], с.485.

¹¹³За ТП цей розділ потім дослівно повторив Г. Кониський.

¹¹⁴Такими їх вважав, напр., префект КМА Амвросій Дубневич у своїх курсах філософії та фізики 1727-28 рр., трактуючи питання про першоматерію.

¹¹⁵З підручних творів неосхоластиків у КМА, які знав ТП, і котрі згадуються у цій розвідці, найголовнішими були: *Cursus philosophiae auctore R. P. Roderigo de Arriaga Hispano Lacronensie S. J. – Antverpiae, 1632* та *Cursus philosophicus \auctore\ R. P. Francisci de Oviedo, Madritani, S. J., theologiae professoris. T. I. – Lugduni, 1651*, а також досить популярний підручник Петра Фонсеки: *Institutionum dialecticarum [...] Petri Fonseca*

doctore Theologo S. J. – Coloniae, 1594. Його, напр., згадують на диспутах про універсалії проф. КМА Йоасаф Кроковський у 1686 р., Йосиф Волчанський у 1715 р. та Стефан Калиновський у 1729 р.

¹¹⁶Іспанський єзуїт Родріго з Арріаги (Roderigo de Arriaga; 1592-1667) викладав теологію, зокрема, в Саламанці та Празі, автор «Курсу філософії» (1632), яким, як і іншими його творами, маніпулювали на свою користь поборники контрреформації, і за що його недолюбливав ТП.

¹¹⁷Проф. медицини Віттенберзького університету та лейблікар курфюрста Даніель Сеннерт (Sennert; 1572 – 1637) [44, II, ст. 907-908], крім публікацій з медицини, є автором наступних творів: *Philosophia naturalis. – Viteberga, 1618*; *Hyponemata physica de rerum naturalium principiis, [...], de atomis, de mixtione \=mixtione, тобто суміші\ &c. – Francofurtum, 1635*; *Epitome naturalis scientiae. – Amstelodatum, 1651*. ТП, вважаючи його «професором Віттенберзької академії медичних наук», а тому у питаннях з хімії та медицини його твори були досить авторитетні для нашого вченого, в той час як до низки його тверджень з інших наук він ставився з невеликим сумнівом. У київському курсі ТП критикує Сеннерта у питаннях про форму і матерію [ПЗ0, с.136-140], про час і простір [т.с., с.231], про «форми світу» («про те, що світ живий»; подібно як Піфагор та Платон і їх послідовники, Сеннерт підтримує думку, що «Все наповнене душами») [т.с., с.284], про причину притягання заліза магнітом («думка вигідна, але хибна», каже ТП, подаючи свою, однак, не менш помилкову) [т.с., с.498]. ТП, не коментуючи, посилається на нього у «Короткому викладі вчення Арістотеля про простір і час» [т.с., с.233, 239], а також, коли говорить про напрямок руху небесних тіл [т.с., с.328], про поширення світла і про тепло з ним пов'язане [т.с., с.350], про природу «вологих і вогняних метеорів» [т.с., с.444-445], про «велику місячну веселку», що Сеннерт «бачив вночі, серед літа, після великої грози, блискавок [...], яка за кольорами й красою могла змагатися з сонячною» [т.с., с.454], про хімічні властивості ртуті [т.с., с.394], про гниття і черв'яків (у розділі «Проблеми, що стосуються виникнення і знищення») [т.с., с.398], про нетлінність тіл у печерах, зокрема київських [т.с., с.404, 419], про корисні копальни [т.с., с.481], про утворення бурштину зі смоли «й випарів лужного галуна, нітролу та ін., бо все це знаходять хіміки у розплавленому бурштині» [т.с., с.484], про спосіб добування хіміками аміачної солі [т.с., с.488] та про лікування кровотечі червоною яшмою, «підвішеною на шию», а «роздрібнювати

камені й виганяти їх з сечею» – зеленою [т.с., с.500]. Деколи ТП черпає у Сеннерта відомості про теорії чи гіпотези інших вчених, напр., про досліді «Жана Бавгіні» \ Богена ? Jean Bauhin; 1541- 26. X. 1612; автора відомої ботанічної енциклопедії «*Historia plantarum universalis*», 1650-1651\ щодо виникнення коралів («Хімічна спроба», кн. II, розд. 10) [т.с., с.496]; про Джуліо Скалігера, котрий вважав, що «годилося би вірити?» дослідженню, яке стосується причин руху моря» та про причину землетрусів [т.с., с.382, 461]. «Танел не знаю, хто він (про нього сказано у Даніеля Сеннерта /«Фізика», кн. IV, розд. 10/) вважає, що море, впливаючись у глибини землі [...]», – наводить ТП одне з міркувань про причини припливів й відпливів. Серед інших гіпотез приведено помилкове твердження Галілея («Діалог IV»), наче б то це явище спричинено «нерівномірним рухом» Землі, яка «часом тремтить». Для з'ясування причини виникнення припливів і відпливів, ТП приводить аж 11 теорій або міркувань різних авторів, надаючи перевагу теорії Декарта, який бачив причину явища у притягальній силі Місяця [т.с., с.379]. Думку Декарта у КМА підтримував й Христофор Чарнуцький.

¹¹⁸До астрономії належать такі два твори Пікколоміні (Alessandro Piccolomini; 1508 - 1579): «*Dela Sfera del Mondo*» (1540) «*Le Theoriche ovvero Speculazioni dei Pianeti*» (1558) (які згодом перевидавалися), написані у формі підручника для самонавчання основ цієї науки, а головню, її популяризації. Як підкреслила Данієля Гоццолі [Daniele Cozzoli, Universitat Pompeu Fabra Barcelona, www.Academia.edu:Cozzoli-Piccolomini-rectif-11/01/2013] ці астрономічні посібники Пікколоміні відкривали можливість, зокрема розуміти твори Дж. Бруно і Галілея. Перший з них містить Зоряний каталог (присвячений знатній дамі, щоб вона могла орієнтуватися на небі протягом всього року). У другому він викладає у 8 книгах теорію епіциклів і диферентів Гіппарха і Птолемея для пояснення руху всіх небесних тіл, але не восьмої сфери. Для неї він додає трактат про «*Motu octavae sphaerae*», укладений Thabit ibn Qurra, що пояснював прецесію еквіноксів, виходячи з теорії трепідації, тобто явища, коли сфера нерухомих зір наділена осциляційним рухом завдяки впливу дев'ятої «пустої» сфери (пор. сказане про коїмбрську школу). Він автор також трактату з аристотелівської логіки «*L'Istrumento della filosofia*» (1551) та натурфілософії «*La prima parte della filosofia naturale*» (1554).

¹¹⁹«І в псалмі (146) йдеться лише про кількість зір: «Хто перерахує [...] безліч зір і присвоїть їм імена?» [ПЗ0, с.341].

¹²⁰«Старанні дослідники природи повідомляють, що магніт не повернутий прямо на полюс світу, а спрямований на точку, віддалену від полюса на 23 градуси. Якщо він не всюди однаково відхиляється від полюса світу, то десь спрямовується на сам полюс, з чого виводять, що причина, яка повертає до себе магніт, є не на небі, а на землі, ніби якийсь полюс магніту. Він в одному місці віддалений від полюса світу на 23 градуси, у другому – менше, в іншому – більше, ще в іншому дивиться прямо. Це майже правильно, але важко назвати цю причину і пояснити її здатність». [30, с.498]. Серед цих дослідників він називає лише Скалігера та лейденського професора філософії Педро де Моліно (1568-1658). Останній «вважає, що Земля пронизана магнітною віссю з півдня на північ» [т.с., с.499]. Його помилкову теорію про припливи і відпливи ТП не сприйняв [т.с., с.379].

¹²¹Авіценна – латинізоване прізвище таджицького поета-філософа (аристотелика та неоплатоніка), природознавця та лікаря Ібн Сіні (точніше Ібні Сіно Абуалі; 980-18. VI. 1037), що був добре відомий на Україні, починаючи щонайменше з XV ст. (Юрій з Дрогобича, Мартин з Журавиці та ін.)\ У своїй енциклопедичній «Книзі зіцлення» (у 18 частинах) він виокремив астрономію (астрологію він відніс до прикладної фізики), математику та теорію музики. Філософські категорії, в т. ч. пов'язані з астрономією, він трактує у не менш знаменитій «Книзі знання». ТП, що цінував вченого, в першу чергу, як логіка [ПЗ0, с.48], імпонувала його переконаність у можливість пізнання світу, віра у силу людського розуму («Відпекла і до блиску Сатурна / Розв'язав я всі загадки Всесвіту», – гордо писав Авіценна в одному з своїх віршів), висловивши арабською мовою за шість віків до Декарта своє «Мислю – значить існую».

¹²²Французький гуманіст і еkleктик Жан Фернель (Fernel; 1497-26. 04. 1558 Париж), якого називали «сучасним Галленом», займався спочатку математикою та астрономією, які він не полишив, ставши королівським медиком Генріха II (після того як він вилікував його фаворитку, знамениту красуню й інтелігентку Діану з Пуатьє; 1499-1566). Автор низки творів з медицини, він вводив до неї математичні та астрологічні методи. У Парижі ним видано праці з астрології (1526; у назві твору: *monalosphaerium*) [44, I, ст. 735], «Про пропорційність у двох книгах» (1528) та про світобудову – «*Cosmotheoria*». В останній він описав «загальну будову світу», рух 8 небесних сфер, кожне небесне тіло, зокрема, і в т. ч., напр., «фігуру, величину [...] та орбітальний рух Сатурна» [71, с.X]. У другій частині він подав свій оригіналь-

ний спосіб виміру довжини градуса меридіану (57077 туазів), визначивши перед цим висоту полюса в Парижі. Його дані у вимірах Землі, як пише А. Беррі, є першими в Європі після аналогічних аль-Мамуна (IX ст.) [45, с.88]. Згодом їх підтвердив Лаланд (розбіжність у 7 туазів виявилася механічною помилкою Фернеля при обчисленнях).

¹²³ТП пише, що Фернель з приводу цього їх «думку називає безперечно хлоп'ячою безглуздістю» [71; ПЗ0, с.388].

¹²⁴Децю далі, при викладі того ж курсу фізики, ТП апелює до сили першоруху: «У дев'ятій сфері, наприклад, відбувається рух на захід, який надається їй першорухом, так само існує і її власний рух на схід.» Власне, ТП перед цією фразою пише «що необхідно знати, що як постійні зорі, так і планети рухаються не тільки подвійним рухом, [...] \але й\ протилежним» [ПЗ0, с.348].

¹²⁵Намагаючись пояснити помилку «славного Галілея», ТП сам робить неприпустимий для його часу огріх у механіці, до того ж, сіючи сумнів щодо геліоцентризму: «[...] Галілей намагається у цитованому місці \«Діалог», IV\ довести математично \тремтіння Землі\, проте, як здається, він нічого не вирішує, бо рух Землі, коли б він існував, був би подібним до руху колеса, що котиться вниз похилою площиною і він, коли не буде жодних перешкод і утруднень, буде рівномірним» [ПЗ0, с.381]. Без сумніву, професор математичних наук у КМА повинен був знати, що бажаний рівномірний рух, при заданих ним умовах, можна було спостерігати не на похилій площині.

¹²⁶Давньогрецький астроном і математик Арістарх Самоський, прозваний «Коперником стародавнього світу», висунув ясно виражене припущення про обертання Землі навколо своєї осі та про її рух навколо Сонця. Від нього зберігся трактат «Про розміри і відстані Сонця та Місяця», математичну строгість в якому високо оцінив Архімед Сіракузький (бл. 287-212 до н. е), що й доніс до нас значну інформацію про його творчість й погляди. У свою чергу, Архімед був також високо поцінений ТП, котрий на нього багато раз посилається у своїх курсах математики та фізики, оповівши, зокрема, декілька історій, переданих Плутархом та ін. про нього як механіка і винахідника [ПЗ1, с.84-86].

¹²⁷Філолай або Пітолай (Philolaus), що походив з південної Італії і жив деякий час у Тебах, був учнем Пітогора і йому приписують оприлюднення деяких положень, зокрема, з космології свого вчителя. У центрі Всесвіту він помістив вогонь, наколо якого рухаються 9 небесних об'єктів, включаючи Землю, Сонце й сферу

нерухомих зір. Щоб мати гармонію (число 10), він додає ще одну планету між центральним вогнем і Землею, так звану проти-землю (antichthon) [45, с.37].

¹²⁸Стародавні греки, а саме, Анаксагор, Платон, Евдокс, Арістотель, стоїки, Пітагор і його учні прийняли спочатку такий порядок небесних тіл: Місяць-Сонце-Венера-Меркурій-Марс-Юпітер-Сатурн, який згодом інші, також і стоїки, що приєдналися, – наступний: Місяць-Меркурій-Венера-Сонце-Марс-Юпітер-Сатурн (що оберталися навколо Землі). Ціцерон (De divinatione, II, 43, 91) стверджує, що останнє впорядкування належить Діотену з Вавилонії (бл. 160 р. до н. е.), хоч «видається, він не був першим» [18, с.169]. ТП згадує у своїй «Риториці» іншого, «жордovitого» філософа-кініка Діогена з Сінопи (413-323 до н. е.), що «топтав килими й доріжки Платона» (427-347 до н. е.) [ПЗ9, с.132], а у «Фізиці» цитує його при обговоренні питання про створення світу та природу зір [ПЗ0, с.311, 339].

¹²⁹«[...] оскільки Птолемей, будучи видатним математиком, пояснив античним свою систему більш детально, обґрунтувавши її різними аргументами» [ПЗ0, с.286]. ТП подає рисунки систем світу за Птолемеем, Коперником та Тихо Браге (т. с., с.286, 288, 289).

¹³⁰Правильно Гікета із Сіракуз (а деколи Гіцет [45, с.38]), грецький вчений, якого згадує Теофраст, учень Арістотеля. Гікет пояснював добовий рух неба обертанням Землі [43, с.553, прим. 8]. Частково під впливом того ж Теофраста, Плутарх повідомив, що Платон в останні період життя вважав центром Всесвіту не Землю, а якесь більш досконале тіло [45, с.38].

¹³¹Ось їх імена зведеного грецького тексту псевдо-Плутарха: Філолай, Гераклід Пондійський та пітагорієць Екфант [43, с.13 та 553, прим. 8].

¹³²Останнім часом, російські вчені вже почали визнавати цей факт: «Если вначале Делиль поневоле работал один, то в дальнейшем он привлекал к своей работе Ф. Х. Майера, Л. Эйлера, Г. В. Крафта и др. Позднее он поддержал С. Д. Красильникова и Н. И. Попова в их стремлении заниматься астрономией» [32].

¹³³У рукописі вміщено рисунки лише систем Коперника та Тихо Браге.

¹³⁴Передаючи оповідь Плутарха про Озіріса та Ізиду, ТП без застереження приймає положення про існування інших богів, не християнських. У даному випадку, крім згаданих індійських, йдеться про двох богів зороастризму Ормузда [Ахурамазда] та Арімана [Анграманья]. Перший з них, найвище божество до-

бра у стародавніх іранців, що мав відношення й до астрономії, «створив добрі речі, такі як зорі, рослини, люди та інші», а другий, «злий – відповідно злі речі, отруйні та шкідливі» [ПЗ0, с.292].

¹³⁵При першому загальному викладі геліоцентричної теорії [43, с.34-35] М. Коперник починає зі сфери нерухомих зір («першої і найвищої сфери»). ТП викладає в зворотному порядку, як було прийнято в його час.

¹³⁶ТП оперував поняттям відносного руху так само як і Коперник, на якого він посилається неодноразово. ТП присвячує багато місця складній проблемі простір-час-рух-спокій. Він пов'язує стан спокою з часом, а час, за Арістотелем, є у нього «величиною руху, оскільки час є нічим іншим, як мірою руху». Стан спокою одного тіла у нього завжди пов'язаний у просторі з рухом іншого, завдяки чому можна оцінити цей стан спокою. Серед різних рухів він ідеалізує рух небесних тіл, але «треба пізнати, а головне зрозуміти небесний рух, який з усіх найбільше відомий, правильний, постійний і вічний, в першу чергу \нагальніше\ рух Сонця і Місяця, рухом яких визначаються дні ночі, місяці і роки» [ПЗ0, с.234-235].

¹³⁷Для слів «планета», «зоря», «зірка» ТП користує з одного латинського – «astra».

¹³⁸Наводячи деякі літературні приклади з Августина, Плінія, Гомера та свої логічні міркування про те, що «світ не існував вічно», він пише, що ці «певні докази, навіть досить переконливі», є «не зовсім очевидні», а деякі, як у вірші Ювенала, є просто «абсурдні» [ПЗ0, с.293].

¹³⁹«Арістотель, який інші питання трактував глибоко і правдиво, тут серйозно помилявся, стверджуючи, що Бог не міг створити світу, і тому він існує споконвіку. Про це докладніше ми поговоримо далі» [ПЗ0, с.292]. Дійсно, децю далі, ТП пише: «Арістотель у багатьох місцях стверджує, що світ існував споконвіку» [ПЗ0, с.293]. Виділити думку авторитетного грецького філософа про вічність світу, яка губилася у схоластиці, проголошуваній з кафедр ще у XVII - поч. XVIII ст., було також прогресивним явищем для часів ТП. Подібне можна міркувати і про позитивне ядро інформації у його негативних висловлюваннях у цьому розділі про Стратона, Демокріта, Пітагора та Овідія, коли ТП пише про «епікурейські атоми», з хаотичного руху яких виник Всесвіт. «Думають, що Пітагор був творцем цього божесвілля, яке було поширене пізніше [...]», - припускає ТП, суперечачи сказаному ним же про інших творців на лицьовій стороні цього ж аркушу (151) [ПЗ0, с.292].

¹⁴⁰Так, напр., вже в 1646-47 рр. такі відомості знаходимо у «Повному курсі філософії» ректора цієї колегії

Інокентія Гізеля. 1647 р. в Росії з'являється переклад «Соленографії або опису Місяця» Я. Гевелія, котрого деякі українські вчені знали з його латиномовних публікацій. Через десять років київські вчені Єпифаній Славинецький та Арсеній Корецький-Сатановський беруть участь у перекладі твору Й. Блеу «Опис \Зрелище\ всього світу або Новий атлас» [30, с.5].

¹⁴¹«Про папський вирок Галілеєві» // [ПЗ8, с.152] (фрагмент). Повний переклад українською М. Д. Роговича розміщено в альманаху «Вітчизна» (1969. – № 10. – С. 177). Пор. «Записки українського наукового товариства». IV. – Київ. – 1909. – С. 20.

¹⁴²Сучасний вираз «оберт Землі навколо Сонця» включає в себе два коперниківські рухи – річний та деклинаційний [43, с.561, прим. 32].

¹⁴³Думки сучасників Коперника про неузгодженість ідей геліоцентризму з Святим Письмом ТП об'єднує подає у розділі про «небеса й елементи», а у цьому місці курсу він збирається «побіжно» викласти «всі інші» системи [ПЗ0, с.289].

¹⁴⁴Обидвох кармелітів-коперниканців та їх листування, про яке пише і ТП, цитує Т. Кампанелла («ad M. Sebastianum Fantonem Ordinis Carmelitani GENERALEM Italice conscriptam») [69]. Пор. [ПЗ0, с.533, прим. 12].

¹⁴⁵Дослівно: «Велика кількість астрономів визнавала цю систему \Коперника\, хоча чимало було і тих, що виступали проти неї. Серед тих, хто виступав проти, як свідчить Паоло Антоніо Фоскаріні в своїх листах до Себастьяна Фантонема, був і Христофор Клавій. І хоча [Клавій] відкидає цю систему, однак не погоджується із загальноприйнятою птолемейською. І оскільки система Коперніка [на його думку] є недостатньою для пояснення багатьох складних питань астрономії, він закликав до відкриття інших систем, крім птолемейської та копернікової. Крім логічних аргументів, від цієї системи особливо відстрашували людський розум свідчення Святого Письма, які стверджували, що не Земля рухається, а Сонце. Правда, багато сучасників Коперніка написало на це дуже вагомні та талановиті відповіді, викласти які ми тут не маємо змоги, але повернемось до них тоді, коли будемо розглядати небеса й елементи окремо» [ПЗ0, с.288].

¹⁴⁶Точніше: «Згідно з загальноприйнятою думкою, вище всіх цих рухомих сфер, кількість яких всі приймають за однакову, хоча математики сперечаються щодо їх положення і руху, існують нерухомі оселі блаженних, які богослови називають емпіреєм [...]» [ПЗ0, с.289].

¹⁴⁷Див. далі його думку про Чумацький шлях [ПЗ0, с.450].

¹⁴⁸Прокл, як пише ТП, стверджував, що до Евкліда (з Олександрії) «було чимало» авторів, що «писали подібні» «Початки» (чи то «Основи», авторства «іншого Евкліда» Мегарського) [18, с.87].

¹⁴⁹Назви двох останніх розділів VII та VIII, які відсутні. Див. [ПЗ0, с.362].

¹⁵⁰Користаючись з такої думки Пллінія, ТП подає великий витяг з його «Природничої історії» (кн. II, розд. 68) про людські кривди, легковажність та соціальну несправедливість на цій Землі: «Адже не існує іншої Землі у Всесвіті, [...] взаємними вбивствами громадян спустошуємо Землю і [...] на ній сусідів проганяємо і вкрадене в їх хатині закопуємо в нашу землю. І той, хто багато придбає землі і виганяє за межі батьківщини селян, що її населяли [...]» [ПЗ0, с.369].

¹⁵¹Світлові промені, як пише ТФ, «навіть спричиняють його \тепла\ перехід у вогонь» [ПЗ0, с.351]. У цьому, пише далі ТП, можна самому переконатися «на основі легкого і доступного експерименту», зокрема, з допомогою лінз. «І причиною того, що світло Сонця так тісно пов'язане з теплом і завжди приносить з собою тепло, - резюмує ТП, - є не що інше, як те, що саме Сонце є вогненным тілом [...]» [т.с.].

¹⁵²Сьогодні прийнято 686. 972 земної доби [47, с.268].

¹⁵³«Maculas habet et que constante sex quibus vertigo Martis probatur ex Cassino» [8, с.518].

¹⁵⁴«[...] величезну книгу написав Плутарх, в якій перерахував різні думки стародавніх філософів. Однак про всі їх думки, оскільки вони є менш достовірними, я через брак часу не згадую [...]. Галілейова ж думка у вже наведеному місці \йшлося про «Діалог» Галілея\ є такою: ті частини Місяця є світлими, які піднімаються неначе гори, а темними є ті, які рівні, і вони є широкими, довгими й різноманітними долинами, оточеними довгими й складчастими пасмами гір. І Земля, коли б на неї поглянути з Місяця, буде виглядати такою ж самою, бо вищі місця від одержаного сонячного світла засяяли б, а нижчі мали б вигляд плям, утворених тінями» [ПЗ0, с.345].

¹⁵⁵«Зовнішній вигляд Сонця» ТП подає таким, «яким його визначили Атанасій Кірхер та Шайнер \ Schinerus у ТП у Римі 1635 році» [ПЗ0, с.342]. Христовфор Шайнер того року опублікував дві праці, одна з яких стосується теорії Сонця: *Sol ellipticus hoc est novum et perpetuum solis contra hi soliti phaenomenon* [...] [44, II, 161, st. 784].

¹⁵⁶Це виснує, зокрема з досліджень Г. М. Моїсєєвої (1963) та деяких новіших. Київська дослідниця О. А. Січкара допускає, що там «Ломоносов [...] міг вивчати математику [...]» [65, с.60; ПЗ0, с.343].

¹⁵⁷Тільки, напр., в астеризмі Ясла в сузір'ї Рака Галі-

лей нарахував 40 зір.

¹⁵⁸Толомеї посилається на Грімальді, а також на Річчолі [8, с.514], яких обминув ТП, хоча останній був у пошані навіть пізніше, як видно з астрономічного трактату Іринія Фальківського, про якого йтиметься в одній з наступних розвідок. Те саме з Кеплером, твори якого він мав у своїй бібліотеці (напевно придбані не в його київський період). На дані Кеплера учитель ТП Толомеї посилався досить часто.

¹⁵⁹«Восьма сфера, на якій поміщені зорі, як говорить \Коперник\, цілком непорушна і так далеко віддалена від орбіти Сатурна, що річне коло Землі є, порівнюючи з нею, немов би точкою» [ПЗ0, с.287].

¹⁶⁰Тобто, ТП вимагає від астрономів того часу більше, ніж вони були в силі зробити.

¹⁶¹Можна догадатися з тексту, що видимий рух «всіх зір» сприймається завдяки обертанню Землі навколо своєї осі: «[...] необхідно пам'ятати, що всі рухи всіх зір, що прямують зі сходу на захід, є рівні між собою, а саме вони відбуваються за 24 години» [ПЗ0, с.348].

¹⁶²Альфонс X, прозваний Мудрим (*el Sabio*) (1221 або 1223 - 1284) - правитель Леонії і Кастилії, якого ТФ називає «іспанським» королем [ПЗ0, с.325]. Філософ і астроном, автор низки творів, він сприяв (1252) покращенню Таледанських таблиць, що базувалися на перекладеному арабською мовою «Альмагесті» Птолемея. «Таблицями Альфонса», «щось на зразок нового альмагесту» [58, с.594], користали ще у XV ст. вихідці з Галичини, що вчилися закордоном, зокрема, Мартин з Журавиці та Юрій з Дрогобича, корегуючи взяті звідти дані правками на місцеві меридіани, а саме Риму, Болоньї та Кракова, міст, пов'язаних з їх діяльністю (а також низки інших). Вперше видані у Мадриді лише 1863-67 рр., як частина його *Libros del Saber de Astronomia* [...] (т. 1-5:).

¹⁶³Вже згадувалося, що Галілей перейняв це явище «тремтіння» Землі у своєму помилковому поясненні морських припливів та відпливів. ТП признається, що, незважаючи на власні пошуки, йому невідомо, чи займався цією проблемою Арістотель, «Проте Плутарх («Погляди філософів», кн. III, розд. 17) стверджує, що на думку Арістотеля й Геракліта неспокій моря обумовлений Сонцем, а саме, що Сонце внаслідок свого руху викликає дуже великі подуви [...]» [ПЗ0, с.378]. Важливим є тут сам факт посилання на Геракліта Ефеського (бл. 500 р. до н. е.), стихійного діалектика, що пропагував вчення про вогонь та ідею про рух як боротьбу протилежностей. Він неймовірно сильно применив розміри Сонця, зате вважав відстань до зір дуже великою, пробував пояснити затемнення і фази Місяця [18, с.22]. Щодо Арістоте-

ля, то через один аркуш ТП пише: «Вважається, що Арістотель помер під час вивчення того припливу» [ПЗ0, с.380-381]. Зауважимо, що ТП подає своє пояснення, чому на Дніпрі ми не спостерігаємо припливи і відпливи [т.с., с.380].

¹⁶⁴«Потім багато математиків, а особливо дуже відомий Галілей з Флоренції відкрили «з допомогою телескопу» чимало зірок, які до того часу були невідомі» [ПЗ0, с.341, 343].

¹⁶⁵Що по латині значить *Orbis Lacteus*, тобто Молочний круг (шлях, колесо, орбіта, сукупність). Ним наші чумаки, орієнтуючись в дорозі, милувалися не менше за ТП.

¹⁶⁶Філософ-стойк Посидоній (*Posidonius*; 135-51 до н. е.), що знаходився і під впливом платонізму, користуючись ідеєю Ератосфена, виміряв відстань до Сонця (у радіусах Землі) [18; т. с., с.185]. У своїй «Географії» він показав, як історично еволюціонувала уява географів та астрономів щодо зміни географічних явищ під впливом астрономічних [т.с., с.172], а також акцентував на відмінності у сприйнятті ними одного і того ж астрономічного явища (або небесного тіла) [т.с., с.130].

¹⁶⁷Хоча ця фраза суперечить поясненню того, чому вдень небесні світила невидимі, вона важлива у сенсі інформації про ту величину Сонця, якою оперував ТП. Анаксагор з Клазомені (бл. 500-428 до н. е.) та Демокріт з Абдери у Тракії (бл. 460-370 до н. е.) вважалися корифеями гомеометрії, за якою світ виник з нескінченної множини хаотичних первинних часток, які у Анаксагора, до того, ще подільні до безконечності і наділені власним розумом, здатним до творіння, на відміну від неділимих атомів Демокріта, учня таємничого Левкіппа (*Leukippos*). Обидва греки висловлювали думку про множинність світів, а Анаксагор ще розрізняв на Місяці гори і долини, вважаючи їх заселеними [18, с.30; 50, с.17]. Аббат Де Кастеле (*Castelet*) 1681 р., як незаперечний доказ проти астрології, приводив аргументи про можливість існування множини невидимих планет поза орбітою Сатурна.

¹⁶⁸«[...] облудних «пророків», навіжених та службовців, що про фальшиві дива та судівничу астрологію базікали, охоче викривав і переслідував». «Він переглянув судівничу астрологію, піввіриш такий додавши: «Мудрий зорями правити буде» [2; ПЗ0, с.367]. Пор. [63, с.368].

¹⁶⁹У Арістотеля – косматі та бородаті, з поясненням причин цих різновидів [48, III, с.455]. Арістотель посилається й на давніших вчених, що писали про комети (Демокріт, піфагорейці, Гіпократ Хіоський і його учень Есхіл) [т.с., с.452-454].

¹⁷⁰Наприкінці цього ж розділу ТП відмовляється від процесу «підпалення» комети блискавкою: «Вони здаються просто світлими, а не запаленими тілами» [ПЗ0, с.449].

¹⁷¹Таке твердження випливало з теорії Арістотеля, котрий вважав, що у Всесвіті існує дві якісно відмінні сфери, одна від центру Землі до орбіти Місяця, яка складалася із земних елементів і допускала різні переміни, а друга – постійна, від Місяця до нерухомих зір, заповнена ефіром, в якій не могло бути ніяких змін.

¹⁷²Уже Тихо Браге і Кеплер, обидва аматори і в астрології, вивели комети з небесної атмосфери (де їх помістив ще Арістотель) у космос, і, таким чином, перевели їх із сфери «Божої кари» в область небесних тіл. За даними їх паралактичних зміщень Тихо Браге виснував, що знаходяться вони на відстані від Землі щонайменше у 6 разів більший за віддаль між Землею і Місяцем. Декарт у своїй теорії вихорів, на яку посилається ТП, пояснив утворення комет із найбільш великих часток, що під дією відцентрової сили відкидаються до країв вихору. Роберт Гук, спостерігаючи комети 1680 та 1682 рр., намагався розгадати природу процесів, що в них відбуваються, та пояснити відхилення їх хвостів фізичними законами.

¹⁷³Тут же ТП наводить приклад Йосифа Юдея з часів «юдейської війни», котрий засвідчив комету, яка перебувала над Єрусалимом протягом року, «треба вірити згідно з божою волею». Виходячи зі свого уявлення про природу комет, ТП на основі природних умов («велика кількість матерії, густина, швидкість») пояснює п'ятьма причинами таку довготривалість комети над містом, а також поповнення її «новою матерією», що «підіймається на те саме місце» [ПЗ0, с.448].

¹⁷⁴Наприкінці цього ж розділу він не дуже вдало міняє свою думку про згадану зорю в сузір'ї Кассіопеї, вважаючи її тепер кометою [ПЗ0, с.449].

¹⁷⁵*Thaddaeus Hagecius ab Hayck* (1525–1600). Його твір [83], разом з листами автора, містить ще тексти трактатів про комети Регіомонтана (1472), Фьогелінса (Фегелін /*Vögelins*; 1532), віденського астронома і лікаря Павла Фабріціо та лувенського астронома Корнелія Гемми. Він викладав математику у Празькому університеті, а згодом видавав невеликі календарі, ставши лікарем поспіль двох імператорів, в т. ч. Рудольфа II, котрий за його пропозицією запросив до Праги Тихо Браге. Останньому, при зустрічі у Регенсбурзі 1575 р., він подарував копію скороченого викладу геліоцентризму (*Commentariolus*) Коперника (можливо, зробленої з іншої, що нині зберігається у віденській двірцевій бібліотеці [18, с.317]). Власне,

появі цієї зорі він присвятив невеликий трактат, виданий 1573 р. разом з твором Бартоломея Райрахера (Reisacher). Над новою версією свого твору він працював і пізніше (перед 1585 р.), врахувавши деякі зауваження й точніші спостереження Тихо Браге. Гаск опублікував описи комет 1577 та 1580 рр., порушивши спокій надмісячної сфери і створивши новий неаристотелівський образ Всесвіту. Галілей цитує його як *Agesio*.

¹⁷⁶Зокрема, у розділі «Про зорі й передусім, чи мають зорі природу, протилежну самим небесам» (звідки вже цитувалася думка Емпедокла та ін.): «Сенека («Природничі питання», кн. 7, розд. 1) говорить, що визначні мужі вірили в те, що зорі виникли в процесі твердіння, поглинувши чужий вогонь [П30, с.339].

¹⁷⁷Халдеї, піфагорейці, Діоген, Демокріт, згаданий ТП Фаворін та ін. («у всі часи») вважали комети планетами, наділеними вічністю в існуванні та обертовим постійним рухом. De Lalande, Jérôme: *Astronomie des Dames*. 5-e éd. – Paris: Libraires Ménard et Desenne, fils, 1820.

¹⁷⁸ТП знає іншого, а саме неопіфагорейця Аполлонія Тіанського (Фікарейського; I ст.) [П31, с.500], якого він цитує у своїй «Фізиці». Він, як математик, чув й про Аполлонія Пергського (240-170 до н. е.), автора «Конічних перетинів», який, за думкою істориків астрономії, був сучасником Аполлонія з Міндоса, котрий називав себе учнем з Халдеї і якому приписують один з астрономічних трактатів [18, с.157, 190; 20, I, с.263].