

**ЯВЛЕНИЕ ВЕНЕРЫ НА СОЛНЦЕ, НАБЛЮДЕННОЕ
В САНКТПЕТЕРБУРГСКОЙ ИМПЕРАТОРСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК МАЙЯ 26 ДНЯ 1761 ГОДА**

363

О пользе наблюдений светил небесных, а особливо тех перемен, кои редко бывают и великую пользу приносят, не нужно упоминать здесь пространно. Ведают физики, сколько оные к исследованию естественных таинств и к просвещению человеческого разума, ведают астрономы, сколько для точного определения течения главных тел сего видимого мира ведают географы, сколько для измерения и беспогрешного разделения шара земного, ведают навигаторы, сколько для безопасного правления корабельного пути на море таковые внимательные примечания служат.

Того ради государи и правительства, справедливое имея об общей пользе попечение, не щадят своих иждивений на строение и сооружение астрономических обсерваторий, на содержание и награждение людей, знающих сию науку, и посылки в отдаленные земли для наблюдения редко бывающих явлений небесных, каково недавно приключилось Венерино на Солнце, которое, кроме примечателей по европейским обсерваториям, многих по прочим частям света и Франции и Англии посланных астрономов удовольствует любопытство с приращением полезного знания. От здешней императорской Академии Наук посланные высочайшим повелением е. и. в. из Правительствующего сената с двойным жалованьем и с довольным снабдением других потребностей и инструментов господин надворный советник и астрономии профессор Попов и господин математики адъютант Румовский в сибирские отдаленные края не преминули, чаятельно, употребить

364

своего возможного старания в наблюдении сего явления, ежели им счастье такую же ясностию споспешествовало, какова здесь приключилась и здешних обсерваторов зрению дала чистый путь во все время прохождения Венерина, являющегося по Солнцу.

Пока же оные отдаленные наблюдения в Академию Наук сообщатся от наших и от иностранных, разделенных по частям света обсерваторов, предлагаем ученому свету учиненные здесь наблюдения сего редко бывающего приключения господином майором и адъютантом астрономии Красильниковым и господином Кургановым, математических и навигацких наук подмастерьем поручического ранга. А чтобы ученый и науки любящий свет ведал обстоятельнее о их. искусстве в астрономии и о трудах, для того прилагается здесь об них краткое известие.

Господин Красильников, ученик профессоров Делиля и Фархфарсона, с 1733 года был в Камчатской экспедиции 13 лет для астрономических наблюдений, по возвращении, ездил ради таких же дел в Нарву, Ревель, Ригу и на остров Даго ради точного сочинения морских карт. Сими его наблюдениями определено расстояние долготы всего Российского государства от Петропавловской гавани, что на восточном берегу Камчатки, даже до мыса Дагерорта; также и на многих местах им показана долгота и широта внутрь Российской державы. В 1753 году послан был он от Академии Наук в Москву для наблюдения являемого прохождения Меркурия по Солнцу. Что все он исполнил, и в академических Комментариях и Сочинениях напечатано.

Господин Курганов упражнялся много лет в астрономии на Академической обсерватории при господине Попове, также и господине Красильникове. С сим был и в вышепомянутой экспедиции в Лифляндии и Естляндии; а после того с профессором Астрономии Гришовым отправлял важные астрономические наблюдения больше года на острове Езеле и от него аттестован Академии адъюнктом. А в прошлом году

365

истребован от Адмиралтейской коллегии в Академию Наук ради его искусства в астрономии и назначен для астрономических наблюдений к исправлению Российского атласа.

Наблюдения их на здешней Обсерватории учинены следующим образом. Перед явлением Венеры в Солнце за несколько дней определили они мгновение полудни по многим соответствующим вышинам Солнца поутру и пополудни так, что погрешность не могла быть с одну секунду, как в журнале их явствует, и проведены точные меридианы, а в 26 число поутру усмотрели по истинному времени; господин Красильников в шестифутовую о двух стеклах трубу увидел:

край Венеры на Солнце в 4 часа 10'1";

полное вступление Венеры или прикосновение внутреннее задним ее краем в 4 часа 26'39";

при выходе первое прикосновение передним ее краем в 10 часов 19'4";

совершенное выступление в 10 часов 37'0".

А господин Курганов в григорианскую трубу увидел:

первый край Венеры на Солнце в 4 часа 9'42";

полное вступление или прикосновение задним ее краем в 4 часа 26'41";

при выходе первое прикосновение передним ее краем в 10 часов 19'1";

совершенное выступление в 10 часов 37'2";.

А понеже при тех трубах исправного микрометра не имелось, которым бы удобнее можно было учинить столь же нужное, как и помянутые примечания, то есть смерить самое кратчайшее Венеры расстояние от солнечного центра, принадлежащее к способному вычислению ее ширины и прочего, то употребили они для точного определения ее пути во время прохождения по Солнцу другой наилучший следующий способ.

По проведенному в Обсерватории меридиану установлена была параллактическая машина с шестифутовою трубою и при ней ретикул, то есть сеточка из одинаких шелковинок, так расположенных (как показывает фигура 8-я) в трубе

366

таким приведением, чтобы южный солнечный край (по обратному виду) во время каждого его прохождения в трубе шел, точно прикасаясь одного из тех волоска *ре*, часть дневного круга солнечного пути представляющего. Сие произвели в действие. Ибо при всяком таком наблюдении, которое не больше $2\frac{1}{4}$ минут продолжалось, была перемена в склонении Солнца весьма нечувствительна, потому что и суточная оного разность не далее шести минут простиралась. Потом попеременно один обсерватор, смотря в течение прикосновений солнечных краев и прохождения Венерина центра к шелковинкам ретикула, подавал скоропостижные сигналы, а другой, непрестанно смотря на часы, те мгновения записывал. Центр Венеры в таком прохождении точно был примечен, потому что и целого ее поперечника в том не больше $4\frac{1}{2}$ секунд медлилось. Таких наблюдений взято девять, по которым и без микрометра для ожидаемой пользы от поправления астрономической теории из всего дела со всякою точностию по достоверным вычислениям, употребляя при том новейшие солнечные таблицы господина де ла Каллье, произвели следующее.

Многократно примечено прохождение Венерина поперечника чрез часовой круг *cd* в $4\frac{1}{2}$ секунды времени, а солнечного около соединения в $2'17''$. Из того диаметр Солнца вычислен в частях большего круга $0^{\circ}31'36''$, Венеры $1'2''$. Следственно, величины их диаметров в содержании, как 61 к 2. Истинное время видимого соединения ♀ с ☉ 7 час. $43'5''$. Длина оных тогда была в П[етербурге] $15^{\circ}36'9''$. Ширина Венеры южная – $0^{\circ}10'1''$. Угол наклонения ее пути с кругом ширины к востоку – $81^{\circ}29''^*$.

367

Кроме сих строгих астрономических наблюдений, господин коллежский советник и профессор Ломоносов любопытствовал у себя больше для физических примечаний, употребив зрительную трубу о двух стеклах длиною в $4\frac{1}{2}$ фута. К ней присовокуплено было весьма не густо копченное стекло, ибо он намерился только примечать начало и конец явления и на то употребить всю силу глаза, а в прочее время прохождения дать ему отдохновение.

Ожидая вступления Венерина на Солнце около сорока минут после предписанного в эфемеридах времени, увидел наконец, что солнечный край чаемого вступления стал неясственен и несколько будто ступеван, а прежде был весьма чист и везде равен (смотри В, фигура 1); однако, не усмотрев никакой черноты и думая, что усталый глаз его тому помрачению причиною, отстал от трубы. После немногих секунд, взглянувши в нее, увидел на том месте, где край Солнца показался прежде неясственен, действительно черную щербину или отрезок весьма невеликий, но чувствительный вступающия Венеры. После с прилежанием смотрел вступления другого Венерина заднего края, который, как казалось, еще не дошел, и оставался маленький отрезок за Солнцем; однако вдруг показалось между вступающим Венериным задним и между солнечным краем разделяющее их тонкое, как волос, сияние, так что от первого до другого времени не было больше одной секунды.

При выступлении Венеры из Солнца, когда передний ее край стал приближаться к солнечному краю и был (как просто

368

глазом видеть можно) около десятой доли Венерина диаметра, тогда появился на краю Солнца пупырь (смотри А, фиг. 1), который тем ясственнее учинился, чем ближе Венера к выступлению приходила (смотри фиг. 3 и 4). *LS* значит край Солнца, *mm* – выпуклистое перед Венерою Солнце. Вскоре оный пупырь потерялся, и Венера показалась вдруг без края (смотри фигуру 5); *nn* — отрезок, хотя весьма малый, однако ясственный.

Полное выходение, или последнее прикосновение Венеры заднего края к Солнцу при самом выходе было также с некоторым отрывом и с неясностию солнечного края.

При сем ясно примечено, что как только из оси трубы Венера выступала в близость краям отверстия, тотчас являлись цветы от преломления лучей, и края оная казались неясственны тем больше, чем была от оси *X* [фиг. 2] далее. Для того при сей обсервации устанавливалась труба, чтобы Венера была всегда в центре отверстия, где края ее казались весьма ясственны без всяких цветов.

По сим примечаниям господин советник Ломоносов рассуждает, что планета

* Вышепомянутый г. Курганов по вычислению своему узнал, что сие достопамятное прохождение Венеры по Солнцу паки в 1769 году мая 23 дня по старому штилю случится, которое хотя в Санктпетербурге видеть и сумнительно, токмо многие места около здешней параллели, а особливо далее к северу лежащие, могут быть свидетелями. Ибо начало вступления воспоследует здесь в 10-м часу пополудни, а выступление – в 3-м часу полночи; являемо пойдет по верхней половине Солнца в расстоянии от его центра близко $\frac{2}{3}$ солнечного поперечника. А с 1769 году по прошествии ста пяти лет снова сие явление видимо быть имеет. Того ж 1769 года октября 29 дня такое же прохождение и планеты Меркурия по Солнцу будет видимо только в Южной Америке.

Венера окружена знатною воздушною атмосферою, таковою (лишь бы не большею), какова обливается около нашего шара земного. Ибо, во-первых, перед самым вступлением Венеры на солнечную поверхность потеряние ясности в чистом солнечном крае B значит, как видится, вступление Венериной атмосферы в край солнечный. Изъяснение сего явствует в фигуре 6. LS – край солнечный, PP – часть Венериной атмосферы. При выходе Венеры прикосновение ее переднего края произвело выпуклость. Сие не что иное показывает, как преломление лучей солнечных в Венериной атмосфере. LP – конец диаметра видимой солнечной плоскости (фиг. 7); sch – тело Венеры; mnp — ее атмосфера; LO — простирающийся луч к обсерваторову глазу от самого края Солнца вплоть подле тела Венеры, ежели бы атмосферы не было. Но когда есть атмосфера, тогда самого края солнечного луч Ld преломившись в d к перпендикулу

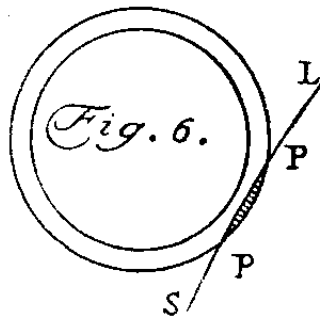
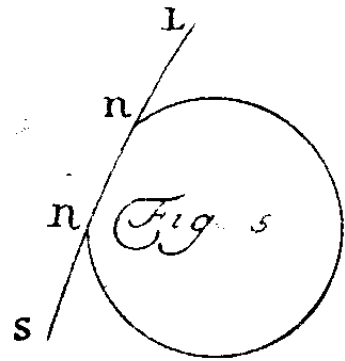
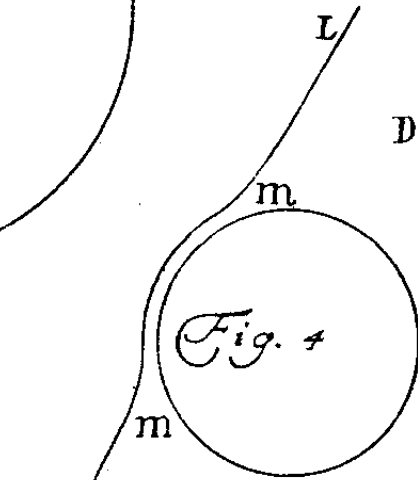
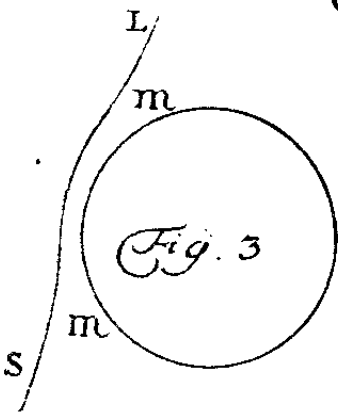
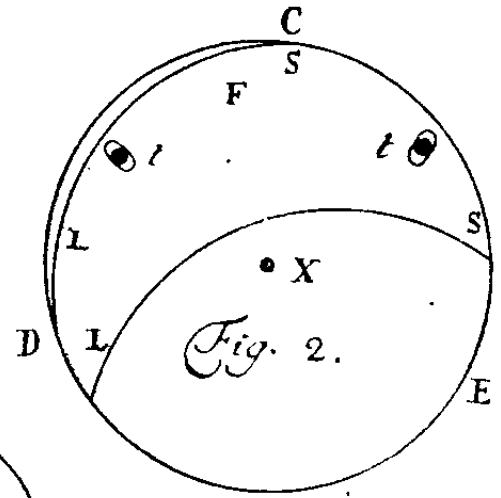
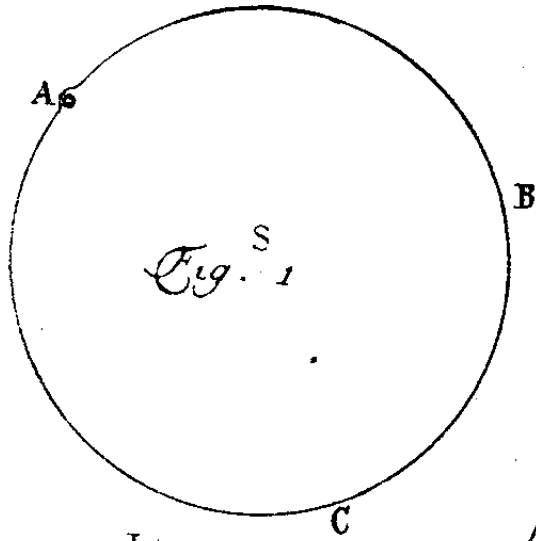
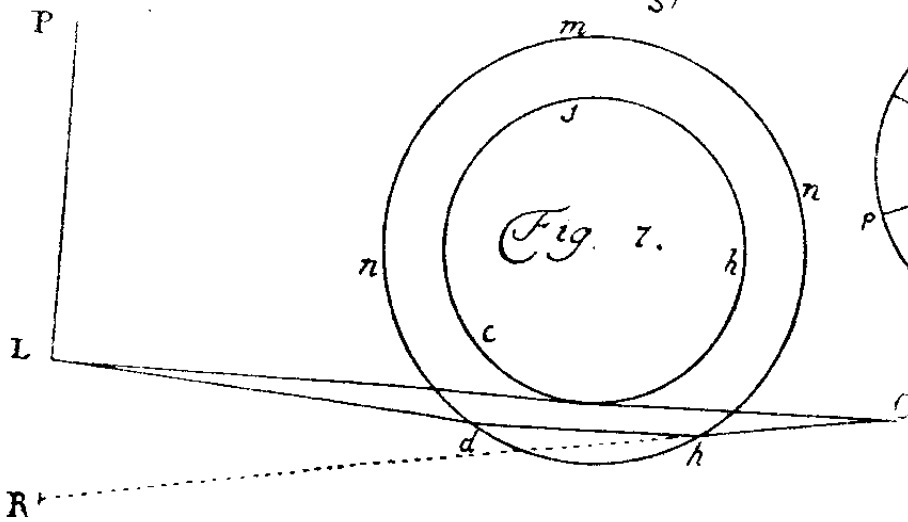
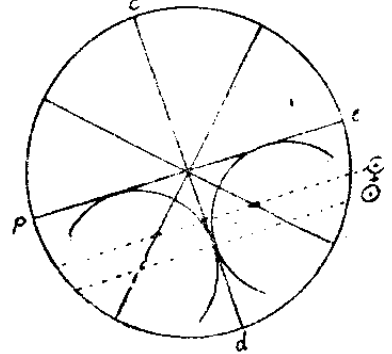


Fig. 8.



достигает до h и, преломившись от перпендикула, простирается к глазу зрителю в O . А из оптики известно, что глаз видит по той линии, которая в него входит; для того самый край Солнца L уже через преломление должен быть видим в R , по линии прямой OR , то есть далее самого края солнечного L , и ради того излишек расстояния LR представить должен пупырь на краю солнечном перед передним краем Венеры при ее выступлении.

ПРИБАВЛЕНИЕ

Сие редко встречающееся явление требует двоякого объяснения. Первым должно отводить от людей, не просвещенных никаким учением, всякие неосновательные сомнительства и страхи, кои бывают иногда причиною нарушения общему покою. Нередко легковерием наполненные головы слушают и с ужасом внимают, что при таковых небесных явлениях пророчествуют бродящие по миру богаделенки, кои не токмо во весь свой долгий век о имени астрономии не слышали, да и на небо едва взглянуть могут, ходя сугорбась. Таковых несмысленных прорекательниц и легковерных внимателей скудоумие ничем, как посмеянием, презирать должно. А кто от таких пугалищ беспокоится, беспокойство его должно зачитать ему ж в наказание за собственное его суемыслие. Но сие больше касается до простонародия, которое о науках никакого понятия не имеет. Крестьянин смеется астроному, как пустому верхогляду. Астроном чувствует внутреннее увеселение, представляя в уме, коль много знанием своим его превышает, человека себе подобно сотворенного.

Второе изъяснение простирается до людей грамотных, до чтецов писания и ревнителей к православию, кое святое дело само собою похвально, если бы иногда не препятствовало излишеством высоких наук приращению.

Читая здесь о великой атмосфере около помянутой планеты, скажет кто: подумать-де можно, что в ней потому и пары восходят, сгущаются облака, падают дожди, протекают ручьи, собираются в реки, реки втекают в моря, произрастают везде разные прозябения, ими питаются животные. И сие-де, подобно Коперниковой системе, противно-де закону.

От таковых размышлений происходит подобный спор о движении и о стоянии Земли. Богословы западных церкви принимают слова Иисуса Навина, глава 10 стих 12, в точном грамматическом разуме и потому хотят доказать, что Земля стоит.

Но сей спор имеет начало свое от идолопоклоннических, а не от христианских учителей. Древние астрономы (еще задолго до рождества Христова): Никита Сиракузянец признал дневное Земли около своей оси обращение, Филолай – годовое около Солнца. Сто лет после того Аристарх Самийский показал солнечную систему яснее. Однако эллинские жрецы и суевыры тому противились и правду на много веков погасили. Первый Клеант некто доносил на Аристарха, что он по своей системе о движении Земли дерзнул подвинуть с места великую богиню Весту, всея Земли содержательницу, дерзнул беспрестанно вертеть Нептуна, Плутона, Цересу, всех нимф, богов лесных и домашних по всей Земле. Итак, идолопоклонническое суевие держало астрономическую Землю в своих челюстях, не давая ей двигаться, хотя она сама свое дело и божие повеление всегда исполняла. Между тем астрономы принуждены были выдумывать для изъяснения небесных явлений глупые и с механикою и геометриєю прекословящие пути планетам, циклы и эпициклы (круги и побочные круги).. Жаль, что тогда не было таких остроумных поваров, как. следующий:

Случились вместе два астронома в пиру,
И спорили весьма между собой в жару.
Один твердил: Земля, вертясь, круг Солнца ходит;

372

Другой — что Солнце все с собой планеты водит;
Один Коперник был, другой слыл Птоломей.
Тут повар спор решил усмешкою своей.
Хозяин спрашивал: — Ты звезд течение знаешь?
Скажи, как ты о сем сомнение рассуждаешь?
Он дал такой ответ: — Что в том Коперник прав,
Я правду докажу, на Солнце не бывав.
Кто видел простака из поваров такого,
Который бы вертел очаг кругом жаркого?

Коперник возобновил, наконец, солнечную систему, коя имя его ныне носит, показал преславное употребление ее в астрономии, которое после Кеплер, Невтон и другие великие математики и астрономы довели до такой точности, какую ныне видим в предсказании небесных явлений, чего по земностоятельной системе отнюдь достигнуть невозможно.

Несказанная премудрость дел божиих хотя из размышления о всех тварях явствует, к чему предводительствует физическое учение, но величества и могущества его понятие больше всех подает астрономия, показывая порядок течения светил небесных. Воображаем себе тем явственнее создателя, чем точнее сходятся наблюдения с нашими предсказаниями; и чем больше постигаем новых откровений, тем громче его прославляем.

Священное писание не должно везде разуметь грамматическим, но нередко и риторским разумом. Пример подает святой Василий Великий, как оное с натурою согласует и в Беседах своих на шестодневник ясно показывает, каким образом в подобных местах библейские слова толковать должно. Беседуя о Земли, обще пишет: „Аще когда во псалмех услышиши: Аз утвердих столпы ея; содержательную тоя силу столпы речени быти возми" (беседа 1). Рассуждая слова и повеления божия в мироздании „И рече бог" и другие, следующее объявляет: „Кая потреба слова могущим от самага ума общити друг другу советы" (беседа 2), явно

373

изъявляя, что слова божеские не требуют ни уст, ни ушей, ни воздуха к сообщению взаимному своего благоволения, но ума силою разглагольствуют. И в ином месте (беседа 3) то ж о изъяснении таковых мест подтверждает: „В проклятстве Израилю будет тебе,— глаголет,— небо медяно: Что сие глаголет? Всеконечную сухость и оскудение воздушных вод". Упоминающиеся часто в Библии божие чувства толкуя, так пишет: „И виде бог, яко добро: не само тое утешное некое зрение моря слово показывает богу явити. Не очима бо зрит доброты здания творец; но неизглаголанною премудростию видит бывающая". Не довольно ли здесь великий и святой сей муж показал, что изъяснение священных книг не токмо позволено, да еще и нужно, где ради метафорических выражений с натурою кажется быть не сходственно?

Правда и вера суть две сестры родные, дщери одного всевышнего родителя: никогда между собою в распрю прийти не могут, разве кто из некоторого тщеславия и показания своего мудрования на них вражду всклеплет. А благоразумные и добрые люди должны рассматривать, нет ли какого способа к объяснению и отвращению мнимого

между ними междоусобия, как учинил вышереченный премудрый учитель наша православная церковь. Которому согласуясь, Дамаскин святой, глубокомысленный богослов и высокий священный стихотворец, в Опасном издании православной веры (кн. 2, гл. 6), упомянув разные мнения о строении мира, сказал: „Обаче аще же тако, аще же инако; вся божиим повелением быша же и утвердишася“. То есть: физические рассуждения о строении мира служат к прославлению божию и вере не вредны. То же и в следующих утверждает: „Есть убо небо небесе, первое небо повыше тверди суще. Се два неба: и твердь бо назва бог небо. Обычно же священному писанию и воздух небом звати, за еже зретися горé. Благословите бо, глаголет, вся птицы небесныя, воздушныя глаголя, воздух бо летательных есть путь, а не небо. Се три небеса, яже божественный рече апостол. Аще

374

же и семь поясы семь небеса прияти восхощеши, ничто же слову истины вреждает“. То есть: хотя кто и древние эллинские мнения о семи небесах примет, священному писанию и Павлову сказанию не вредно.

Василий Великий, о возможности многих миров рассуждая, пишет: „Яко же бо скудельник, от того же художества тминные создав сосуды, ниже художество, ниже силу изнури, тако и всего сего содетель, не единому миру соумеренную имея творительную силу, но на бесконечногубое превосходящую, мгновением хотения едином во еже быти приведе величества видимых“.

Так сии великие светильники познание природы с верою содружить старались, соединяя его снискание с богодохновенными размышлениями в одних книгах по мере тогдашнего знания в астрономии. О если бы тогда были изобретены нынешние астрономические орудия и были бы учинены многочисленные наблюдения от мужей, древних астрономов знанием небесных тел несравненно превосходящих, если бы тогда открыты были тысячи новых звезд с новыми явлениями, каким бы духовным парением, соединенным с превосходным их красноречием, проповедали оные святые риторы величество, премудрость и могущество божие!

Некоторые спрашивают, ежели-де на планетах есть живущие нам подобные люди, то какой они веры? Проповедано ли им евангелие? Крещены ли они в веру Христову? Сим дается ответ вопросный. В южных великих землях, коих берега в нынешние времена почти только примечены мореплавателями, тамошние жители, также и в других неведомых землях обитатели, люди видом, языком и всеми поведением от нас отменные, какой веры? И кто им проповедал евангелие? Ежели кто про то знать или их обратить и крестить хочет, тот пусть по евангельскому слову („не стяжите ни злата, ни сребра, ни меди при поясах ваших, ни пиры на пути, ни двоя рузу, ни сапог, ни жезла“) туда пойдет. И как свою проповедь окончит, то после пусть поедет

375

для того ж и на Венеру. Только бы труд его не был напрасен. Может быть тамошние люди в Адаме не согрешили, и для того всех из того следствий не надобно. „Многи пути ко спасению. Многи обители суть на небесах“.

При всем сем христианская вера стоит непреложна. Она божиему творению не может быть противна, ниже ей божие творение, разве тем чинится противность, кои в творения божия не вникают.

Создатель дал роду человеческому две книги. В одной показал свое величество, в другой – свою волю. Первая – видимый сей мир, им созданный, чтобы человек, смотря на огромность, красоту и стройность его зданий, признал божественное всемогущество, по мере себе дарованного понятия. Вторая книга – священное писание. В ней показано

создательное благоволение к нашему спасению. В сих пророческих и апостольских богодохновенных книгах истолкователи и изъяснители суть великие церковные учителя. А в оной книге сложения видимого мира сего суть физики, математики, астрономы и прочие изъяснители божественных, в натуру влияющих действий суть таковы, каковы в оной книге пророки, апостолы и церковные учителя. Нездраворассудителен математик, ежели он хочет божескую волю вымерять циркулом. Таков же и богословия учитель, если он думает, что по псалтире научиться можно астрономии или химии.

Толкователи и проповедники священного писания показывают путь к добродетели, представляют награждение праведным, наказание законопреступным и благополучие жития, с волею божиею согласного. Астрономы открывают храм божеской силы и великолепия, изыскивают способы и ко временному нашему блаженству, соединенному с благоговением и благодарением ко всевышнему. Обои обще удостоверяют нас не токмо о бытии божием, но и о несказанных к нам его благодеяниях. Грех всевать между ими плевелы и раздоры!

376

Сколько рассуждение и внимание натуральных вещей утверждает в вере, следуют тому примеры не токмо из эллинских стихотворцев, но и из великих христианских первых учителей.

Клавдиян о падении Руфинове объявляет, коль много служит внимание к натуре для познания божества:

Я долго размышлял и долго был в сомненье,
Что есть ли на Землю от высоты смотренье,
Или по слепоте без ряду все течет,
И промыслу с небес во всей вселенной нет.
Однако, посмотрев светил небесных стройность,
Земли, морей и рек доброту и пристойность,
Премени дней, ночей, явления Луны,
Признал, что божеской мы силой созданы.

Больше не остается, как только коротко сказать и повторить, что знание природы, какое бы оно имя ни имело, христианскому закону не противно; и кто природу исследовать тщится, бога знает и почитает, тот с Василием Великим согласится, коего словами сие заключается (беседа 6, о бытии светил): „Аще сим научимся, себе самых познаем, бога познаем, создавшему поклонимся, владыце поработаем, отца прославим, питателя нашего возлюбим, благодетеля почтим, началовождю жизни нашей насущия и будущия поклоняющиеся не престанем“.