

П о л н о е С о б р а н і е
С О Ч И Н Е Н І Й

М и х а й л а В а с и л ь е в и т а

Л О М О Н О С О В А ,

*Съ пріобщеніемъ жизни сочиниша и съ прибавленіемъ
мнѣхъ его нигдѣ еще не напечатанныхъ твореній.*

Ч а с т ь т р е т ь я .

Третьимъ тысячелѣмъ.

В Ъ С А Н К Т П Е Т Е Р Б У Р Г Ъ ,
издѣвеніемъ Императорской Академіи Наукъ
1 8 0 3 г о д а .

П о л н о е С о б р а н і е
С О Ч И Н Е Н І Й

М и х а й л а В а с и л ь е в и т а

Л О М О Н О С О В А ,

Съ приобщеніемъ жизни сочинителя и съ прибавленіемъ
многихъ ~~его~~ ~~пагдѣ~~ еще не напечатанныхъ твореній.

Ч а с т ь т р е т ь я .

Третьимъ тисненіемъ.

В Ъ С А Н К Т П Е Т Е Р Ъ У Р Г Ъ ,
издѣвеніемъ Императорской Академіи Наукъ
1803 года.



СЛОВО ПЕРВОЕ

о

ПОЛЬЗѢ ХИМІИ,

Говоренное Сентября 6 дня 1751 года.

Разсуждая о благополучіи житія человѣческаго, Слушатели, не нахожу того совершеніе, какъ ежели кто приятными и безпорочными трудами пользу приносилъ. Ничто на земли смертному выше и благороднѣ дано бытъ не можешь, какъ упражненіе, въ которомъ красота и важность, оцѣнивая чувствіе шестоснаго труда, нѣкоторою сладостію ободряешь, которое никого не оскорбляя, увеселяетъ неповинное сердце, и умножая другихъ удовольствіе, благодарностію оныхъ возбуждаетъ совершенную радость. Такое приятное, безпорочное и полезное упражненіе гдѣ способнѣ, какъ въ ученіи, сыскаешь можно? Въ немъ открывается красота многообраз-

ныхъ вещей и удивительная различность дѣйствій и свойствъ; чуднымъ искусствомъ и порядкомъ отъ Всевышняго устроенныхъ и расположенныхъ. Имъ обогащающійся никого не обидишь, за тѣмъ, что неизпожимое и всѣмъ обще подлежащее сокровище себѣ приобрѣтаешь. Въ немъ труды свои полагающій не шокмо себѣ, но и цѣлому обществу, а иногда и всему роду человѣческому пользою служишь. Все сіе коль справедливо, и коль много ученіе остроуміемъ и трудами щательныхъ людей блаженство житія нашего умножаетъ, ясно показывается состояніе Европейскихъ жителей, снесенное со скипающимися въ степяхъ Американскихъ. Представше разность обоихъ въ мысляхъ вашихъ. Представше, что одинъ человѣкъ немногія нужнѣйшія въ жизни вещи, всегда предъ нимъ обращающіяся, только называть умѣешь; другой не шокмо всего, что земля, воздухъ и воды рождаютъ, не шокмо всего, что искусство произвело чрезъ многіе вѣки, имена, свойства и достоинства языкомъ изъясняетъ; но и чувствамъ нашимъ оппнудъ неподверженныя понятія ясно и живо словомъ изображаетъ. Одинъ выше числа перстовъ своихъ въ счотѣ производитъ не умѣешь; другой не шокмо чрезъ величину шягости безъ вѣсу, чрезъ шягость величину безъ мѣры познаваетъ, не шокмо на земли неприспупныхъ вещей разстояніе издалека показать можетъ; но и небесныхъ свѣшилъ ужасныя опдаленія, обширную огромность, бышропешее движеніе и на всякое мгновеніе ока перемѣнное положеніе опредѣляетъ. Одинъ лѣпъ своя жизни, или крапшкаго вѣку дѣшей своихъ показать не знаетъ; другой

той не токмо прошедшихъ временъ многообразныя и почти безчисленныя приключенія въ натурѣ и въ обществѣхъ бывшія, по лѣтамъ и мѣсяцамъ располагаетъ; но и многія будущія шочно предвозвѣщаетъ. Одинъ думая, что за лѣсомъ, въ которомъ онъ родился, небо съ землею соединилось, страшнаго звѣря, или большое дерево за божество шоль малаго своего мѣра почитаетъ; другой представляя себѣ великое пространство, хипрое строеніе и красоту всея твари, съ нѣкоторымъ священнымъ ужасомъ и благоговѣйною любовію почитаетъ Создателя безконечную премудрость и силу. Поставше человѣка, листвіемъ или ~~сырою~~ звѣриною кожею едва наготу свою прикрывающаго, при одѣянномъ златошканными одеждами, и украшенномъ блистаніемъ драгоценныхъ камней. Поставше поднимающаго съ земли случившейся камень или дерево, для своей отъ непріятеля обороны, при снабдѣнномъ свѣплымъ и острымъ оружіемъ, и молнію и громъ подражающими машинами. Поставше завоспороватымъ камнемъ шонкое дерево со многими потомъ едва преширающаго, при употребляющемъ сильныя и хипросложенныя машины, къ движенію ужасныхъ тяжостей, къ ускоренію долговременныхъ дѣлъ и къ шочному измѣренію и раздѣленію величины, вѣсу и времени. Воззрите мысленными очами вашими на пловущаго черезъ малую рѣчку на связанномъ шпростникѣ, и на стремящася по морской пучинѣ на великомъ кораблѣ, надежными орудіями укрѣпленномъ, силою вѣтра шпрошивъ его же самаго бѣгущемъ, и въ мѣсто вожда камень по водамъ имѣющемъ; не ясно ли видите, что одинъ почти

почти выше смертныхъ жребія поставленъ, другой едва только отъ безсловесныхъ живописныхъ разнится; одинъ яснаго познанія приятнымъ сіяніемъ увеселяется, другой въ мрачной ночи невѣжества едва бытіе свое видитъ? Толь великую приноситъ ученіе пользу, толь свѣтлыми лучами просвѣщаетъ человѣческій разумъ, толь приятно есть красоты его наслажденіе! Желалъ бы я васъ ввести въ великолѣпный храмъ сего человѣческаго благополучія; желалъ бы вамъ показать въ немъ подробно, провиданіемъ остроумія и неусыпнымъ раченіемъ премудрыхъ и трудолюбивыхъ мужей изобрѣшенныя пресвѣтлыя украшенія; желалъ бы удивить васъ многообразными ихъ опмѣнами, увеселить возжищающимъ изрядствомъ, и привлеци къ нимъ неоцѣненной пользою; но къ исполненію такого предпріятія требуется большее моего разумѣніе, большее моего краснорѣчіе, большее время потребно, нежели къ совершенію сего намѣренія позволяется. Того ради прошу, послѣдуйте за мною мыслями вашими въ единъ токмо внутренній чертогъ сего великаго зданія, въ которомъ попытаюсь вамъ кратко показать нѣкоторыя сокровища богатыхъ нашуръ; и объявить употребленіе и пользу тѣхъ перемѣнъ и явленій, которыя въ нихъ Химія производитъ. Въ показаніи и изъясненіи оныхъ, ежели слово мое гдѣ не довольно будетъ, собственною ума вашего острою наградите.

Ученіемъ приобретенныя познанія раздѣляются на науки и художества. Науки подають ясное о вещахъ понятіе, и открываютъ пошасенныя дѣйствій и свойствъ причи-

причины; художества къ приумноженію человѣческой пользы оныя употребляютъ. Науки довольствуютъ врожденное и вкорененное въ насъ любопытство, художества снисканіемъ прибытка увеселяютъ. Науки художествамъ путь показываютъ, художества произхожденіе наукъ ускоряютъ. Обоимъ общую пользою согласно служатъ. Въ обоихъ сихъ коль велико и коль необходимо есть употребленіе Химіи, ясно показываетъ изслѣдованіе натуръ, и многія въ жизни человѣческой преползныя художества.

Натуральныя вещи разсматривая, двоякаго рода свойства въ нихъ находимъ. Однѣ ясно и подробно понимаемы; другія хотя ясно въ умѣ представляемы, однако подробно изобразить не можемъ. Перваго рода суть величина, видъ, движеніе и положеніе дѣлой вещи, впитіе цвѣтъ, вкусъ, запахъ, лѣкарственные силы и прочія. Первыя чрезъ Геометрію точно размѣрить, и чрезъ Механику опредѣлить можно; при другихъ такой подробности просто употребить не лзя для того, что первыя въ тѣлахъ видимыхъ и осязаемыхъ, другія въ тончайшихъ и ошъ чувствъ нашихъ удаленныхъ частицахъ свое основаніе имѣютъ. Но къ точному и подробному познанію какой нибудь вещи должно знать части, которыя оную составляютъ; ибо какъ можемъ разсуждать о тѣлѣ человѣческомъ, не зная ни сложенія костей и составовъ для его укрѣпленія, ни союза, ни положенія мышцъ для движенія, ни разпростертія нервовъ для чувствованія, ни разположенія

женія внутренности для приуготовленія питательныхъ соковъ; ни просяженія жила для обращенія крови; ни прочихъ органовъ сего чуднаго строенія? Равнымъ образомъ и вышепоказанныхъ втораго рода качествъ подробнаго понятія имѣть не возможно, не изслѣдовавъ самыхъ малѣйшихъ и нераздѣлимыхъ частицъ, отъ коихъ они производящъ, и коихъ познаніе столь нужно есмя испытателямъ Натурѣ, какъ сами оныя частицы къ составленію тѣла не обходимо потребны. И хотя въ нынѣшніе вѣки изобрѣшенные микроскопы силу зрѣнія нашего такъ увеличили, что въ едва видимой пылинкѣ весьма многія части ясно разпознашь можно; однако сіи полезныя инструментныя служатъ только къ изслѣдованію органическихъ частей, каковы суть весьма тонкіе и невидимые простымъ глазомъ пузырьки и пробочки, составляющіе твердыя части животныхъ и растущихъ вещей, а изъ этихъ частицъ, изъ коихъ состоятъ смѣшанныя матеріи, особливо зрѣнію представить не могутъ. На примѣръ, черезъ Химію извѣстно, что въ киноварѣ есть ртуть, и въ квасцахъ земля бѣлая; однако ни въ киноварѣ ртутни; ни въ квасцахъ земли бѣлой; ни сквозь самыя лучшіе микроскопы видѣшь не лзя, но всегда въ нихъ толь же видъ кажется. И по сему до познанія оныхъ только чрезъ Химію доходить должно. Здѣсь вижу я; скажете, что Химія показываетъ только матеріи, изъ коихъ состоятъ смѣшанныя тѣла, а не каждую ихъ частицу особливо; на сіе отвѣчаю, что подлинно по сіе время острое изслѣдователей око толь дадече во внутренности тѣла не

не могло проникнуть. Но ежели когда нибудь сіе таинство откроется; то подлинно Химія тому первая предводительница будетъ; первая откроетъ завѣсу внутреннѣйшаго сего святилища натуры. Математики по нѣкоторымъ извѣстнымъ количествамъ неизвѣстныхъ дознаются. Для того извѣстныя съ неизвѣстными слагаютъ, вычитаютъ, умножаютъ, раздѣляютъ, уравниваютъ, превращаютъ, переносятъ, перемѣняютъ, и наконецъ искомое находятъ. По сему примѣру разсуждая о безчисленныхъ и многообразныхъ перемѣнахъ, которыя смѣшеніемъ и раздѣленіемъ разныхъ матерій Химія представляетъ, должно разумомъ достигать потаеннаго безмѣрною малостію вида, мѣры, движенія и положенія первоначальныхъ частицъ, смѣшенныя тѣла составляющихъ. Когда отъ любви безпокоящійся женихъ желаетъ познать прямо склонность своей къ себѣ невѣстѣ, тогда разговаривая съ нею, примѣчаетъ въ лицѣ перемѣны цвѣту, очей обращеніе и рѣчей порядокъ; наблюдаетъ ея дружелюбіе, обходительства и увеселенія; выспрашиваетъ рабынь, которыя ей при возбужденіи, при нарядахъ, при выѣздахъ и при домашнихъ упражненіяхъ служатъ; и такъ по всему тому точно увѣряется о подлинномъ сердца ея состояніи. Равнымъ образомъ прекрасная натура рачительный любитель, желая испытать толь глубоко сокровенное состояніе первоначальныхъ частицъ, тѣла составляющихъ, долженъ высматривать всѣ оныхъ свойства и перемѣны, а особливо тѣ, которыя показываетъ ближайшая ея служительница и наперсница, и въ самые внутренніе чертоги входъ имѣющая, Химія и когда она раздѣлен-

ныя и разбѣяныя частицы изъ растворовъ въ твердыя части соединяетъ, и показываетъ разныя въ нихъ фигуры, выпрашивать у осторожной и догадливой Геометрїи; когда твердыя тѣла на жидкія, жидкія на твердыя перемѣняетъ, и разныхъ родовъ машерїи раздѣляетъ и соединяетъ; совѣщивать съ точною и замысловащою Механикою: и когда чрезъ слитїе жидкихъ машерїй разныя цвѣты производитъ, вывѣдывая чрезъ пронизательную Оптику. Такимъ образомъ, когда Химїя пребогатая, господи: своея погашенныя сокровища разбираетъ, любопытный и неуспѣшный. Нашуры рачитель, оныя чрезъ Геометрїю вымѣривашъ, чрезъ Механику развѣшивашъ, и чрезъ Оптику, высматривашъ спазматъ; по весьма вѣрояшно, что онъ желаемыхъ тайноспей достигнетъ. Здѣсь уповаю: еще-вопросить желаеши: чего ради: по сіе время изслѣдователи естественныхъ вещей въ семь дѣлъ сполько не успѣли? На сіе отвѣщаваю, что къ сему требуется весьма искусной Химикъ и глубокой Математикъ въ одномъ человѣкѣ. Химикъ требуется не такой, которой только изъ одного чтенїа книгъ, понялъ сію науку; но которой собственнымъ искусствомъ въ ней прилѣжно упражнялся; и не такой: напрошивъ того, которой, хотя великое множество опытовъ дѣлалъ; однако, больше желанїемъ великаго и скоро приобретаемаго богатства поощряясь, спѣшилъ къ одному только исполненїю своего желанїя; и ради того послѣдуя своимъ мечтанїямъ, презиралъ случившіяся въ трудахъ своихъ явленїя и перемѣны, служащїя къ изтолкованїю естественныхъ тайнъ. Не такой требуется Математикъ, ко-

рой:

рой только въ трудныхъ выкладкахъ искусень; но жоторой въ изобрѣшеніяхъ и въ доказательствахъ привыкнувъ въ математической строгости, въ напурѣ сокровенную правду точнымъ и непоползновеннымъ порядкомъ вывести умѣешь. Безполезны тому очи, кто желаетъ видѣть внутренность вещей, лишаясь рукъ къ опроверженію оной. Безполезны тому руки, кто къ разсмотрѣнію открытыхъ вещей очей не имѣешь. Химія руками, Математика очами Физическими по справедливости назваться можешь. Но какъ обѣ въ изслѣдованіи внутреннихъ свойствъ тѣлесныхъ одна отъ другой необходимо помощи требуютъ; такъ напротивъ того умы человеческіе не рѣдко въ разные пути отвлекаются. Химики видя при всякомъ опытѣ разные и часто нечаянныя явленія и произведенія, и приманиваясь тѣмъ къ снисканію скорой пользы, Математику какъ бы только въ нѣкоторыхъ тщетныхъ размышленіяхъ о точкахъ и линіяхъ упражняющемуся смѣется. Математикъ напротивъ того увѣренъ о своихъ положеніяхъ ясными доказательствами, и чрезъ неоспоримыя и непрерывныя слѣдствія выводя неизвѣстныя количества свойства, Химика какъ бы одною только практикою оплятощеннаго, и между многими безпорядочными опытами заблуждающаго презираетъ; и приобывъ къ чистой бумагѣ и къ свѣшлымъ Геометрическимъ инструментамъ, химическимъ дымомъ и пепеломъ тнушается. И для того по сіе время сіи двѣ общею пользою такъ соединенныя сестры столь разномысленныхъ сыновъ по большей части рождали. Сіе есть причиною, что совершенное ученіе

Химіи съ глубокимъ познаніемъ Матемашики еще соединено не бывало. И хотя въ нынѣшнемъ вѣку нѣкоторые въ обѣихъ наукахъ изрядные успѣхи показали, однако сіе предпріятіе выше силъ своихъ почишають: и для того не хотятъ въ испытаніи помянушихъ часшицъ съ твердымъ намѣреніемъ и поспояннымъ раченіемъ потрудиться; а особливо когда примѣшили, что нѣкоторые, съ немалою тратою труда своего и времени, пустыми замыслами въ одной головѣ родившимися привидѣніями Натуральную науку больше помрачили, нежели свѣту ей придали.

Исслѣдованію первоначальныхъ часшицъ, тѣла составляющихъ, слѣдуетъ изысканіе причинъ взаимнаго союза, копорымъ онѣ въ составленіи тѣла сопрягаются, и отъ котораго вся разность твердости и жидкости, жестокости и мягкости, гибкости и ломкости происходитъ. Все сіе чрезъ что способнѣе испытать можно, какъ чрезъ Химію? Она только едина, то въ огнѣ ихъ умягчаетъ, и паки скрѣпляетъ; то раздѣливъ на воздухъ поднимаетъ, и обратно изъ него собираетъ; то водою разводитъ, и въ ней же сгустивъ, крѣпко соединяетъ; то въ ѣдкихъ водкахъ растворяя, твердую матерію въ жидкую, жидкую въ пыль и пыль въ каменную твердость обращаетъ. И такъ толь многими образы въ безчисленныхъ тѣлахъ умножая и умаляя между частями союзную силу взаимнаго сдѣленія великое множество разныхъ путей любопытному Физику отверзаетъ, по копорымъ бы достигнуть сего хитрѣя натуры великаго искусства.

искусства. Но въ коль широкое, и коль приятною пещрою украшенное поле Натуры испытателей Химіа вводишь, показуя чрезъ разныя дѣйствія шолкое цвѣповъ множество, шолкое различіе и премѣненіе! Ибо одна мѣдь не токмо всѣ чистыя цвѣшны, копорыя призматическими стеклами Оптика показываешь, но и всякаго рода смѣшенныя въ разныхъ обстоятельствахъ производишь. Чшо же смѣшеніе и раздѣленіе прочихъ минераловъ, такъ же растушихъ и живошныхъ машерій въ перемѣнахъ сего приятнаго шѣла свойства зрѣнію представляешь: шого крашкое мое слово обняшь не можешь. Но всѣ сїи подобно нѣкоторымъ Пантомимамъ, или молчащимъ мыслей изображаателямъ, на пространномъ естества театрѣ, разнovidными измѣненіями сокровенныя свои причины догадливому емопришелю объявишь, и какъ бы нѣкоторымъ безгласнымъ разговоромъ изшолковать шщашся.

Животныя и растушія шѣла состоятъ изъ частей органическихъ и смѣшенныхъ. Смѣшенныя супъ швердыя или жидкія. Жидкія швердыми содержащяся; швердыя ошъ жидкихъ питаются, возрастають, цвѣшуютъ и плодь приносятъ. Въ исполненіи сего перемѣняетъ Натура въ разныхъ къ тому устроенныхъ сосудахъ свойства соковъ, а особливо вкусъ и духъ оныхъ. Опдѣляетъ въ нихъ сладкое млeko и горькую желчь изъ одной пищи; и на одной земли кислыя и пряныя плоды, и травы приятнаго запаху купно съ благовонными раждаетъ. Во всѣхъ сихъ коль многія ошмѣны произведены бывають, доволно извѣстно знающимъ спроенїе одушевленнаго шѣла,

и

и множество земныхъ прозябеній. Во всѣхъ сихъ Химіи Натурѣ точно подражать щится. Коль часто сильныя вкусы умягчаетъ и изощряетъ слабыя! Изъ прошивнаго на языкѣ свинцу и изъ оспраго уксусу производишь медь превосходящую сладость, и чрезъ смѣшеніе минераловъ выпускаешь тонкое благоуханіе припныхъ розы. Напротивъ того изъ селистры, которая духу никакого и вкусу сильного не имѣетъ, раждаетъ пронидательную и твердые металлы разѣдающую кислоту, и смрадъ отъемяющій дыханіе. Не ясно ли изъ сего понимаешь, что изысканіе причины разныхъ вкусовъ и запаховъ не иначе съ желаемымъ успѣхомъ предпринять можно, какъ послѣдуя указанію предъидущія Химіи, и примѣняясь по ея искусству, угадывать въ тонкихъ сосудахъ органическихъ тѣлъ закрытыя, и только вкушенію и обонянію чувствительныя перемѣны?

Большая часть Физики, и полезнѣйшая роду человѣческому наука, есть Медицина, которая чрезъ познаніе свойствъ тѣла человеческого достигаетъ причины нарушеннаго здравія, и употребляя приличныя къ изправленію онаго средства, часто удрученныхъ болѣзнью почти изъ гроба возставляетъ. Болѣзни по большой части происходятъ отъ поврежденія жидкихъ мазерій, къ содержанію жизни человеческой нужныхъ, обращающихся въ тѣлѣ нашемъ, которыхъ качества, составляющія части, и ихъ полезныя и вредныя перемѣны, и производящія и пресѣкающія ихъ способы, безъ Химіи никакъ испытаны бытъ не могутъ. Ею познается натуральное смѣшеніе

смѣшеніе крови и питательныхъ соковъ; ею открывається сложеніе здоровыхъ и вредныхъ пищей; ею не токмо изъ разныхъ правъ, но и изъ нѣдра земнаго взятыхъ минераловъ приготавливаются полезныя лѣкарства. И словомъ, Мѣдикъ безъ довольнаго познанія Химіи совершенъ быть не можеть; и всѣхъ недоспашковъ, всѣхъ излишесствъ, и оныхъ нихъ производящихъ во врачебной наукѣ поползновеній, дополненія, ошвращенія и исправленія, оныхъ одной почти Химіи уповать должно.

Долго изчислять и подробно толковать будетъ, что чрезъ Химію въ Натурѣ открылось, и впредь открыто быть должно. Того ради одно только самое важнѣйшее въ семьѣ ея дѣйствіе нынѣ вамъ представляю. Огонь, который въ умѣре ной своей силѣ теплотою называется, присушествіемъ и дѣйствіемъ своимъ по всему свѣту столь широко разпростирается, что нѣтъ ни единого мѣста, гдѣ бы онъ не былъ: ибо и въ самыхъ холодныхъ сѣверныхъ, близь полюса лежащихъ, краяхъ, среди зимы, всегда оказываетъ себя легкимъ способомъ; нѣтъ ни единого въ Натурѣ дѣйствія, котораго бы основаніе ему приписать не было должно: ибо оныхъ него всѣ внутреннія движенія шѣла, слѣдовательно и внѣшнія производящъ. Имъ всѣ животныя и зачинаются и растутъ и движутся; имъ обращается кровь и сохраняется здравіе и жизнь наша. Его силою производящъ горы во внутренностяхъ своихъ всякаго рода минералы, и цѣлительныя слабости шѣла нашего воды проливаютъ. И вы, приятныя поля и лѣсы, тогда только прекрасною одеждою

одеждою покрываетесь, ободряете члены и услаждаете чувства наши, когда любезная шеплоша крошкимъ своимъ пришествіемъ разогнавъ морозы и снѣги, питаетъ васъ тучною влагою, изпещряетъ сіяющими и благоуханными цвѣтами, и сладкими плодами обогащаетъ! Кромѣ сего увядаетъ красота ваша, блѣднѣетъ лице земное и во вѣщище сѣшванія вселенная облекается! Безъ огня питательная роса и блаторазтворенный дождь не можешь снизходити на нивы; безъ него заключающа изпочники, прекращишя рѣкъ теченіе, огустѣвшій воздухъ движенія лишится, и великій Океанъ въ вѣчный ледъ затвердѣетъ; безъ него погаснутъ солнцу, лунѣ зашмишя, звѣздамъ исчезнутъ, и самой Нашурѣ умереть должно. Для того не токмо многіе испытатели внутренняго смѣшенія шѣлъ не желали себѣ почтеннѣйшаго именовація, какъ Философами чрезъ огонь дѣйствующими называхьяся; не токмо языческіе народы, у которыхъ науки въ великомъ почтеніи были, огню божескую честь отдавали; но и само Священное Писаніе не однократное явленіе Божіе въ видѣ огня бывшее повѣствуетъ. И шакъ что изъ естественныхъ вещей больше испытанія нашего достойно, какъ сія всѣхъ созданныхъ вещей общая душа, сіе всѣхъ чудныхъ перемѣнъ, во внутренности шѣлъ раждающихся, тонкое и сильное орудіе? Но сего изслѣдованія безъ Химіи предпріять ошнудъ не возможно. Ибо кто больше знаетъ можешь огня свойства, измѣришь его силу и ошворишь пущь къ пошвеннымъ дѣлать его причинамъ, какъ всѣ свои предпріятія огнемъ производящая Химія? Она не употребляя обыкновенныхъ способовъ,

въ

въ холодныхъ тѣлахъ внезапно огонь, и въ теплыхъ великой холодъ производить. Извѣстно Химикамъ, что крѣпкія водки растворя въ себѣ металлы, безъ прикосновенія внѣшняго огня согрѣваются, кипятъ и опаляющій паръ выпускаютъ; что чрезъ слитіе сильной селитряной кислотѣи съ нѣкоторыми жирными матеріями не токмо страшное кипѣніе, дымъ и шумъ, но и ярый пламень во мгновеніе ока воспламеняется; и на противъ того теплая селитра въ теплой же водѣ разведенная даетъ поль сильную спужу, что она въ пристойномъ сосудѣ среди лѣта замерзаетъ. Не упоминаю здѣсь разныхъ Фосфоровъ, Химическимъ искусствомъ изобрѣтенныхъ, которые на свободномъ воздухѣ отъ себя загараются, и тѣмъ купно съ вышепомянутыми явленіями ясно показываютъ, что свойства огня ни чѣмъ поль не способно, какъ Химією изслѣдовашъ. Никто ближе приступить не можешь къ сему великому олшарю, отъ начала міра предъ Вышнимъ возженному, какъ сія ближайшая священница.

Сія есть польза, которую Физика отъ Химіи почерпаетъ. Сей есть способъ, который яснымъ вещей познаніемъ открываетъ свѣтъ и прямую стезю показываетъ художествамъ. Въ которыхъ сія наука коль не преминуема и коль сильна, кратко показашъ нынѣ постараюсь.

Между художествами первое мѣсто по моему мнѣнію имѣетъ Металлургія, которая учитъ находить и очищать металлы и другіе минералы. Сіе преимущество

Часть III.

3

даетъ

даетъ ей не токмо великая древность, которая по свидѣтельству Священнаго (*) Писанія и по самимъ дѣламъ рода человѣческаго неоспорима; но и несказанная, и повсюду разливающаяся польза оное ей присволяетъ. Ибо металлы подають укрѣпленіе и красоту важнѣйшимъ вещамъ въ обществѣ потребнымъ. Ими украшаются храмы Божіи, и блистають Монаршескіе престолы; ими защищаемся отъ нападенія непріятельскаго; ими ушверждаются корабли, и силою ихъ связаны между бурными вихрями въ морской пучинѣ безопасно плавають. Металлы отверзають нѣдро земное къ плодородію; металлы служатъ намъ въ ловленіи земныхъ и морскихъ животныхъ, для пропитанія нашего; металлы облегчаютъ купечество удобною къ сему монетою, вмѣсто скучныхъ и тягосныхъ мѣны товаровъ. И кратко сказать, ни едино художество, ни едино ремесло простое употребленія металловъ миновать не можетъ. Но сіи только нужныя матеріи, а особливо бѣльшее достоинство и цѣну имѣющія, кромѣ того, что для ободренія нашего къ трудамъ глубоко въ земли закрыты, часто внѣшнимъ видомъ таятся. Дорогіе металлы смѣшавшись съ простою землею, или соединясь съ презрѣннымъ камнемъ, отъ очей нашихъ убѣгають; на противъ того просиые, и при томъ въ маломъ и безприбыточномъ количествѣ, часто золоту подобно сіяють, и разностію припныхъ цѣтовъ къ приобрѣтенію великаго богатства неисксныхъ прельщаютъ. И хотя иногда незнающему дорогой металлъ въ горѣ ненарочно сыскать и узнать случится; однако ма-
ло

(*) Бышій глава 4.

ло ему въ томъ пользы, когда отъ смѣшенной съ нимъ многой негодной машеріи отдѣлить не умѣешь, или отдѣляя большую часть неискusstвомъ трапишь. Въ семъ случаѣ коль проницательнo и коль сильно есть Химіи дѣйствіе! Напрасно хитрая Нашура закрываетъ отъ ней свои сокровища полъ презрѣнною завѣсою, и въ полъ простыхъ ковчегaxъ зашворяетъ: ибо остроша тонкихъ персповъ химическихъ полезное отъ негоднаго и дорогае отъ подлаго разпознашь и отдѣлить умѣешь, и сквозь прищворную поверхность познаешь внутреннее достоинство. Напрасно богатство свое великою твердостію шажкихъ камней запираетъ, и вредными жизни нашей машеріями окружаетъ: ибо вооруженная водою и пламенемъ Химія разрушаетъ крѣпкіе заклепы, и все, что здравію прошивно, прогоняетъ. Напрасно сіе руно златое окружаетъ она хоботомъ полъ люпаго и страшнаго дракона: ибо искашель онаго, наученъ незлобивою нашею Медеею, ядовитые зубы его выбьетъ, и данными отъ ней лѣкарствами отъ убивающихъ паровъ оградится. Сія отъ Химіи полъза начинается и въ нашемъ опечесствѣ, и подобные сбытіе въ немъ исполняется, каковое возпослѣдовало въ Германіи, о которой нѣкогда разсуждалъ древній Римскій историкъ Корнелій Тацитъ. (*) Не могу сказать, написалъ онъ, *чтобы въ Германіи серебро и золото не родилось: ибо кто искать ихъ старался?* И такъ шачъ въ послѣдовавшіе вѣки великое богатство обрѣшено, что свидѣтельствуютъ славные Миснійскіе и Гердинскіе за-

3 *

воды ;

(*) О Германіи глава 5.

воды; такъ и Россіи того же ожидать должно, а особливо имѣя къ тому не токмо довольные опыты, но и очевидную прибыль. Напрасно разсуждаютъ, что въ теплыхъ краяхъ дѣйствіемъ солнца большіе дорогихъ металловъ, нежели въ холодныхъ родятся: ибо по неживымъ Физическимъ изслѣдованіямъ извѣстно, что теплота солнечная до такой глубины въ землю не проникаетъ, въ которой металлы находятся. Инойная Ливія металловъ лишенная, и студеная Норвегія, чистое серебро въ камняхъ своихъ содержащая, противное оному мнѣнію показываютъ. Все различіе въ томъ состоитъ, что тамъ металлы лежатъ ближе къ земной поверхности, чему причины ясно видѣть можно. И во первыхъ проливаются тамъ часто превеликіе дожди, и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ по полугоду непрерывно продолжаются, умягчаютъ и размываютъ землю и легкой иль сносятъ, оставляя тяжкіе минералы; для того тамошніе жители всегда послѣ дождливой части года ищутъ по пристойнымъ мѣстамъ золота и дорогихъ камней. Второе, частыя землія трясенія раздробляютъ и оборачиваютъ горы, и что во внутренности ихъ произвела Натура, выбрасываютъ на поверхность. И такъ слѣдуетъ, что не большимъ количествомъ, но свободнѣйшимъ приобрѣтеніемъ металловъ жаркія мѣста у нашихъ преимуществуютъ. Но сіе сѣверныхъ жителей прилѣжаніемъ, которымъ они подъ жаркимъ поясомъ живущихъ превосходятъ, награждать должно. Раченія и трудовъ для сысканія металловъ требуетъ обширная и изобильная Россія. Мнѣ кажется, я слышу, что она къ сынамъ своимъ

имъ вѣщаетъ: Просирайте надежду и руки ваши въ мое нѣдро, и не мыслите, что исканіе ваше будетъ тщетно. Воздають нивы мои многократно труды земледѣльцовъ, и тучныя поля мои размножаютъ спада ваши и лѣсы и воды мои наполнены животными для пищи вашей; все сіе не токмо довольствуешь мои предѣлы, но и во внѣшнія страны избытокъ ихъ проливается; того ради можете ли помыслить, чтобы горы мои драгими сокровищами поту лицъ вашего не наградили. Имѣете въ краяхъ моихъ, къ теплой Индіи и къ ледовитому морю лежащихъ, довольные признаки подземнаго моего богатства. Для сообщенія нужныхъ вещей къ сему дѣлу, открываю вамъ лѣтомъ далеко протекающія рѣки, и гладкіе снѣги зимою подстилаю. Отъ сихъ трудовъ вашихъ ожидаю приращенія купечества и художествъ; ожидаю вѣщаго градовъ украшенія и укрѣпленія, и умноженія войска; ожидаю и желаю видѣть прославленные моря мои покрыты многочисленнымъ и спрашнымъ неприятелю флотомъ, и славу и силу моего государства разпростерты за великую пучину въ невѣдомые народы. Спокойна буди о семъ, благословенная страна, спокойно буди дражайшее Отечество наше, когда въ тебѣ столь щедрая наука Покровительница государствуешь. Изъискалъ въ тебѣ и умножилъ Великій твой Просвѣтитель къ защищенію твоему твердые металлы; Августѣйшая Дщерь Его изъискиваетъ и умножаетъ драгоценныя къ твоему украшенію и обогащенію. Разпространяешь съ прочими науками и Химическое искусство, которое мастернымъ сея Великія Монархини попеченіемъ

ушвер-

утвердясъ, и ободрясъ великодушїемъ въ средину горъ проникнешъ, и что въ нихъ лежитъ безъ пользы, очистишь для умноженїя нашего блаженства; и сверхъ сего своего сильнаго въ Металлургїи дѣйствїя иные полезные тебѣ плоды принести пощится.

Широко разпростираетъ Химїя руки свои въ дѣла человѣческїя, Слушатели. Куда ни посмотримъ, куда ни оглянемся, вездѣ обращаются, предъ очами нашими успѣхи ея прилѣжанїя. Въ первыя времена опъ сложенїя мїра принудили человѣка зной и стужа покрывать свое тѣло: тогда по первомъ листвїя и кожъ употребленїи домыслился онъ изъ волны, и изъ другихъ мягкихъ матерїй приготовлялъ себѣ одежды, которыя хотя къ защищенїю тѣла его довольно служили; однако скучливое однимъ видомъ человѣческое сердце, и непостоянная охота, требовали переменъ; гнушались простою бѣлизною, и пестрѣющимъ полямъ завидуя, подобнаго великолѣпїя и въ прикрытїи тѣла искали. Тогда Химїя выжимая изъ травъ и изъ цвѣтовъ соки, вываривая коренье, растворя минералы, и разными образы ихъ между собою соединяя, желанїе человѣческое исполнялъ старалась; и тѣмъ сколько насъ украсила, не требуетъ словъ моихъ къ доказательству, но очами вашими завсегда ясно видите.

Сїи Химическїя изобрѣшенїя не токмо увеселяющїя взоръ нашъ переменъ въ одѣянїяхъ производятъ, но и другїя склонности наши довольствуютъ. Что вядшее усердїе къ себѣ и почитанїе въ насъ возбуждаетъ, какъ родители наши? что собственныхъ дѣшей своихъ любезиѣ

знѣе въ жизни человѣку? что искреннихъ друзей приятнѣе? но ихъ часто отсутствіе въ дальнихъ мѣстахъ, или и отъ свѣта отшествое отъемлетъ изъ очей нашихъ. Въ такомъ состояніи, что насъ больше утѣшитъ, и скорбь сердечную умягчитъ можешь, какъ лица ихъ подобіе, живописнымъ искусствомъ изображенное? Оно отсутствующихъ присутствующими, и умершихъ живыми представляешь. Все, что долгою времени, или разстояніемъ мѣста отъ зрѣнія нашего удалилось, приближаешь живопись и оному подвергаешь. Ею видимъ бывшихъ прежде насъ великихъ Государей и храбрыхъ Героевъ и другихъ великихъ людей, славу у потомковъ заслужившихъ. Видимъ отстоящіе въ дальнихъ земляхъ пространные грады, и великолѣпныя и огромныя зданія. Обращаясь въ поляхъ пространныхъ, или между высокими горами, взираемъ и во время пишины на волнующуюся пучину, на сокрушающіеся корабли, или способными Зефирами къ пристанищу бѣгущіе. Среди зимы наслаждаемся видѣніемъ зеленѣющихъ лѣсовъ, текущихъ изпочниковъ, пасущихся стадъ, и труждающихся земледѣльцовъ. Все сіе живописству мы должны. Но его совершенство отъ Химіи зависитъ. Огненимъ искусствомъ ея изобрѣшенныя краски; лишаются изображенія приятности, потерятся съ вещами сходство, и самая живность ихъ исчезнетъ, которую отъ нихъ имѣють. Правда, что краски не сохраняютъ своей ясности и доброты столь долго, какъ мы желаемъ; но въ краткое время измѣняючися, темнѣють, и на конецъ великія части красоты своей лишаются. Къ кому же для от-
вращенія

вращенія сего недостатка должно было прибѣгнуть? Кто изобрѣсти могъ къ долговременному и непремѣнному пребыванію животныхъ вещей средства? Та же Химія; которая видя, что отъ сродныхъ перемѣнъ воздуха, и отъ лучей солнечныхъ нѣжные составы ея увядаютъ и разрушаются, сильнѣйшее искусства своего орудіе огонь употребила, и твердые минералы со стекломъ въ великомъ жару соединивъ, произвела матеріи, которыя свѣтлостію и чистотою прежнихъ въ дѣлѣ превосходятъ, а твердостію и поспоянствомъ воздушной влажности, и солнечному зною такъ пропиваясь, что черезъ многіе вѣки ни мало красоты своей не утратили; что свидѣтельствуютъ прежде тысячи лѣтъ мусіею наведенные въ Греціи и въ Италіи храмы. И хотя еще въ древнѣйшія времена употреблены были къ тому природныя разныхъ цвѣтовъ камни; для того, что тогда и въ обыкновенной живописи служили натуральныя разныя земли, за неимѣніемъ красокъ искусствомъ составленныхъ; но великія преимущества, которыя стеклянные составы передъ камнями имѣютъ, привлекли въ нынѣшнее время искусныхъ Римскихъ художниковъ къ ихъ употребленію. Ибо во первыхъ рѣдко, и весьма трудно прибратъ можно тѣни полей многихъ цвѣтовъ изъ натуральныхъ камней, какіе въ составахъ выходятъ по произволѣнію художника. Второе, хотя иногда съ великимъ трудомъ и приберутся; однако не малые и къ другимъ дѣламъ угодные дорогіе камни должно поршить. Третье, изъ составовъ для ихъ большей мягкости можно опдѣлять и выплавливать части желаемой величины

чины и фигуры, къ чему природныя камни много попу и терпѣливости пребуоуть. На конецъ искусствомъ выкрашенныя стекла добротою цвѣта природныхъ камней много выше изобрѣшенны, и впредѣ стараніемъ Химиковъ большаго совершенства достигнуть могууть. Правда: что камни стеклянную матерію твердостію превосходятъ; но она въ семъ дѣлѣ бесполезна, въ которомъ пребуется только на солнцѣ и на воздухѣ цвѣтовъ постоянство. И такъ не тщетно нынѣшніе мастера въ семъ дѣлѣ художество Натурѣ предпочитаютъ, которое меньшимъ трудомъ и изживеніемъ лучшее дѣйствіе производить. Предложивъ сіе едино употребленіе стекла въ живописномъ художествѣ, едва могу преминуть, чтобы не показать кратко и другія многія пользы, производящія отъ великаго сего Химическаго изобрѣшенія. Но предложеніе сего пребуетъ цѣлаго особливаго слова, что въ семъ моемъ предприятіи не виѣстно. Того ради къ другимъ дѣйствіямъ нашей науки, въ художествахъ силу свою являющимъ, поспѣшаю. Но коль широкое предѣ собою вижу пространство! Еще разныя предлежатъ вещи, которыя слово мое одна передъ другою къ себѣ привлекаюуть; и когда хочу вамъ представить, сколько въ приуготовленіи приятныхъ пиццей и напшковъ Химія намъ способствуетъ, предваряетъ разсужденіе о самихъ сосудахъ, изъ которыхъ мы оными наслаждаемся. Воображается ихъ чистота, прозрачность, блистаніе и разныя украшенія, которыми сіе искусство вкушаемыхъ сладость усугубляешъ, соединяя языка и очей удовольствіе. И такъ подробнымъ всего изчисленіемъ не хочу преодолѣть вашу

Часть III. 4 терпѣ-

терпѣливостъ, но заключаю единымъ спасительнымъ роду, человѣческому благодѣянiемъ отъ Химiи учиненнымъ.

Коль плачевныя приключенiя и перемѣны, въ древнiя времена, по разнымъ спранамъ, и коль часто бывали, то не безъ жалости читаемъ въ исторiяхъ, которыя повѣствуютъ дальнихъ и невѣдомыхъ народовъ внезапное нашествiе; великихъ и славныхъ городовъ въ дымъ и пепель превращенiе, опустошенiе селъ и цѣлыхъ народовъ, которые скорому неприятелю не успѣвали пропивиться, конечное разоренiе и разпоченiе, такъ что отъ великаго могущества и славы одно только имя осталось. Повѣствуютъ наполненныя поля многими тысящами побитыхъ, и широкiя рѣки кровiю и трупамъ огустѣвшiя, что превозходитъ вѣроятностъ временъ нашихъ, въ которыя полъ ужасныхъ примѣровъ не имѣемъ. Однако; инаковыхъ знапныхъ писателей важностъ, и самыя развалины древнихъ городовъ о справедливости слезныхъ оныхъ позорищъ сомнѣнiе отъемлютъ. Откуда же видимъ вселившуюся между смершными толикую умѣренностъ? Не Орфей ли какой умягчилъ сладкимъ пѣнiемъ человѣческiе нравы? Но имѣемъ и въ нынѣшнiе вѣки злобною завистию шерзающiяся сердца къ похищенiю чужихъ владѣнiй. Не Ликуртъ ли или Соломонъ строгими законами связалъ страсти? Но и нынѣ не рѣдко почитается сильнаго оружiе вмѣсто правъ народныхъ. Не великой ли и древняго Креза имѣнiемъ многократно превозходящiй богачъ насытилъ алчное сребролюбiе? Но сiе подобно пламени, которое, чѣмъ больше дровъ подлагается, тѣмъ сильнѣе зага-

загараеѣся. Кто же шоль великое благодѣянїе намъ эдѣ-
лалъ? Кто умалилъ шоль свирѣпое кровопролитїе? Че-
ловѣкъ простой и убогой, которой убѣгая своей скуде-
сти, сѣддовалъ изъ далека Химїи къ полученїю достап-
ковъ, невѣдомыми себѣ дорогами; и въ намѣренїи опво-
ришь себѣ входъ во внутренность дорогикъ мешалловъ,
соединилъ съ угольемъ сѣру и селитру и на огонь въ
сосудѣ поставилъ. Внезапно спрашной звукъ и крѣпкой
ударъ возпослѣдовалъ! И хопя самъ не безъ поврежде-
нїя остался; однако больше того былъ обрадованъ на-
деждою, что онъ получилъ сильную и нерушимой ме-
таллъ разрушающую машерїю. Для того запиралъ и
заклепывалъ сосавъ свой въ швердые желѣзные сосуды,
но безъ успѣху. Отсюду произошло огнестрѣльное ору-
жїе; загремѣли полки и городскїе стѣны, и изъ рукъ
человѣческихъ смертоносная молнїя блеснула! Что же
сїе скажете, не оживляетъ, но убиваетъ, достигаетъ
далѣе прежняго, и сильнѣе поражаетъ; Отвѣчаю: шѣмъ
больше и спасаетъ. Разсудите о сраженїи, въ которомъ
воинъ противъ воина, мечъ противъ меча, ударъ про-
тивъ удара въ близости устремляюща: не въ едино ли
мгновенїе ока пастъ должно многимъ тысячамъ побитыхъ
и смертно раненыхъ? Сравните сїе съ нынѣшнимъ боемъ,
и увидите, что скорѣе можно занести руку, нежели
зарядишь ружье порохомъ и мешалломъ; удобнѣе уда-
ришь въ досягаемаго непрїателя на ясномъ воздухѣ, не-
жели сквозь дымъ туслой, прясущимися отъ блистанїя
и воздушнаго шенанїя руками, въ отдаленнаго умѣишь;
ярче возгорается сердце на сопосама, котораго прямо

противъ себя идущаго видѣть можно, нежели на закрытаго. Сіе есть причиною, что нѣтъ въ нынѣшніе вѣки Ганнибаловъ, оному подобныхъ, которой съ убійенныхъ въ единомъ сраженіи дворянъ Римскихъ снятые золотые перспни четверикомъ мѣрилъ. Нѣтъ, безчеловѣчныхъ Башевъ, которые бы въ крашкое время, отъ Кавказскихъ до Алпійскихъ горъ, протекая многія земли въ запусщніе полагали. Не смѣетъ нынѣ внезапный неприятель, шревожись покоящихся народовъ; но боится, что бы построенныя и снабдѣнныя новымъ симъ изобрѣщеніемъ, крѣпости, за собою оставивъ, не токмо своей добычи, но и жизни, не лишиться. На противъ того, кто имѣетъ силу, такія укрѣпленія разрушать подобнымъ изобрѣщеніемъ Химіи, тошъ къ далеко отстоящимъ мѣстамъ, нечаянно достигнуть не можешь; не можешь увѣсичить, снарядомъ отягощенное войско, долговременнымъ шествіемъ сравниться скоропоспѣшному слуху, приходящую бѣду возвращающему, и собирающему, народы къ своему защищенію. Такъ Химія сильнѣйшимъ оружіемъ умалила, человѣческую пагубу, и грозю смерти многихъ, отъ смерти избавила! Веселись мѣста ненаселенныя; красуйтесь, пустыни непроходныя: приближается благополучіе ваше. Умножаются очевидно племена и народы, и поспѣшнѣе прежняго разпростираніяются. Скоро украсятъ васъ великіе городы и обильныя села. Въсто воянія звѣрей, дикихъ наполнится пространство ваше глаголомъ веселящагося чловѣка, и въсто тернія пшеницею покроется. Но, тогда великой Учасшникъ въ населеніи вашемъ Химіи возблагодарить не забудете, которая ничего,

чего иного отъ васъ не пожелаешь, какъ прилѣжнаго въ ней упражненія, къ вѣдшему самихъ васъ украшенію и обогащенію.

Предложивъ о пользѣ Химіи въ наукахъ и художествахъ, Слущатели, предостеречь мнѣ должно, дабы кто не подумалъ, яко бы все человѣческой жизни благополучіе въ одномъ семъ ученіи состояло, и яко бы я съ нѣкоторыми неразумными любителями одной своей должности съ презрѣніемъ взиралъ на прочія искусства. Имѣетъ каждая наука равное участіе въ блаженствѣ нашемъ, о чемъ нѣсколько въ началѣ сего моего слова вы слышали.

Великое благодареніе Всевышнему: человѣческой родъ воздавать долженъ, за дарованную ему къ великимъ знаніямъ способность..

Большее того приносить должна Европа, которая паче всѣхъ таковыми его дарами наслаждается, и тѣми отличается отъ прочихъ народовъ..

Но коль горячаго усердія жертву полагаешь на олтарь его долженствуетъ Россія, что онъ въ самое последнее время, когда науки послѣ мрачности Варварскихъ вѣковъ паки возсіяли, воздвигнулъ въ ней Премудраго Героя, Великаго ПЕТРА, истиннаго Отца отечеству..

Которой удаленную отъ свѣтлости ученія Россію принялъ мужественною рукою; и окруженъ со всѣхъ сторонъ внутренними и внѣшними сопосташами, дарованною себѣ отъ Бога крѣпостію покрывался; разрушилъ
всѣ

всѣ препятствія, и на пути яснаго познанія оную поставилъ.

И по окончаніи тяжкихъ трудовъ военныхъ, по укрѣпленіи со всѣхъ сторонъ безопасности цѣлаго отечества, первое имѣлъ о шомъ попеченіе, что бы основать, утвердить и размножить въ немъ науки.

Блаженны шѣ очи, которые божественнаго сего Мужа на земли видѣли!

Блаженны и преблаженны шѣ, которые потъ и кровь свою съ Нимъ за Него и за отечество проливали, и которыхъ Онъ за вѣрную службу въ главу и въ очи цѣловалъ помазанными Своими ущами.

Но мы, которые на сего Великаго Государя въ жизни воззрѣть не сподобились, сіе нынѣ имѣемъ сильное утѣшеніе, что видимъ на престолѣ Его достойную великаго Отца Дщерь и Наслѣдницу Всемилоостивѣйшую Самодержицу нашу. Видимъ Отца боголюбиваго Дщерь благочестивую, Отца Героя Дщерь мужественную, Отца премудраго Дщерь прозорливую, Отца наукъ Основателя Дщерь щедрую ихъ Покровительницу. Видяшъ науки Машернее Ея о себѣ попеченіе, и со благоговѣйнымъ усердіемъ желаюшъ, что бы во время благословенныя Ея жизни и благополучнаго владѣнія не шокмо сіе собраніе, но и все отечество учеными сынами своими удовольствовано было.

С Л О В О В Т О Р О Е

О

ЯВЛЕНІЯХЪ ВОЗДУШНЫХЪ ОТЪ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИЛЫ ПРОИСХОДЯЩИХЪ,

предложенное 1753 года, Ноября 26 дня.

У древнихъ стихотворцевъ обычай былъ, Слушатели, что отъ призыванія боговъ, или отъ похвалы между богами вмѣщенныхъ Героевъ стихи свои начинали, дабы слогу своему приобрѣсти больше красоты и силы; сему я послѣдовать въ начинаніи нынѣшняго моего слова разсудилъ заблаго. Прислушая къ предложенію матеріи, которая не токмо сама собою многотрудна, и неизчешными преткновеніями превязана; но сверхъ того скоропостижнымъ пораженіемъ трудолюбиваго раченій нашихъ Сообщника много прежняго ужаснѣе казаться можетъ. Къ очищенію онаго мрака; которой, какъ думаю, смутнымъ симъ рокомъ внесенъ въ мысли ваши, большую плодovitость оспроумія, тончайшее проицаніе разсужденія, изобильнѣйшее богатство слова имѣть я долженъ, нежели вы отъ меня чаять можете. И такъ, дабы слову моему приобрѣтена была дѣльность и сила; и возшло бы любезное сіяніе, къ изведенію изъ помраченія прежняго достоинства предлагаемой вещи; употреблю имя Героя, котораго едино возпомянаніе во всѣхъ народахъ и языкахъ вниманіе и благоговѣніе возбуждаетъ. Дѣла ПЕТРА Великаго по всей

под-

подсолнечной устами рода человѣческаго проповѣдуются, и по цѣлой Россійскаго самодержавства обширности въ государственныхъ совѣщахъ важность, и въ дружескихъ разговорахъ святость повѣствованіемъ ихъ раждается. Того ради здѣсь ли шолікаго имени Величество со благоговѣніемъ не позпомянемъ, гдѣ не токмо слово мое силы и важности шребуешь, но и опъ цѣлаго сего Собранія изъявленіе благодарныхъ сердець къ своему Основателю по справедливости быть должно? Ибо между многочисленными Великаго Государя великими дѣлами сія въ нашемъ отечествѣ наукъ обитель, невѣроятною и почти божественною Его премудросшію основанная, была главное Его попеченіе. О семъ всякъ не сомнѣвается, что неизмѣримую наукъ пользу, въ просвѣщеніи народа широко разпростирающуюся, безпристрастнымъ разсужденіемъ мѣришь; или въ Божѣ почивающаго Государя торячее раченіе извѣдашь ученія, и въ отечествѣ разпространить, самолично видѣлъ и удивлялся, или громкостію славы увѣренъ чудился. Ибо Монархъ къ великимъ дѣламъ рожденный, когда новое войско прошивъ непріятелиа поспавить, новымъ флотомъ занять море, новымъ величествомъ законовъ умножить правосудія святость, новыми стѣнами укрѣпить города, новыми трамашами и вольноштьми доощрить купечества и художествъ прилѣжаніе, и словомъ всѣхъ подданныхъ нравы исправить, и цѣлое отечество якобы снова родить намѣрился; тогда усмошрѣлъ ясно, что ни полковъ, ни городовъ надежно укрѣпить, ни кораблей построить, и безопасно пускить въ море, не употребляя Математики; ни оружія, ни огнедышу-

дышащихъ машинъ, ни лѣкарствъ поврежденныхъ въ сраженіи воинамъ безъ Физики приготоновишь; ни законовъ, ни судовъ правосудіи, ни честности нравовъ, безъ ученія Философіи и Краснорѣчія ввести; и словомъ ни во время войны государству надлежащаго защищенія, ни во время мира украшенія безъ вспоможенія наукъ приобрести не возможно. Того ради не шломо людей всякими науками и художествами знатныхъ превеликими награжденіями и ласковымъ и безопаснымъ въ Россію пріятіемъ изъ дальнихъ земель призываль; не шломо во всѣ Европейскія государства и города, Академіями, гимназіями, военными училищами и художниковъ искусствомъ славныя, избранныхъ юношей пчеламъ подобное множество разсыпаль, но и Самъ всѣхъ общій примѣръ и Предводитель, паче обыкновенія другихъ Государей, не однократно удаляясь изъ отечества въ Германіи, Франціи, Англіи и Голландіи, пылая снисканіемъ знаній, странствовалъ. Въ оныхъ путешествіяхъ было ли какое ученыхъ людей общество, которое бы Онъ миновалъ, и не почтилъ Своимъ присутствіемъ? Н. какъ! Но Самъ въ число ихъ вписанъ бытъ не отказался. Было ли гдѣ великолѣпное узорочныхъ вещей собраніе, или изобильная библіотека, или почтенныхъ художествъ произведеніе, которыхъ бы онъ не видѣлъ, и всего взору Своего достойнаго не выпросилъ и не высмотрѣлъ? Былъ ли тогда челоуѣкъ ученія славою знашой, котораго бы великій Сей гость не посѣтилъ, и наслаждаясь его ученымъ разговоромъ, благодареніемъ не украсилъ? Коль великія употребилъ изживенія на приобретеніе вещей драгоценныхъ,

Часть III. 5

ныхъ, многообразною напуры и художества хипростію произведенныхъ, которыя къ разпространенію наукъ въ отечествѣ удобны бытъ казались! Какія общалъ воздаянїя, ежели кто великое что или новое въ изслѣдованїи напуры либо искусства знанїе за собою сказывалъ, или и обрѣсти общался! Всего сего хопя не мало очевидныхъ свидѣтелей здѣсь присутствующихъ видимъ; но сверхъ оныхъ то же свидѣтельствуютъ многія махины, неушемъ мою рукою Августѣйшаго Художника успроенныя. Свидѣтельствуютъ великіе корабли, швердыя крѣпости и пристани, которыхъ начертанїе и спроенїе Его начинанїемъ и предводительствомъ скоро и безопасно учились. Свидѣтельствуютъ военныя и гражданскія училища Его попеченїемъ учрежденныя. Свидѣтель есть сія наукъ Академія, толь многими тысящами книгъ, толикимъ множествомъ естесшвенныхъ и художесшвенныхъ чудесъ снабдѣнная, и призванїемъ славныхъ во всякаго рода ученїи мужей основанная. На конецъ свидѣтельствуютъ и самыя оныя орудїя, къ произвожденію разныхъ математическихъ дѣйствїй удобныя, слѣдовавшїя Ему во всѣхъ Его путешествїяхъ. Ибо когда Азовскаго, Бѣлаго, Балтїйскаго, Каспїйскаго моря волны покрывалъ флотомъ; когда чрезъ Ливонїю, Финландїю, Польшу, Померанїю, Пруссїю, Данїю, Швецію Побѣдитель и Защишитель предводилъ свое воинство; когда переходилъ Дунайскїя степи, и знойныя Персидскїя пустыни; вездѣ оныя орудїя, вездѣ людей ученыхъ имѣлъ съ собою Изъ сего всего явсшвуетъ, что Онъ для толь великихъ дѣлъ употребилъ былъ долженъ всѣ роды ученїй;

ній; а оныя ни кѣмъ другимъ кромѣ Его не могли употреблены бытъ съ столь великою пользою. И такъ когда употребленіе наукъ не токмо въ добромъ управленіи государства, но и въ обновленіи, по примѣру ПЕТРА Великаго, весьма пространно; того ради истиннымъ симъ доказательствомъ увѣреннымъ намъ бытъ должно, что оныхъ людей, копорые бѣдственнымъ трудами, или паче исполинскою смѣлостію тайны естественныя изыскавъ тщася, не надлежитъ почитать продерзскими, но мужественными и великодушными, ниже оставлять изслѣдованія нашуры, хотя они скоропостижнымъ рокомъ живота лишились. Не устрашилъ ученыхъ людей Плиній въ горячемъ пепелѣ огнедышащаго Везувія потребенный, ниже отвратилъ пущи ихъ отъ шумящей внутреннимъ огнемъ крушоспи. Смотрятъ по вся дни любопытныя очи въ глубокую и ядъ опрыгающую пропасть. И такъ не думаю, чшобы внезапнымъ пораженіемъ нашего Рихмана нашуру испытующіе умы устрашились, и Электрической силы въ воздухъ законы извѣдывать перестали; но паче уповаю, что все свое раченіе на то подожасть съ пристойною оснорожностію, дабы открылось, коимъ образомъ здравіе человѣческое отъ оныхъ смертоносныхъ ударовъ могло бытъ покрыто.

По сему и мнѣ о Электрическихъ явленіяхъ на воздухъ предлагающему и Вамъ слушающимъ много меньше опасаться должно, а особливо, что уже столь много учинено бѣдственныхъ опытовъ, копорые умолчать есть противно общей пользѣ человѣческаго рода. Сверхъ того мои разсужденія, кромѣ предпріятой къ предложенію

матеріи, включающъ въ себѣ вообще многія вещи о перемѣнахъ воздушныхъ, которыхъ знанія нѣтъ ничего роду человѣческому полезнѣе. Что больше отъ всевышняго Божества смертному дано и позволено быть можетъ, какъ чтобы онъ перемѣны погоды могъ предвидѣть? Что подлинно премудро, и едва постижимо быть кажемя. Но Богъ все за труды намъ плащитъ; все инудами отъ него приобрѣсти возможно; чему ясный примѣръ видимъ въ предсказаніи теченія свѣшилъ небесныхъ, которое чрезъ толь многіе вѣки было сокровенно.

Того ради часто въ свободныя часы, смотря на небо, не безъ сожалѣнія привожу на память, что многія главы натуральной науки и въ малѣйшихъ частяхъ весьма ясно изъяснены, но знаніе воздушнаго круга еще великою тьмою покрыто; которое, ежели бы на равномъ степеніи совершенства возвышено было, на которомъ прочія видимъ; коль бы великое приобретіе тогда обществу человѣческому возпослѣдовало, всякъ легко разсудить. Подлинно многія и почти безчисленныя наблюденія перемѣнъ и явленій, на воздухѣ бывающихъ, не токмо по всей Европѣ, но и въ другихъ частяхъ свѣта учинены отъ испытателей натуры, и шисненіемъ сообщены ученому свѣту, шакъ чтобы нарочитой подлинности въ предсказаніи погоды уновать можно было; ешъ ли бы инструментовъ къ сему дѣлу изобрѣшенныхъ несовершенство, обстоятельствъ разность, наблюдателей неравныя раченія, наблюденій превеликое и безпорядочное множество, всего размышленія, всего раченія, всей оспроумія

остроумія и разсужденія силы не приводило въ безпорядокъ, не ошягощало, и не угнѣшало. И такъ когда ин-выпруменшовъ полное совершенство, обстоятельство точное знаніе, наблюдателей должная оспорожность, наблюдений подробное разположеніе не токмо всѣмъ не доставали, но и отъ многихъ почти опчаяны были, шого ради воздушныя перемѣны не сполько для изтолкованія оныхъ, сколько для исполненія должности Физиками наблюдаемы бытъ казались. Въ такомъ состоянїи упомянута и почти умерщвлена была сія лучшая часть натуральной науки. Но всѣхъ на конецъ возбудило благополучіе нашего вѣку, и какъ бы нѣкоторое знамя подняло, дабы добрую надежду объ ней имѣли, и всѣмъ раченіемъ прилѣжали. Ускорили небеса дохновеніемъ своимъ труды испытующихъ нашуру, когда ужасный оный смершнымъ огонь, въ гремящихъ облакахъ рожденный, съ Електрическими искрами, копорыя неусыпность ихъ изъ явѣлъ выводить въ наши дни научилась, кромѣ чаянїя сродствененъ бытъ ясно объявили. Оптуда естественныхъ шанствъ изслѣдователи; мысли и сердца къ размышленїю о воздушныхъ явленїяхъ, а особливо о Електрическихъ, обратили. Онымъ я разсужденїями больше, нежели опытами издаличе послѣдуя, каковы учились успѣхи, предложу кратко, какъ времени обстоятельство и Ваша шерпѣливость понести можеть.

Двоаякимъ искусствомъ Електрическая сила въ шѣлахъ возбуждается: шренїемъ и теплошю; что Физикамъ довольно извѣстно. Явленїя и законы, копорыя
Електри-

Электрическою силою въ нѣдрѣ натуры рожденною производятся, совершенно сходствуя съ тѣми, которые показываютъ искусствомъ учиненные опыты. Но какъ натура въ произведеніи многообразныхъ дѣлъ щива и разшочипельна, а въ причинахъ ихъ скупа и бережлива; и сверхъ того тѣ же и одинакія дѣйствія тѣмъ же однимъ причинамъ приписывать должно; того ради нѣтъ сомнѣнія, что натуральной въ воздухѣ Электрической силы суть тѣ же причины, то есть, треніе или теплота, разнo или совокупно. Но кто сомнѣвается о томъ, что летающіе по воздуху пары солнцемъ нагрѣтыя и печеніемъ воздуха между собою перетираются могутъ? Развѣ потъ, кто о солнечныхъ лучахъ и о поворотливой воздуха природѣ не увѣренъ. И такъ что отъ теплоты и тренія паровъ Электрическая сила въ воздухѣ родилась можешь, то весьма вѣроятно: для того рассмотреть должно, подлинно ли сіе такимъ образомъ бываетъ, и во первыхъ грѣнемъ лучей солнечныхъ? О верхнихъ парахъ не такъ смѣло сказать, какъ о матеріяхъ находящихся близъ земной поверхности, не считая Боаловыхъ примѣчаній, угадывать изъ свойствъ нѣкоторыхъ правъ можно, которыя они всегда имѣютъ. Миновать бы мнѣ надлежало Солнечники, которые древнихъ спихотворцовъ баснями больше славны, нежели утверждены вѣрностію натуральной Исторіи писателей, что они послѣдуютъ печенію солнца, которое свойство не всегда въ нихъ наблюдается: однако умножается въ семъ подобіе правды другихъ прозябеній чудное съ печеніемъ солнца согласіе. Повседневнаго искусства утверждено доказатель-

шельствомъ, что многія шравы, имѣвъ отворенные во весь день листы, по захожденіи солнца ихъ зашворяють, и по возхожденіи снова разжимають. И такъ не безъ основанія здѣсь то же думать можно, что случается шонкимъ нитямъ къ Электрической машинѣ привѣшеннымъ, копорыя возбуждены Электрическою силою одна отъ другой разшибаются, и конической видъ представляють; кромѣ того висають одна подлѣ другой къ земли прямо. Умножается сверхъ сего вѣроятность разсмотрѣніемъ приятнаго онаго и чудеснаго напуръ дѣйствія, которому въ новомъ Американскомъ деревцѣ, Сенсиitivoю называемомъ, дивимся. Ибо кромѣ того, что при возхожденіи и по захожденіи солнца подобныя показывается перемѣны, еще отъ прикосновенія руки опускаетъ и сшягиваетъ листы, какъ нѣкопорымъ мановеніемъ, кажется намѣкаетъ, что приложеніемъ перста Электрическая сила у него опнивается, отношеніемъ паки возвращается, и листы по малу поднимаются и разширяются. Подлинно, что многія сомнишельства къ опроверженію сей моей догадки предложены быть могутъ; однако и причины найдутся, которыми оныя отвесити справедливостъ позволить. Не сходственно съ законами Электрической силы быть кажется, есть ли здѣсь безъ требуемыхъ Электрическихъ подпоръ, то есть, безъ подложенія смолы, стекла или шелку, положишь, что въ помянутыхъ деревцахъ рждается днемъ Электрическая сила; такъ же что оную Электрической указашель не всегда показывается, когда небо ясно, солнце знойно, и Сенсиitiva листы свои имѣетъ отворены. На первое отвѣшшествовать можно, что
коленца

коленца чувствующихъ солнца присутствіе правъ, смоляною матерією жирныя, вмѣсто подпоры служащъ; на второе, что Электрическая сила, которая натуральную теплотою производится, слабѣе искусствомъ произведенной; и для того только въ нѣжномъ сложеніи нѣкоторыхъ правъ чувствительна. Въ прочемъ сіе мое мнѣніе не слабымъ, какъ кажется, доводомъ искусство подтверждаетъ. Третьяго числа минувшаго Августа чувствительную Американскую праву на столѣ поставивъ, совокупилъ съ Электрическимъ приборомъ, когда солнце до западнаго касалось горизонта. Листы уже были сжаты, и отъ частаго рукъ прикосновенія опустились такъ, что чувствія ни единого признака, по многократномъ приложеніи перста не было видно. Но какъ машина приведена была въ движеніе, и въ Сенситивѣ Электрическая сила стала дѣйствовать, ударяя въ перстъ искрами; тогда листы хотя не отворились; однако отъ прикосновенія рукъ много ниже опускались. Сей опытъ многократнымъ повтораеніемъ не безъ приятнаго удивленія увѣрилъ, что возбужденіемъ Электрической силы Сенситива больше оживляется, и что ея чувствованіе съ одною нѣкоторое сродство имѣетъ.

Многіе и различные сего рода опыты надъ правами, возхожденіе и захожденіе солнца чувствующими, приятны бытъ могутъ, для лучшаго изслѣдованія истинны; но времени краткость къ предложенію прочей матеріи сего слова меня отъ того удержала.

Что

Что преніе паровъ на воздухъ приключишься, и производи Электрическую силу можешь, о томъ нѣтъ ни единого сомнѣнія. Нынѣ разсмотримъ должно, бываетъ ли сіе въ самомъ дѣлѣ, и какимъ образомъ? Размышляя о семъ, привожу на мысль, что пренію паровъ чрезъ встрѣчное сраженіе оныхъ быть должно; встрѣчному сраженію не отъикуда возпослѣдовать, какъ отъ противныхъ теченій воздуха, въ которомъ оныя пары держатся. Движенія его въ Атмосферѣ весьма частыя и почти всегдашнія бывающъ тѣ, которыя параллельнымъ по земной поверхности направленіемъ отъ разныхъ сторонъ происходятъ, то есть разнія вѣтровъ дыханія. Но что бы вѣтры производили Электрическую силу въ воздухъ, того ни коею мѣрою утвердить не возможно. Ибо что въ небытность другого обыкновенно бываетъ, и на противъ того въ присутствіи и приближеніи его не приключается; то не можетъ быть ни причиною, ни дѣйствіемъ онаго. Симвъ несходствомъ вѣтры и Электрическую силу по большей части, и почти всегда время раздѣляетъ. Когда отягощенные молніею тучи ни случаются, почти всегда ясная и тихая погода предъ ними бываетъ. Вихри и внезапныя бурныя дыханія, съ громомъ и молніею бывающія, безъ сомнѣнія отъ оныхъ тучъ рождаются. Противнымъ образомъ, когда стремительныя вѣтровъ теченія цѣлая земли провѣваютьъ, и не рѣдко надъ однимъ мѣстомъ въ противоположенныя стороны дышущъ, что по движенію облаковъ познается; тогда должно бы имъ было между собою пресильно сражаться и терѣться, слѣдовательно, въ облачную и вѣтреную погоду бли-

Часть III. 6 сшать

сшать молніи, гремѣшь грому, или хощя признакамъ на Электрическомъ указателѣ являться, естъ ли бы сіи движенія Атмосферы были источникъ произходящей въ воздухъ Электрической силы; но сіе едва когда случается. И такъ несомнительнымъ увѣряемся доказательствомъ, что всѣ движенія воздуха съ горизонтомъ параллельныя, то естъ, вѣтры, съ коюрой бы они спороны движеніе свое не имѣли, не бывають началомъ и основаніемъ грома и молніи. Но движенія воздуха, скажешь кто, къ сраженію и къ Электрическому паровъ шренію необходимо потребны, а кромѣ вѣтровъ ни какихъ нѣтъ чувствами нашими достигаемыхъ. То самая правда. Однако и Электрическаго огня дѣйствіе, и сродство онаго съ молніею, чрезъ столько вѣковъ не было испытано. „Напу-
ра не всѣ свои священнодѣйствія купно поручаешь, раз-
суждаешь Сенека. „Мы чаемъ уже быть себя посвящен-
ныхъ, когда шокмо еще въ пришворѣ обращаемся. Онѣя
„таинства не безъ разсмотрѣнія каждому отверсты; но
„удалены и заключены во внутреннемъ святилищѣ. Много
„будущимъ вѣкамъ, когда память наша исчезнетъ,
„оставлено, изъ чего иное нынѣшнимъ временемъ, иное
„послѣ насъ грядущимъ откроется; долговременно вели-
„кія дѣла раждаются, а особливо ежели шрудъ прекра-
„шится,. О семъ сановитаго Философа предвѣщаніи, въ
наши времена приключившемуся радуемся, и кромѣ про-
чихъ преславныхъ изобрѣшеній, Электрической силѣ чу-
димся, коюрая когда молніи сродственна бытъ откры-
лась, всѣхъ удивленіе превысила.

Вели-

Великой истинно и праведной славы достигли шѣ, которымъ шоль сокровенныя въ нашурѣ тайны стараніемъ, или хотя и ненарочно, открышь приключилось, и которыхъ стопамъ послѣдовашь не за послѣднюю похвалу почишашь должно. Того ради и я нѣкоторую благодарность заслужить себѣ уповаю, (1) когда движенія воздуха, о которыхъ, сколько мнѣ извѣстно, нѣтъ еще яснаго и подробнаго познанія, или по послѣдней мѣрѣ

6 *

шоль

ИЗЪЯСНЕНІЯ.

Свойства предложенной матеріи не токмо нѣкоторыхъ описаній, но и изображеній шребуюшѣ, кѣ изъясненію явленій, которыми бы шеченіе слова могло бышъ пресѣчено: при шомѣ когда сіе слово уже печашалось, нѣкоторыя обстоятельшва пришли на мысль кѣ прибавленію вѣроятности моихъ разсужденій. Того ради почелѣ я за справедливо, что бы изъясненія нѣкоторыхъ мѣстѣ присовокупилѣ, какѣ бы нѣкоторыя прибавленія, которымиѣ инаго мѣста сего пристойнѣе не шущешся.

- (1) Погруженію и возхожденію Атмосферы кратко коснулся славной господинѣ Франклинѣ въ своихъ письмахѣ; однако что я въ моей Теоріи о причинѣ Электрической силы въ воздухѣ ему ничего не долженѣ, изѣ слѣдующихъ явлешустѣ. Во первыхъ о погруженіи верхняго воздуха я уже мыслилѣ и разговаривалѣ за нѣсколько лѣтѣ; Франклиновы письма увидѣлѣ въ первые; когда уже моя рѣчь была почти готова, вѣ чемѣ я посылаюсь на своихъ господѣ шоваришѣй. 1) Погруженіе верхней Атмосферы Франклинѣ положилѣ только догадкою въ нѣсколькихъ словахѣ. Я свою Теорію произвелѣ изѣ наступающихъ внезапно великихъ морозовѣ, то есть,

шоль обстоятельнаго изшолкованія, какого они достойны; когда движенія воздуха къ горизонту перпендикулярны на ясной полдень выведу, которыя не токмо греющей на воздухъ Электрической силы, но и многихъ другихъ явленій въ Атмосферѣ и внѣ оной суть источникъ и начало. Сіе дабы представить порядочно, онымъ путемъ буду слѣдовать, котораго мои размышленія въ испытаніи и въ изобрѣшеніи оныхъ движеній и явленій держались.

Часто я тому дивился, когда примѣтилъ, что зимнимъ временемъ, по разтвореніи воздуха, въ которомъ снѣгъ таетъ, внезапно ужасные наступающіе морозы, которые по нѣсколькихъ часахъ ртуть въ термометрѣ отъ шрешняго или пятаго градуса выше предѣла замерзанія, за тридцать ниже онаго предѣла опускающъ, и въ самое то время пространство больше ста миль во всѣ стороны занимающъ, о чемъ слухомъ тогда довольно увѣришь—

изъ обстоятельствъ въ Филадельфій, гдѣ живетъ Франклинъ, неизвѣстныхъ. 3) Доказалъ я выкладкою, что верхней воздухъ и нижнемъ не токмо погрузиться можетъ, но иногда и долженъ. 4) Изъ сего основанія изшолкованы мною многія явленія съ громовою силою, бывающія, которыхъ у Франклина нѣтъ и слѣду.

Все сіе не шого ради здѣсь прилагается, чтобъ я хотѣлъ себя сему предпочесть, но послѣдовалъ изволенію господъ товарищей, которые сіе къ моему оправданію присовокупить мнѣ приговорили.

увѣришься можно. По томъ сравня сѣ съ зимами 1709, и 1740 года, которыя почти по всей Европѣ свирѣпствовали, еще больше чудился, и больше возымѣлъ охоты изыскать причину столь крутой перемѣны. Чуднѣе всего бытъ казалось сѣ особое, что ошшепели почти всегда съ дыханіемъ и скорымъ стремленіемъ вѣтра въ пасмурную погоду случающіяся; морозъ на противъ того послѣ утихнувшихъ вѣтровъ съ ясностію неба жестокость свою показывать начинаетъ. Ошшепелей причина изъ произхожденія и натуры вѣтровъ, копорые мягкимъ воздухомъ дышуть, довольно явствуется. Ибо по повсядневнымъ примѣчаніямъ извѣстно, что жестокость мороза въ воздухѣ изъ глубины моря дышущими бурями умягчается. Такъ въ Санктпетербургѣ отъ равноденственного запада, у города Архангельскаго отъ сѣвера и отъ лѣшняго запада, въ Охотскѣ на берегу Пенжинскаго моря отъ равноденственного и зимняго востока дышущіе вѣтры свирѣлость зимняго холоду укрочаютъ, принося дождливую погоду. Сея же ради причины Британія, чрезъ копорую никакіе другіе вѣтры, кромѣ морскихъ дыхать не могутъ, кротчае чувствуетъ зиму, нежели другія Европейскія земли; лежащія подъ тѣмъ же съ нею климатомъ. Подобнымъ образомъ въ Камчаткѣ, отъ полудня, востока и запада морскимъ вѣтрамъ подлежащей, отъ сѣвера высокими горами покрытой, рѣдко сильныя морозы приключаются; между тѣмъ среди Сибири лежащія земли подъ тою же съ нею широтою; чрезъ всю зиму пронизательной морозъ терпятъ, и рѣдко ошшепели имѣютъ. Ибо ошкрытыхъ морей къ Европейскимъ и Асійскимъ

скимъ берегамъ приливающихъ безмѣрно великое разстояніе, сѣверный Океанъ всегдашнимъ льдомъ покрытый, съ полудни великія и снѣгомъ сѣдя горы, которыя Сибирь отъ Индіи отдѣляютъ, ошвсюду теплое дыханіе зимою пресѣкають. Тому дивиться не должно, (2) что вѣтры съ открытаго моря зимою дышущіе, оттепель съ собою на землю приносятъ; ибо опытами изслѣдовано что морская вода и подъ льдомъ не прохладяется ниже предѣла замерзанія, что и жидкость ея засвидѣтельствуетъ: ибо выставленная въ сосудѣ на морозъ, ежели ниже третьяго градуса подъ предѣлъ замерзанія ршуть опуститься принудить, тогда въ ледъ превращается. Со здравымъ разсужденіемъ согласно естъ, что жидкость морской воды и градусъ термометра выше или около предѣла замерзанія сохраняется для великаго пространства моря, и для подземной теплоты, которая сквозь дно морское ошдыхаетъ. И такъ открытыя

-
- (2) Льдомъ покрывая морская вода въ 28 сажняхъ глубины, въ Финскомъ заливѣ, отъ берегу въ 23 верстахъ, на бывшемъ въ ней полчаса термометръ показала градусъ 150, или пунктъ замерзанія, по моему раздѣленію О. Учиненъ сей опытъ пришелемъ, которой Финскаго залива берега описывалъ. Воду морскую, которую я получалъ отъ Сѣвернаго Носа, чрезъ посредство другаго приятеля, поставилъ на холодной воздухъ 14 Февраля сего года въ стеклянномъ стаканѣ. Когда ршуть опустилась два градуса ниже предѣла замерзанія, появились въ водѣ частыя иглы; а когда до третьяго и одной половины градуса достигла, то вся вода огустила. Термометръ на воздухъ показывалъ градусъ 177, или 27 ниже предѣла замерзанія.

шья моря и отъ льду свободныя въ лежащей на себѣ зимою воздухъ больше теплоты сообщаютъ, нежели маперая земля, мерзлымъ запертая черепомъ, и засыпанная глубокими снѣгами, сквозь которые дыханію подземной теплоты путь затворенъ.

И такъ что дышущимъ съ моря въпрямъ на сухомъ пущи зимою слѣдуетъ, изъ наблюденія и изъ свойствъ самой вещи явствуется: для того разсмотрѣвъ осталось, чему быть должно, когда морскіе въшры въяшъ перестанутъ? Напрягая на оныя вниманіе представляю разность теплоты и густости между нижнимъ воздухомъ и между тѣмъ, которой въ верьху обращается. Что больше теплота здѣсь, нежели въ верьху, или по общему понятію скажашъ, сильнѣе спужа зимою бываетъ надъ облаками, нежели ниже ихъ у земной поверхности, сіе есть разсужденіемъ изслѣдованная, искусвомъ извѣданная и согласіемъ воздушныхъ явленій ушвержденная правда. И во первыхъ тѣла единого рода, которыя гуще, больше теплоты на себя принимаютъ, нежели шѣ, которыя рѣже. И сіе есть сильное доказательство, что самая верхняя часть Атмосферы много меньше отъ солнца нагрѣвается, нежели нижняя, средняя по мѣрѣ оплавленія и другихъ обстоятельствъ разтворается. Сверхъ сего нагрѣвшаяся отъ солнца земная поверхность, и возвращающіеся отъ нее лучи больше въ нижней, нежели въ средней и верхней Атмосферѣ дѣйствуютъ. Симъ разсужденіямъ способствуетъ частаго искусства вѣрность. Градь лѣшней, и оледеневшіе верьхи горъ высо-
кихъ

кихъ истинну предъ очи представляютъ, и намъ внушаютъ, что среди самаго лѣта не весьма высоко надъ головами нашими надстоитъ всегда сильныя зимы спростость. Съ охотою возпомяну здѣсь труды мужей славныхъ, которые для испытанія натуры безмѣрнаго пространства переплывъ море, и широкія преодолѣвъ пустыни, въ прекрасныя мѣста Перуанскія достигли. Не луговъ, не садовъ приаппостію тамъ удерживаясь, кротостію неба долго наслаждались; но высокихъ горъ каменныя верхи превышая, для измѣренія шара земнаго, много стужи претерпѣли, и поту пролили. Долговременнымъ и бѣдственнымъ ихъ искусствомъ и точнымъ изчисленіемъ доказано, что на извѣстной и опредѣленной вышинѣ вся Атмосферы жестокой и безперерывной морозъ господствуетъ, и высокихъ горъ верхи вѣчнымъ снѣгомъ покрыты содержишь. Мѣра, которая отъ морской поверхности до снѣжнаго Атмосферы предѣла простирается, убываетъ тѣмъ больше, чѣмъ далѣе есть разстояніе отъ Экватора, и на конецъ за полярными кругами уничтожается, такъ что снѣжной предѣлъ съ поверхностію Океана соединяется. Коль напряженна есть холоду сила въ оной части Атмосферы, изъ слѣдующихъ явствуетъ. И во первыхъ славныя земнаго шара измѣрители, выше снѣжнаго предѣла въ средней части Атмосферы, столь лютой морозъ претерпѣли, котораго едва больше въ нашихъ странахъ среди зимы обыкновенно случается. Сіе когда подъ самымъ Экваторомъ непрестанно продолжается, то коль великая стужи сила въ нашемъ климатѣ около той же вышины свирѣпствуетъ, легко заключить можно.

Сіе

Сіе разсужденіе подтверждается прилѣжнѣйшимъ разсмотрѣніемъ града (3). Ибо снѣжное ядро, которое ледовою скорлупою каждой града шарикъ въ себѣ заключаетъ, въ холодной снѣжной части Атмосферы безъ сомнѣнія рожденіе свое имѣетъ; ледовыя корки во время паденія его сквозь разные дождевыхъ облаковъ слои прирастаютъ, ужасною стужею, которую снѣжныя ядра въ себѣ имѣютъ, примерзая. Разсуждающимъ прекрасное паденія время, и отъ скорости производящее съ воздухомъ треніе, едва возможно бытъ покажется, что бы новымъ водяныхъ паровъ примерзаніемъ до такой величины падающей градъ выросъ, которая иногда палецъ въ діаметрѣ имѣетъ; однако сіе подлинно происходитъ, и ясно показываетъ ужасной морозъ, которой на высотѣ въ снѣжномъ ядрѣ опускающагося града рождается. Но сіе случается лѣтомъ, что же должно бытъ зимою? свидѣтельствуютъ мѣста Сибирскія, подѣлюю же съ нами широкою лежащія, но далѣе сверхъ морскаго горизонта возвышенныя. Городъ Енисейскъ отъ устья рѣки, отъ которой онъ имя получилъ, больше 1500 верстъ отстоящей, превышаетъ поверхность Океана около 100 сажень, ежели вообще положишь паденіе къ долгомѣ шенія какъ 1 къ 7000, то есть, на каждую версту по полу футу. Въ помянутомъ мѣстѣ шоль великая стужа

Часть III.

7

жа

(3) Что примерзаніе ледовыхъ скорлупъ около града великою силою мороза бытъ можетъ то не трудно и отсюда усмотрѣть, что въ Сибирѣ выплеснутая вода, не долетая до земли, иногда замерзаетъ.

жа не рѣдко случается, что ртуть въ термометрѣ упадетъ до 131 градуса ниже предѣла замерзанія. По сему нѣтъ сомнѣнія, что равная спужи сила, на равной, или пускай, на большей вышинѣ, зимою надъ нами обращается. Въ такомъ состоянїи положимъ, что нижней воздухъ, послѣ дыханія морскаго вѣтра, имѣетъ теплоту чепыре градуса выше предѣла замерзанія, а на вышинѣ одной версты морозъ оному Енисейскому равной, будетъ между обоими разность 135 градусовъ (4). Изъ многократно учиненныхъ мною опытовъ и по изчисленію выходитъ, что верхней воздухъ въ семъ случаѣ долженъ быть гуще нижняго четвертою долею. Подлинно, что

нижняго

(4) Опыты для опредѣленія разной густости воздуха въ разныхъ градусахъ теплоты, при всѣхъ прочихъ обстоятельствахъ равныхъ, учинены мною, не упоминая другихъ сосудовъ, въ манометрическихъ трубкахъ, равной ширины, безъ шариковъ. Хотя разное количество паровъ разпространенія пропорцію перемѣняло; однако посредственная нашлась нарочито правильна, то есть, воздухъ 50 градусовъ ниже предѣла замерзанія, къ воздуху, что имѣетъ теплоту при ономъ предѣлѣ, есть въ разсужденіи пространства какъ 10 къ 11; но къ тому, который состоишь въ 50 градусахъ выше предѣла замерзанія, есть какъ 10 къ 12, или 5 къ 6. Для сего, четвертому градусу теплоты выше предѣла замерзанія отвѣствуетъ пространство воздуха 554; градусу подѣ предѣломъ замерзанія 131 му. отвѣствуетъ пространство воздуха 419. Того ради пространство онаго къ пространству сего будетъ какъ 554 къ 419, или почти какъ 4 къ 3. То есть, воздухъ нижней Атмосферы будетъ легче верхняго одною четвертою долею.

нижняго воздуха густость расстетъ отъ давленія лежащей на немъ всей верхней Атмосферы; однако для сей причины умаленіе густоты верхняго воздуха въ вышинѣ ста сажень не превосходитъ одной сорокъ осмой доли, а на двухъ стахъ сажень одной двадцати четвертой доли, считая на одну линейю барометра 15 сажень. Отсюда явствуется, что нижняя Атмосфера часто бываетъ рѣже и пропорціонально легче, нежели верхняя. Сему состоянію воздуха что воспослѣдовать должно, довольно явствуется изъ Аерометрическихъ правилъ, и утверждается примѣрами. Изтолковано мною прежде сего движеніе воздуха въ рудоконныхъ ямахъ отъ разной густости произходящее, гдѣ въ 50 и меньше сажняхъ теченіе онаго отъ подобныхъ причинъ бываетъ (5). Сверхъ сего и въ домахъ зимнимъ временемъ теплой воздухъ

и *

при

-
- (5) Кромѣ движенія воздуха, что бываетъ въ рудникахъ, изтолкованнаго въ новыхъ Коментаріяхъ въ томъ первомъ, изрядныя есть доказательства возходящаго и погружающагося воздуха въ свободной Атмосферѣ. Шейхдеръ во второмъ путешествіи Алпинскомъ, 1703 года пишетъ, что по Валштадскому озеру протягающемуся отъ востока къ западу, и горами окруженному, вѣютъ порядочно переменяющіеся вѣтры. То есть по утру востокъ, къ вечеру западъ. Сіе изъясняю слѣдующимъ образомъ. Пусть будетъ *a* восточной, *b* западной конедъ помянутого озера. Лучами возходящаго солнца нагревается мѣсто *b*, *a* остается въ тѣни холодно. Когда нагревшись и разширившись воздухъ въ *b* возходитъ къ верху; въ тѣни *a* для большей тягости погружается, и движется къ *b* на мѣсто подыавшагося; гдѣ солнечнымъ сіяніемъ согрѣвшись подобнымъ образомъ возходитъ. Такимъ

при печахъ поднимается, холодной при окнахъ оседаетъ, что по движенію дыма легко усмотрѣть можно. И такъ на толь ли знашней вышинѣ, которая на 100, или на 200 сажень простирается, воздухъ нижняго тягостію много превосходящій, противу естественныхъ законовъ удержаться можетъ? опускается и по малу мѣшается съ нижнимъ, жестокой морозъ на насъ проливая. Безъ чувствительнаго дыханія оседаетъ для того, что въ одну секунду едва на нѣсколько дюймовъ движется, когда въ два часа на 100 или 200 сажень опустится, борясь съ возходящимъ ему на встрѣчу. Признакъ, или лучше дѣйствіе оныхъ движеній въ воздухѣ весьма ясно оказывается смѣшеніемъ дыма, которой изъ трубъ выходитъ: ибо воздухъ, которой отъ огня съ дымомъ встаетъ, всегда бываетъ много теплѣе и рѣже прощаго: для того и въ лѣтнее время до нарочитой вышины возходитъ; пока получитъ одинъ градусъ теплоты съ прохладомъ, перестаетъ восходить выше. Того ради въ зимніе дни возхожденію дыма должно быть скорѣе и выше, нежели лѣтнемъ: однако многократно со всѣмъ

про-

способомъ теченіе воздуха отъ востока къ западу продолжается, пока солнце послѣ полудня, нагрѣвъ проливной, то есть восточной озеры конецъ *а*, и въ *б* произведши тѣнь, проливное прежнему движенію воздуха отъ запада къ востоку рождаетъ такимъ же образомъ. Сверхъ сего въ жаркіе лѣтніе дни зыблется по видимому земная поверхность, не для другой какой причины, какъ отъ смѣшенія возходящаго теплаго воздуха съ погружающимся холоднымъ. См. фиг. 20.

противное тому случается, и дымъ изъ трубы выходитъ больше къ низу, нежели къ верху проспирается, на самомъ выходѣ разбиваясь; отъ чего дымовая мгла отъ верху домовъ до земли проспирается. Сіе, что не отъ морозовъ и чрезвычайной густоспи воздуха происходитъ, явствуемъ отсюда, что въ продолженіе чрезъ нѣскольکو дней морозу дымъ не токмо до земли достигающаго шума не производитъ; но и далѣе обыкновенной мѣры возходя, высокихъ деревъ видъ въ шихомъ воздухѣ изображаетъ. Второе дѣйствіе сихъ движеній есть неба ясность: ибо хотя здѣсь густотѣ воздуха много приписать должно, однако возхожденіемъ купно и погруженіемъ онаго облака по большей обширности раздѣляются, шончающъ и исчезающъ.

И такъ рождающіеся внезапные зимою морозы погруженіемъ къ намъ средней Атмосферы. И для того чуднымъ дѣломъ переспаетъ сіе казаться, что безъ всякаго дыханія вѣтра начинается.

Подобныя погруженія средней Атмосферы въ нижнюю и лѣтомъ быть должны, въ чемъ склонное къ тому разположеніе воздуха довольно увѣряетъ. Ибо положимъ, что воздухъ, копорой къ произведенію лѣтомъ града доволенъ, на вышинѣ трехъ сотъ сажень находится, и спужу 50 градусовъ ниже предѣла замерзанія въ себѣ имѣетъ, что по всякой справедливости утверждать можно; въ то же время въ нижней Атмосферѣ близъ земли до 40 или 50 градусовъ выше онаго предѣла воздухъ согрѣлся;

грѣлся: то будешь по моимъ опытамъ (6) и изчисленію густость верхняго воздуха противъ густости нижняго, какъ 6 противъ 5, а давленіемъ верхняго сжать нижней и спаль гуще верхняго около одной десятой доли. Въ семъ состояніи, по неизблемымъ естества законамъ, верхней части Атмосферы должно опуститься въ нижнюю, и толь глубоко погрузиться, поколь перемѣшавшись съ теплымъ воздухомъ въ равновѣсіи осянупишся. Сему возходящаго и низходящаго воздуха теченію толь часто должно приключаться, коль часто штигость вышней Атмосферы превосходитъ вѣсь нижній; сверхъ сего нижній воздухъ долженъ верхнему встрѣчаться, и съ онымъ сражаться на разной вышинѣ и разнымъ стремленіемъ, по мѣрѣ вышины и разности теплоты и густости; на конецъ надлежитъ сему удобнѣе приключаться тогда, когда сильнымъ лѣтнимъ зноемъ поверхность земная нагорѣвъ, лежащій на себѣ воздухъ грѣетъ и расширяетъ, между тѣмъ надъ облаками превеликая стужа среднюю часть Атмосферы сгущаетъ.

Ужѣ довольно явствуетъ, какія движенія воздуха кромѣ дыханія въпродъ Электрическое треніе произвести можешь, и такъ остаешься изслѣдовать, есть ли на
воздухѣ

-
- (6) По вышепоказанному въ спаль четвертой, 5 градусу подѣ предѣломъ замерзанія ошѣнствуетъ пространство воздуха 500; 40 му градусу выше онаго предѣла пространство 590; 50 му 600. По сему будетъ пространство нижняго воздуха къ пространству верхняго какъ 590, или 600 къ 500: то есть почти какъ 6 къ 5.

воздухъ тѣ матеріи, и такъ ли расположены, что бы встрѣчнымъ ихъ движеніемъ возбуждена бытъ могла Электрическая сила. Двоякаго рода матеріи къ сему пре-
буются: первое тѣ, въ коихъ Электрическая сила ра-
ждается; второе, которыя рожденную въ себя принима-
ютъ. Между сими Электрическую силу крѣче всѣхъ
вода въ себя вбираетъ, которой безмѣрное множество
въ воздухъ обращается, что обильные дожди свидѣтель-
ствуютъ, которые особливо въ самое то время случа-
ются, когда воздухъ показываетъ въ себѣ Электриче-
скую силу. Въ числѣ тѣлъ, въ которыхъ она преніемъ
возбуждается, великое дѣйствіе производятъ жирныя
матеріи, которыя пламенемъ загорѣться могутъ. Сего
рода частицъ о великомъ множествѣ въ воздухъ сугу-
бымъ доводомъ удостоверяемся. Во первыхъ нечувстви-
тельное изхожденіе изъ тѣла паровъ, квашеніе и согни-
тіе распушихъ и живопныхъ по всей земли; сожженіе
матерій для защищенія нашего тѣла отъ стужи, для
приготовленія пищи, для произведенія различнаго мно-
жества вещей чрезъ искусство въ жизни пошребныхъ;
сверхъ того, домовъ, сель, городовъ и великихъ лѣ-
совъ пожары; на конецъ огнедышущихъ горъ безпрестан-
ное куреніе, и частое ошрыганіе яраго пламени, коль
ужасное количество жирной горючей матеріи по воздуху
разсыпаютъ, то удобно выразумѣть можно. Второе пре-
изобильное рощеніе тучныхъ деревъ, которыя на без-
плодномъ песку корень свой ушвердили, ясно изъясляетъ,
что жирными листьями, жирной тучъ въ себя изъ воз-
духа впиваются: ибо изъ бесочнаго песку столько смо-
ляной

ляной матеріи въ себя получить имѣ не возможно. И такъ имѣемъ и матеріи на воздухѣ обоего рода къ произведенію Электрическаго пренія удобныя; того ради изпышать надлежитъ уже способъ, которымъ онѣ встрѣчаются, сражаются, шрусся.

Изъ неложныхъ Химическихъ опытовъ извѣстно, что легучія матеріи по разности своей природы легкостію и скоростію подниманія между собою разнятся, шакъ, что горючіе чистые пары выше возходятъ, нежели водяные. Сіе когда на малой вышинѣ, каковую имѣють Химическіе сосуды, всегда бываетъ, что оныя по разности возвышенія раздѣлишь можно; по пѣшъ никакого сомнѣнія, что горючихъ паровъ духи много выше въ пространной Атмосферѣ возходятъ, и отъ водяныхъ отдѣляясь надъ ними собираются. Горючихъ тонкихъ паровъ сущъ два рода извѣстны; одинъ съ водою свободно соединяется, и названъ прѣсто двойною водкою, другой въ свое соединеніе воды не допускаетъ, и Бейрнато масла имя получилъ отъ Химиковъ. Первой когда къ верху возходитъ, въ облакахъ съ водяными частицами сцѣпляясь, соединяется, и едва выше оныхъ возходитъ; другой родъ жирностію отъ водяныхъ паровъ избѣгаетъ, и поднимается выше ихъ предѣла; что все съ законами натуры согласно. Сверхъ того съ повседневымъ искуствомъ сіе сходствуетъ; ибо часто два или три ряда облаковъ на разной вышинѣ видимъ, по разной ихъ легкости возвышенныхъ. По сему не рѣдко случиться должно, что надъ нѣсколькими рядами облаковъ изъ водяныхъ паровъ

паровъ состоящихъ, другіе пары жирнаго свойства въ средней части Атмосферы держатся, и много долго въ ней висятъ, покалѣ равновѣсіе густости воздуха продолжится. Но какъ скоро силою теплоты нижней воздухъ разширится, и рѣже спаваетъ; холодная и густая часть Атмосферы опускается въ низъ принуждена бываетъ, и нижняя на ея мѣсто въ верхъ подымается. Сихъ перемѣнъ явленія мысленнымъ очамъ Вашимъ, сколько изъ слова моего понять, и какъ сами видѣли, памятовать можете, на рѣчахъ представивъ крашко, какъ можно, постараюсь.

Когда большія тяжести (7) вышняя Атмосфера къ низу опускается, не вездѣ горизонтальною равностію простираясь оседаетъ, но какъ разныя обстоятельство лучей солнечныхъ, по положенію облаковъ и по неравности земной поверхности разную рѣдкость въ воздухѣ производитъ. И такъ въ тѣхъ мѣстахъ опускается къ низу, гдѣ въ тѣни горы или высокаго зданія, или густаго облака воздухъ гуще и тяжелѣе; возходитъ къ верху отпуду, гдѣ наклоненіемъ горы къ теченію солнца обращеннымъ, или сквозь облачныя отверстія упирающими лучами нагрѣны. Того ради когда громовыя тучи прежде дождя всходятъ, тогда нижнія облака по большой части къ верху и къ низу на подобіе бугровъ выдвигаются, космаше пары къ земли простираются, и

Часть III.

8

зави-

-
- (7) Къ произведенію яснѣйшаго понятія о семъ дѣйствіи предлагается изображеніе, гдѣ стрѣлы показываютъ возхожденіе воздуха въ сіяніи и погруженіе въ тѣни. См. фиг. 1.

завиваются кудрявые вихри, отворяются темныя хляби, и сверху того выше сихъ явленій ясное небо мрачную синевую покрывается. Всѣ сїи обстоятельства показываютъ, что опускаясь часть средней Атмосферы, горючими парами наполненная, и для того синимъ мракомъ ясность неба закрывающая, неравнымъ своимъ погруженіемъ въ нижнія облака проникаетъ, и сквозь нихъ проходя, сражается со встрѣчнымъ воздухомъ. Отъ уступающихъ верхнихъ паровъ въ низъ, отъ возстающаго съ низу воздуха облаки къ верху выгибаются; отъ чего всего выпя и прямыя протягиваются косы; особливо когда водяной облакъ горючимъ паромъ сквозь проломленъ бываетъ.

Между тѣмъ жирныя шарички горючихъ паровъ, которые ради разной природы съ водянымъ слишья не могутъ, и ради безмѣрной малости къ свойствамъ твердаго тѣла подходящъ, скорымъ встрѣчнымъ движеніемъ сражающъ, шрущъ, Электрическую силу рождаютъ, которая разпространяясь по облаку, весь оный занимаетъ. Странно можеть быть покажется, что столь маленькими шаричками столь ужасная сила производится, но дивиться перестанеше, когда примете въ разсужденіе неисчислимое оныхъ множество, и водяной матеріи въ облакъ безмѣрную поверхность, раздѣленіемъ ея на мѣлкія частицы, произшедшую. Ибо искусствомъ извѣдано, что тѣла производной Электрической силы, чѣмъ больше поверхность того же количества матеріи имѣють, тѣмъ большую силу на себя принимаютъ. Не однократно отъ стекля-

ныхъ,

ныхъ шаровъ, къ произведенію Электрической силы не очень способныхъ, галуномъ обвитое желѣзо производило нарочитое дѣйствіе, которое кромѣ того едва чувствительнѣе себя оказывало, оныхъ же шаровъ касаясь. Подобнымъ образомъ великія облака, на мѣлкія частицы и въ тѣсномъ положеніи раздѣленные, ужасную онѣ на себя принимающъ силу, жестокія показываютъ дѣйствія, и невѣроятными произведеніями умъ возмущаютъ, которыхъ главныя изъполковавъ по законамъ Электрическимъ здѣсь намѣреніе имѣю. Но прежде того общія громовыхъ тучъ явленія изъяснить постараюсь изъ моей Теоріи, къ показанію большія объ ней вѣроятности.

Во первыхъ довольно всѣмъ извѣстно, что тяжкія громомъ и молніею тучи по большей части послѣ полудни возходящъ, и около третьяго или четвертаго часа случаются, когда дѣйствіе солнца въ согрѣніи воздуха всѣхъ больше чувствительнѣе. Сіе обстоятельство съ моимъ разсужденіемъ сходствуетъ. Ибо чѣмъ больше нижняя часть Атмосферы нагревается, тѣмъ способнѣе верхняя въ ней погружается. Которое меньше теплоты чувствуетъ, меньше рѣдѣетъ. Сіе удобно познать можно изъ повышенія ртути въ Термометрѣ и пониженія въ Барометрѣ, сносъ ихъ между собою.

Кромѣ сего изъ громовыхъ тучъ часто градъ падаетъ послѣ великаго зноя, что всѣмъ довольно извѣстно. И такъ самымъ чувствомъ молнія доказывается, что при наступленіи Электрическаго облака верхняя

Атмосфера весьма холодна, и дѣйствіе ея или и часть нѣкощора даже до насъ простирается.

Когда лучи солнечные посредствомъ тучъ пресѣкаются; въ тѣни оныхъ воздухъ прохлаждается и сжаться долженъ. Того ради надлежало бы ему отъ краевъ тѣни къ срединѣ оной имѣть движеніе. Подобное дѣйствіе отъ приращенія падающихъ дождевыхъ капель должно послѣдовать: ибо влажные пары въ водяныя капли соединяясь, великое множество воздуха въ себя пожирають. Однако оное движеніе воздуха въ средину тѣни едва ли когда случается; но больше противное тому, отъ всѣхъ Васъ примѣчено почти всегда быть, не сомнѣваюсь; ибо настулая опягощенные молніями облака не токмо стремительныя дыханія предъ собою посылають; но и мимо проходя, въ стороны сильныя вѣтры выпускають, послѣ себя пыщину по большей части оставляя. Откудажъ толкая рѣка воздуху произхожденіе свое имѣетъ? Не отъинуды, какъ давленіемъ верхня Атмосферы сжимаясь, нижняя, во всѣ стороны разшибается, и въ ту сторону больше всѣхъ стремища, гдѣ меньше всѣхъ сопротивленія находить.

Сверхъ того проливные дожди, которые внезапнымъ воды паденіемъ, на подобіе разлившейся рѣки преведикіе камни; переворачивають, дома опровергають, и во мгновеніе ока плодоносныя поля опустошають, случаются во время грома и молніи. Чѣмъ больше доказано быть можетъ погруженіе верхня Атмосферы въ нижнюю,

ною, какъ сею переменною? Опускается она опягощена парами, соединяется съ облаками нижня, и згущенныя воды множество обрушась, въ низъ спремится.

На конецъ въ гористыхъ мѣстахъ чаще громы бывають и опаснѣе свирѣпствуютъ. Что хотя весьма извѣстно; но еще больше сія правда подтверждается наблюденіемъ, Испанскими натуральныхъ вещей испытателями учиненнымъ. Въ Перуанской провинціи, называемой Квишо, которая окружена отовсюду презысокими горами, простирающимися много выше снѣжнаго предѣла, пресстрашные и опасные громы не токмо зданія, но и самыя горы потрясають, и все пресильными проливными дождями наводняють, приключаются всегда по полудни, чему устро яснымъ и тихимъ воздухомъ предходишь; и шаковыми переменами занимается почти четвертая часть года. Сіе коль много съ моею Теоріею сходствуешь, всякъ ясно видѣшь можешь, коль скоро разсудить, что воздухъ въ гористыхъ мѣстахъ равновѣсія почти никогда не имѣетъ. Ибо онъ на обращенныхъ къ солнцу мѣстахъ всплываетъ, въ тѣни погружается, и тѣмъ самимъ холодную и тяжелую верхней Атмосферы часть удобнѣе припаяивать, движеніе ея ускорять и возбуждать много сильнае Электрическую силу, и къ земли ближе придвигать долженъ.

По согласію толкаго множества переменъ и явленій уповаю, что сія моя Теорія стойтъ не на слабомъ основаніи, того ради оставивъ дальныя разсужденія, которыя

которыя употреблены бытъ могли къ отвращенію сомнительствъ, приступаю къ воздушнымъ переменамъ и явленіямъ съ громомъ купно бывающимъ, которыя изъ свойствъ Электрической силы изъяснены бытъ могутъ.

Во первыхъ о видѣ молніи нѣсколько предложимъ намѣреніе имѣю. Обыкновенные блистаній виды два наблюдаются. Первой краснымъ огнемъ и излучинами устремленъ спрѣляется съ громомъ, бурю и дождемъ; другой послѣ захоженія солнца около горизонта блещетъ блѣденъ, выше облаковъ, пространнымъ сіяніемъ безъ грому, при тихомъ и по большей части ясномъ воздухѣ, за рѣдкими и тонкими облаками. Электрической свѣтъ просякаго рода извѣстенъ. Первой въ искрѣ съ трескомъ, копорая часто съ излучиною и по разности матеріи разнаго цвѣту примѣчена; о обливъ когда натуральная Электрическая сила въ металличекой пруть приведенъ была изъ облака. Второй родъ шипящей (8) и холодной пламень, копорой особливо изъ заострова-

мыхъ

(8) Сего 1753 года, въ Іюль мѣсяцѣ, выставленъ былъ мною Електрической пруть *a b* на высокомъ деревѣ въ деревнѣ, копорой сквозь стеклянные шііе цилиндры *c d* былъ просунутъ, и прикѣпленъ къ шесту шелковыми сурками; отъ него протянута была по обычаю проволока въ окно, и привѣшенъ желѣзной аршинъ, отъ края другаго не ошдѣланнаго окна разстояніемъ на одинъ футъ; при томъ были два указателя: одинъ состоялъ просто изъ нити къ аршину привѣшенной, другой *f* изъ многихъ на подобіе кисти, копорой не смотря на колебаніе отъ вѣтра, коническою фигурою Электрическую силу могъ показывать. Въ 12 число Іюля въ пер-

тыхъ металлическихъ концовъ приближеннымъ матеріямъ встрѣчается; и которой во время превеликаго грома и молніи видѣлъ я шириною одинъ, длиною три фута въ своей горницѣ, блѣднаго же, какъ обыкновенно, цвѣту

вомъ часу по полудни взошла темная туча, частыми блистаніями и тресками сильная; для наблюденія перемѣнъ стоялъ я близъ аршина, и не имѣя въ близости другихъ инструментовъ, употребилъ прилучившейся шопоръ, которой къ сему дѣлу довольно былъ приспособенъ ради шрегранныхъ угловъ, и что сухое шопорище при великой: Елекшрической силѣ вмѣсто шелковой или стеклянной обыкновенной подпоры служить могло. Между прочими наблюденіями сѣи: два примѣчанія достойны быть кажутся. Первое, выскакивали искры съ трескомъ безперерывно, какъ нѣкоторая текущая матерія, изъ самыхъ угловъ, въ разстояніи неполнаго дюйма, когда шопоръ приводя, рукою держалъ за желѣзо; но когда къ нему не прикасался, тогда конической шипящей: огонь на два дюйма и больше къ оному простирался. Второе, въ семъ состояніи внезапно изъ всѣхъ угловъ *е е е е* неравныхъ бревенъ, бокъ окна составляющихъ, шипящія коническія сіянія выскочили, и къ самому аршину достигли, и почти вмѣстѣ у него соединились. Продолженіе времени ихъ не было больше одной секунды: ибо великимъ блескомъ, съ громомъ почти соединеннымъ, все какъ бы угаснуло, кончилось.

О явленіи огня на головѣ Царевны Лавиніи во время пришествія Енеева изъ Трои въ Италію, Виргилій хотя пишетъ какъ Стихотворецъ; однако тому изъ острыхъ золотыхъ или серебряныхъ зубцовъ вѣнца, по древнему обычаю употребленнаго, произойти было возможно; во время великой воздушной Елекшриче-

цвѣту, съ шипѣніемъ безъ треску. Третій родъ блѣдной и слабой свѣтъ, которой въ весьма рѣдкомъ воздухѣ, или въ мѣстѣ воздуха опниудъ не имѣющемъ надъ ртутью въ барометрѣ показывается, и при изчезаніи Елек-

ской силы. Подтверждается сіе подобнымъ повѣствованіемъ Ливезымъ въ 22 книгѣ въ главѣ первой: „Умножили спрахъ чудныя явленія, изъ разныхъ мѣстъ купно возвѣщенные: въ Сиди, лѣи у солдашовъ нѣкоторые копейные конды тѣрѣли: въ Сардиніи, при осмотрѣ карауловъ на стѣнѣ у Офидера въ рукѣ алебарда, или жезлъ испустилъ пламень, и по берегамъ часто огни сверѣкали; нѣсколько солдашѣ громомъ убишъ,. Сіе было во время консульства Сервиліева и Фламиніева, до Рождества Христова за 217 лѣтъ. Плиній въ книгѣ 2, въ главѣ 37 сказываетъ, „Видѣлъ я, стоя ночью на караулѣ, у солдашъ на копьяхъ сіяніе,. Каспоръ и Поллуксѣ называются подобные тому огни, которые на раянахъ корабельныхъ съ шипѣніемъ показываются. О сихъ кромѣ свидѣтельства древнихъ и новые пишутъ. Либердѣ Фромонтъ въ своихъ Метеорологическихъ сочиненіяхъ кн. 2 гл. 2 аршикулѣ 2 говоритъ, что Испанды и Франдузы на Посредиземномъ морѣ плавающіе, называютъ сіе явленіе святымъ Телмомъ или Телмомъ, Италіанцы святымъ Петромъ и святымъ Николаемъ. Завостроватыхъ гвоздей на концахъ райнѣ довольно сыскашъ можно, изъ которыхъ шипящей Электрической сгонъ втораго рода во время сильной грозы произойти можетъ. Весьма примѣчанія достойно, что чрезъ многія тысячи лѣтъ показывалась въ воздухѣ Электрическая сила; но не могла прежде бытъ открыта, пока чрезъ искусство произведенная не учинилась извѣстна. Сіи весьма ясно доказываются польза трудовъ, которые полагаются въ испытаніи нашуръ.

Электрической силы перерывно блещетъ въ разныя времени разстоянія. Произведенныя чрезъ искусство Электрическія искры, которыя къ приближившемуся персту съ шрескомъ выскакиваютъ, суть одного свойства съ громовыми ударами; о чемъ никто не сомнѣвается. Вечернія блистанія, что просто зарницею называется, по видимому надлежатъ до шрешьяго рода, за шѣмъ что бываютъ въ верхней Атмосферы тонкомъ воздухѣ, и послѣ громовыхъ тучъ блещутъ блѣднымъ свѣтомъ, и сверхъ того въ равное разстояніе времени; что я не однократно, считая по сороку секундъ между каждымъ, примѣшилъ. Шипящей свѣтъ, которой изъ заостриватыхъ металловъ выходитъ, съ шѣмъ безвреднымъ огнемъ за едино почестъ должно, которой иногда показывается на головахъ человѣческихъ, какъ Виргилій поетъ о Лавиніи, шакъ же у Римскихъ солдатъ копья и у предводителей желѣзные жезлы горѣли. Сюда же принадлежатъ огни Касторъ и Поллукъ называемые, которые на корабельныхъ раинахъ послѣ грозы, по сказанію многихъ, съ шипеніемъ являющся.

Разсуждая кривизны и выгибы, которыми молнія блещетъ, весьма за вѣроятно почитаю, что она спиральною линіею извивается; опшуду по разному положенію зрителей. выгибы, углы и кольца показывающся. Сама сія о Электрической силѣ на воздухѣ бывающей Теорія и общее искусство не слабые суть сего доводы. Ибо когда она раждается погруженіемъ верхняго воздуха, облака или воздухъ водяными часпицами напоенный прорываея,

вается, которое дѣйствіе на подобіе сливающейся въ скважину воды происходитъ; жирныя пары опускаясь сквозь водяныя, вихремъ вертясь, и молнію къ принятію подобнаго вида направляють. Сверхъ сего произведенная искусствомъ сильная Электрическая сила выпускаетъ искры, которыя не мало изогнуты бытъ кажутся. Изъ желѣза натуральной Электрической силы исполненнаго не рѣдко искры почти на цѣлой дюймъ къ персту выскакивали и меня удостовѣрили, что они спиральной линіи частью собою представляютъ. Разсматривать искры (9) тѣмъ удобнѣе было, что онѣ произходя во время сильной громовой тучи, почти безпрестанно продолжались, такъ что къ приближенному персту на подобіе источника съ трясеніемъ, едва всей рукъ сноснымъ, остро трещали. Первая искра была всегда сильнѣе, и больше изогнутымъ стремленіемъ ударяла.

Остается еще упомянуть о громовой стрѣлѣ, о которой многіе сомнѣваются; однако вовсе оной отрицать я не смѣю, за тѣмъ что сплавленная громовымъ ударомъ земляная матерія оную произвести можетъ.

Сии суть мои разсужденія о громовыхъ обыкновенныхъ явленіяхъ и обстоятельствахъ. Слѣдующъ тѣ, которые рѣже бывають, и тѣмъ больше въ удивленіе приводятъ.

Извѣстно въ Италіи въ недавномъ времени учинилось, что громовые удары иногда изъ погребовъ выходили:

(9) Натуральной силы искра между желѣзнымъ пруткомъ и перстомъ изображена фигурою второю.

ли: и ради того причина оныхъ со всѣмъ разная отъ Электрической силы была назначена. Но сіе явленіе по всему къ Электрической силѣ склоняется. Ибо коль скоро Электризованное тѣло приближается къ другому, которое оной силы въ себѣ не имѣетъ; выскакиваютъ изъ обоихъ искры въ стрѣчу; однако сильнѣе изъ Электризованнаго, нежели изъ того, которое оной силы еще не получило. Равнымъ образомъ изъ погребовъ, которые состоятъ изъ твердой и влажной матеріи къ принятію производныя Электрическаго силы удобной; и сверхъ сего въ землю опущены глубоко, и ради того Электрическому облаку превеликою силою прошиваясь, и прошивную искру молніи подобную, въ стрѣчу исходящей, изъ облака выпускаютъ.

Древнихъ исторій сказанія и недавнихъ очевидныхъ свидѣтелей извѣстія въ томъ увѣряютъ, что изъ трюмовыхъ нучъ огонь на землю падаетъ. Сей огонь по не весьма стремительному движенію за особенной и отъ молніи разной почивать должно. И такъ здѣсь довольно явствуется, что жирные пары паденіемъ въ кучу собравшись, и загорѣвшись на землю опускающся, и чуднымъ симъ явленіемъ разсужденіямъ моимъ соотвѣтствуютъ.

Не мало есть свидѣтельствъ древнихъ и новыхъ, что громъ гремѣлъ при ясномъ небѣ. Господина Профессора Рихмана рокъ (10), не во много разныхъ обстоя-

9 *

тельстввахъ

(10) Для большей ясности изображается Тифонъ.

тельствахъ случился. Но сіе удивительно быть перешло, когда мы уже увѣдали, что и при ясномъ небѣ воздухъ не рѣдко имѣеть больше разнаго рода паровъ, нежели какъ иногда и въ пасмурное время.

Что каменные дожди бывали, о томъ древніе писатели оставили намъ извѣстія; и о бывшихъ въ недавныя вѣки подобныхъ чудесахъ въ лѣтописныхъ книгахъ читаемъ; что по возхожденіи бурныхъ тучъ и громомъ и молніею опягощенныхъ, ужасной величины камни къ верху подняты, высокія дерева изъ корня вырваны, и каменные храмы опровержены были. Сіе припятанію Электрической силы безъ затрудненія приписать можно. Ибо сравнивъ громовые удары и великую обширность Электрической силы на воздухъ, съ Электрическими искрами искусствомъ произведенными и съ малою обширностію дѣйствія, удобно выразумѣть можно, что сильнѣйшею и несравненно большею силою, въ близости находящеюся, толь великія шѣла отъ земной поверхности опдѣлены, и на воздухъ взнесены бытъ могутъ.

Таковаго ужаснаго припятанія (11) прекрѣпкую силу не шокмо земля, но и моря чувствуютъ. „Тифонъ,
„Преве-

(11) О скоропостижной его смерти обстоятельствахъ двѣ вещи упомянуть должно. 1) Что нѣкоторыя изъ нихъ не во всемъ точно въ вѣдомостяхъ поставлены: откуда произошли неправыя ученыхъ толкованія. 2) Не мало безъ упоминовенія пропущено, что въ догадкахъ произвело недосапокъ. До перваго надлежитъ, что окопсѣсь снѣхъ, у котораго онъ стоялъ въ а было всегда зашво-

„превеликая мореплавателей опасность, говоритъ Пли-
 „ній, спускаешь нѣчто, оторвавъ съ собою изъ холод-
 „наго облака, въспъ и оборачиваешь, паденіе онаго своею
 „тягостію умножая, и мѣсто скорымъ вертѣніемъ пере-
 „мѣняешь; не токмо райны, но и суда обернувъ ломаешь.
 „Онъ же удареніемъ отразяся похищенныя тѣла на верхъ
 „возносишь, и въ высоту пожираешь. Онъ же, когда раз-
 „горячася и вспыхнувъ пламенемъ свирѣпствуетъ, Пре-
 „смеръ называешься; все, чему прикасаешься, сжешь и
 „про-

рено, чтобы привѣшенной нити указателя не качалъ вътрѣ.
 Однако отворено было окно *e* въ ближнемъ полоѣ *efdg*, и двери *d* пола
 была половина, такъ что движеніе воздуха было могло съ протя-
 женіемъ проволоки согласно. Ибо тѣнь отъ дому къ сѣверу и къ
 грозѣ склонялась; откуду соединенная со стрѣлою проволока по
i b a простиралась, и была близъ вырванной ободверины *i*. Му-
 шенбровковой машины при томъ не было; но конецъ Линеала спо-
 ялъ въ опилкахъ для того, чтобы Электрическая сила изъ
 угловъ не терялась, и указатель бы не шатался. Что до второ-
 раго касается, то не упомянуто, что было у покойнаго Рихмана
 въ лѣвой кафтанной карманъ сѣмдесятъ рублей денегъ, кошо-
 рыхъ дѣлы остались.) Часы, что въ углу *f* между полою дверью
 и отвореннымъ окномъ стояли, движеніе свое остановили, а въ
 другомъ углу *g* съ печи песокъ разлетѣлся. 3) Молнію изинѣ
 къ стрелѣ блеснувшую, многіе сказывали, что видѣли. При семъ
 сообщается профиль оныхъ сѣней, гдѣ убитъ Профессоръ Рих-
 манъ. Въ *b* стоялъ онъ; голова его была противъ *g*; въ *m* сто-
 ялъ мастеръ Соколовъ. Въ *c* вырезъ изъ двери ивернь и вски-
 нулъ въ *d*. а *b* оторванная часть ободверины.

„просшираетъ,,. Подобное сему искусствомъ утверждено въ нынѣшніе вѣки отъ плавающихъ по Океану, подъ жаркимъ поясомъ разливающимся; что опускается изъ облака какъ бы столпъ нѣкоторой къ морской поверхности, которая ему въ спрѣчу какъ холмъ подымается, въ приближеніи кипитъ; тощей облачной столпъ внутрѣ на подобіе винта вершится. На концѣ въ крупной проливной дождь разсыпается, и со страшнымъ грѣмѣніемъ какъ многихъ карешъ, которыя по вымощенной камнемъ улицѣ вдругъ ѣдутъ, въ море проливается. Всѣ сіи явленія и перемѣны, какъ у Плинія и у другихъ описаны, изъ предложенной Теоріи не только свободно изъяснены быть могутъ; но сверхъ того онуюжъ самую крѣпко доказываютъ. Опушеніе облачнаго столпа происходитъ отъ стремленія верхняго погружающагося воздуха, винту подобная въ немъ полость сходствуетъ во всемъ съ изъясненіемъ выпата пупи молніи, которое выше сего предложено; водяной холмъ, которой выше морской поверхности возходитъ къ облачному столпу; такъ же что райны и суда разбитыя къверху взметываютъ; все сіе происходитъ отъ прижатія крѣпкой Электрической силы; огонь въ столпѣ есть горящая жирная матерія. Но томъ, когда облачной столпъ къ водяному бутру прикасается, и Электрическую силу отдавъ морю, перестаетъ; тогда отъ трясенія великой прескъ, и попопляющій дождь съ усстремленіемъ роетъ. Здѣсь, уповаю, спросятъ: какимъ образомъ такое прижатіе безъ обыкновеннаго грома и молніи случается? На сіе отвѣстствуютъ

юшъ мои наблюденія (12), чрезъ которыя я извѣдалъ, что воздухъ часто имѣетъ сильную Электрическую силу безъ блипанія и гремѣнія. Какимъ образомъ сіе бываетъ, по въ слѣдующемъ печеніи сего слова изложено будетъ: ибо въ настоящемъ порядкѣ требуется удиви-

(12) 1) Въ 26 число Мая, сего года, во второмъ часу по полудни, возшла темная туча отъ полудни безъ молвіи и грому; однако нишъ указатель за перстомъ гонялась. Больше ничего не примѣчено.

2) Въ 29 день тогоже мѣсяца около полудни весьма великая темная туча съ дыханіемъ зюдъ-мѣста двигалась. Грому и молвіи отнюдъ не было слышно, ни прежде, ни вмѣстѣ, ниже послѣ. Однако указатель подѣвмался выше прирдаши градусовъ, и искры съ прескомъ изъ желѣзнаго прута выскакивали едва сносныя; ниже часнымъ прикосновеніемъ при томъ стоявшихъ Электрическая сила чувствительно умялялась, за тѣмъ, что указатель не понижался, и на всякую секунду выскакивали по три и по четыре искры. Продолжавшись около получаса, во время сильнаго дождя, Электрическая сила перестала. И послѣ пяти минушъ началась снова при дождѣ; но снуся съ четверть часа окончалась.

3) Іюня 5 числа около полудни, возшли темныя облака около полудни, и проходили по срединѣ небз, тихимъ и непорядочнымъ движеніемъ на полночь. Дождя ничего не было. Электрическая сила въ прутъ была уже весьма сильна, хотя еще ни грому, ни молвіи не примѣчено; но скоро оныя возпослѣдовали, и весьма усилились безъ дождя. Между тѣмъ указатель не объявлялъ ни мале Электрической силы, и нишъ просто 12 минушъ выслаа. По

удивительнѣйшее всѣхъ и чуду подобное молніи дѣйствіе, которое здѣсь изъяснить можно.

Удивительно казалось, что тѣла будучи подлѣ тѣхъ, которыя громомъ были ударены, безъ поврежденія

шумъ какъ уже громъ издали едва былъ слышенъ; возбудилась снова Электрическая сила, и опдаленіемъ нити и крѣпкимъ прескомъ искръ себя показала; продолжалась больше получаса, и въ изходѣ перваго часа все сіе утихло. А при окончаніи втораго часа черныя тучи простерлись около всего горизонта; около зенита были тонкія облака. Дождя, молніи и грому ничего не было. Электрическая сила такая же, какъ прежде сильно, возобновилась. Послѣ четверти часа дождь шелъ нарочитѣ, съ которыми около четверти часа продолжалась Электрическая сила безъ грому и молніи; напоследѣ все почти въ одну минуту окончилось.

4) Іюня 10 числа дождевой облакъ шелъ съ вѣтромъ, нарочитою скоростію безъ всякаго чувствительнаго грома и молніи. Электрическая сила появилась въ нарочито сильныхъ искрахъ; но едва пять минутъ продолжалась, то есть, только въ то время, когда туча была надъ головою.

5) Тогоже Іюня 29 дня, въ шестомъ часу по полудни безъ чувствительнаго грома и молніи во время движенія по небу темныхъ облаковъ, Электрическая сила показала только, что нить за перстомъ гонялась.

6) Іюля 10 дня около полудни, въ деревнѣ, при нѣскольکو рѣдкихъ тучахъ Электрическая спрѣла подавала признаки воздушно й силы приближеніемъ нити къ персту, но ни грому, ни молніи, ни дождя не возпослѣдовало.

нія остались. Но удивленіе окончалось, коль скоро открылось, что оной Электрическимъ правиламъ подвержень, и ради того тѣла первоначальной Электрической силы отъ его ударовъ удобно бытъ могутъ свободны. Однако оное чудо безъ изтолкованія по сіе время оставлено, что матеріи первоначальной силы, сожженію подверженныя, шолкъ, воскъ и другія имъ подобныя, отъ самыхъ разшопленныхъ молніею металловъ не повреждены оставались. Ибо хотя шолкъ и воскъ отъ громоваго удара свободны; но когда содержащейся въ нихъ или къ

Часть III.

10

НИМЪ

7) Того же мѣсяца 11 дня, около того же часа и въ подобныхъ обстоятельствахъ, оказывалась больше Электрическая сила въ слабыхъ искрахъ съ трескомъ.

8) Слѣдующаго 12 дня, возшла страшная еная громовая шуча, которой дѣйствія описаны выше сего въ спизтъ 8.

9) Въ роковой оной 26 день, Іюля мѣсяца, въ первомъ часу по полудни, когда слаба очень казалась громовая сила, по слабымъ блистаніямъ и тихому грому и по отстоянію Электрическаго облака, которой зеница не совсѣмъ достигалъ, и вся сила десяти градусовъ отъ сѣвера къ западу на вышинѣ тридцати градусовъ бытъ казалась. Тогда сидѣлъ я при указашелѣ воздушной Электрической силы съ матеріями разнаго рода, которыми выводилъ искры наблюдалъ разной цвѣтъ оныхъ. Внезапной сильной ударъ, господину Рихиану смертеносной, умалилъ и вскорѣ опниавъ всю изъ прута силу, которая была около 15 градусовъ, пресѣкъ мои наблюденія. Электрическая стрѣла, при которой мною чинены были наблюденія, есть *ab*; около *a* привязаны многія иглы, *c* мѣсто, гдѣ привязана опшведенная проволока покрытымъ шолкомъ, въ *d* чинены наблюденія.

нимъ прикасающійся металлъ разтопился, то должно бы имъ было распаять и сгорѣть прежде, нежели онъ простынуль. Прямьмъ огнемъ разтопленной металлъ, и особливо твердой, такой градусъ огня на себя принять долженъ, что и по возвращеніи твердаго своего состоянія шоль долго разкаленъ и такъ горячъ бываетъ, что не шокмо шолкъ, или воскъ разрушить, но и дерево зажечь и пламень возпалишь можешь. И такъ что дѣлать? Развѣ приписать молніи прескорую силу разжигать и простужать металлы въ одно и въ то же самое мгновеніе ока? Но основаніе противорѣчія симъ боримое и постоянные естественные законы въ произведеніи и въ погашеніи огня, тѣмъ нарушаемые, намъ прекословятъ! Того ради не положить ли: что металлы тогда безъ настоящаго огня холодные разплавляются? По всякой справедливости! ибо сколько въ молніи огня есть, тѣмъ не шокмо въ мгновеніи ока металлъ распотитъ не можно; но не рѣдко и самое сухое дерево отъ сильного удара не загараются; и шолько разкалывается и раздирается. Самая великая сила грома состоитъ въ томъ, чтобы части удареннаго тѣла раздѣлять ужаснымъ дѣйствіемъ отъ взаимнаго связанія. Сіе и произведенною чрезъ искусство Электрическою силою происходитъ по мѣрѣ ея малости. Ибо нишъ отъ металлическаго прута отгоняется, опилки раскакиваются, текущая изъ уской скважины вода раздѣляется, разшибается, дождь конической фигуры паденіемъ представляетъ, и мѣлкими каплями ясно объявляетъ, что возбужденная чрезъ искусство Электрическая сила и малѣйшія тѣла часпицы отъ

отъ взаимнаго союза гонить и силу ихъ вязкости слабишь. Изъ сего явствуешь, что союзъ малѣйшихъ частицъ тѣмъ больше ослабѣть долженъ, чѣмъ больше будешь Электрическая сила, и чѣмъ тѣло способнѣе есть въ себя принять оную. Разсуждая неизмѣримую натуральную силу и способность металловъ, которою ея въ себя принимаютъ, весьма удивишься не должно, что ихъ частицы дѣйствіемъ оныя такъ отъ себя отгоняются, что перемѣнясь въ жидкое состояніе въ то мгновеніе ока металлъ разплывается, въ которое ударъ происходитъ; и послѣ сей дѣйствующей причины, въ соединеніе прежняго союза въ нечувствительное время частицы возвращаются; и все сіе происходитъ иногда безъ возбужденія такого огня, которымъ бы могъ воскъ растаять. Когда удивительное сіе холодное ударенныхъ молнією металловъ плавленіе симъ образомъ изъясняя, увидѣлъ бытъ съ натурою сходственно, и на то устремилъ свои мысли; тогда привелъ на память прежніе свои труды, не безъ увеселенія увидѣлъ, что сообщенныя ученому свѣту мои размышленія о причинѣ теплоты съ сею моею Теорією весьма сходствуютъ. Правда, по сіе время еще я почитаю за доказанную многими доводами по возможности истинну, что причина теплоты состоитъ въ движеніи матеріи тѣлъ собственной, которая ихъ составляетъ, которымъ движеніемъ всѣ ея частицы около своихъ центровъ вертятся. Изъ сего слѣдуетъ, что посторонняя матерія, которая содержится въ нечувствительныхъ скважинахъ между собственными тѣлами частицами, можетъ двигаться безъ произведенія тепло-

пы и огня. Утвердила правду моих размышлений Электрическая матерія, которая прескорое свое движеніе въ холодныхъ тѣлахъ, самомъ льдѣ стремительными искрами показываетъ; о чемъ многократное искусство всѣ сомнѣнія опровергаетъ. Когда произведеніемъ теплоты, то есть, вертѣніемъ частицъ тѣла составляющихъ, оныя нагрѣваются; тогда отбивающая отъ центра сила на-прягается; союзъ ихъ слабѣетъ, и твердыя тѣла умноженіемъ огня разтапливаются. По сему вѣроятно весьма, что подобнымъ движеніемъ посторонняя Электрическая матерія сперва побуждается къ произведенію другихъ движеній и разныхъ явленій. Ибо теплота и Электрическая сила происходятъ отъ тренія; теплота требуетъ сильнаго къ движенію грубыхъ, Электрическая сила нѣжнаго къ побужденію тончайшихъ частицъ, чтобы около центровъ своихъ вертѣлись. И такъ во время стремительнаго вертѣнія частицъ Электрической матеріи обращающейся въ нечувствительныхъ скважинахъ мешалла; когда онъ громовою Электрическою силою оживляется, и когда составляющія мешалла частицы сходятъ тѣсно или мало движутся, и для того теплота мешалла ничего или мало умножается; тогда отбивающая отъ центра сила Электрической матеріи въ скважинахъ велика производится, оныя расширяетъ, отъ союза частицы гонитъ, вязкость ихъ ослабляетъ такъ, что мешалла разливается.

Изъяснивъ сіи явленія уповаю, что я по возможности удовольствовалъ громовою Теоріею любопытство Ваше: того ради къ ной части обращаясь, въ которой
поку-

покушусь искасть удобныхъ способовъ къ избавленію отъ смертоносныхъ громовыхъ ударовъ. Симъ предпріятіемъ не уповаю, слушатели, чтобы въ Васъ негодованіе или боязнь нѣкопорокая родилась. Ибо вы вѣдаете, что Богъ далъ и дикимъ звѣрямъ чувство и силу къ своему защищенію; человѣку сверхъ того прозорливое разсужденіе къ предвидѣнію и отвращенію всего того, что жизнь его вредить можетъ. Не однѣ молніи изъ нѣдра преизобилующія напуры на оную устремляющіяся, но и многія иныя: повѣспрія, наводненія, трясенія земли, бури, которыя не меньше насъ повреждаютъ, не меньше устрашаютъ. И когда лѣкарствами отъ моровой язвы, плотинами отъ наводненій, крѣпкими основаніями отъ трясенія земли и отъ бурь обороняемся, и при томъ не думаемъ, яко бы мы дерзоснымъ усилваніемъ гнѣву Божію противились; того ради какую можемъ мы видѣть причину, которая бы намъ избавляясь отъ громовыхъ ударовъ запрещала? Почитаютъ ли тѣхъ дерзоскими и нечестивыми, которые ради презрѣннаго прибышка неизмѣримыя и бурями свирѣпствующія моря переѣзжаютъ, зная, что имъ то же удобно приключиться можетъ, что прежде ихъ многіе, или еще и родители ихъ претерпѣли? Никоею мѣрою; но похваляющіяся, и еще сверхъ того всенароднымъ моленіемъ въ покровительство Божіе препоручающіяся. По сему должно ли тѣхъ почитать дерзосными и богопрошивными, которые для общей безопасности, къ прославленію Божія величества и премудрости, величія дѣла его въ напурѣ молніи и грома слѣдуютъ? Никакъ, мнѣ кажется, что они еще особливо его щедротою

поль-

пользуются, получая пребогатое за труды свои мздовоздаяніе, то есть, толь великихъ естественныхъ чудесъ откровеніе. Отворено видимъ его святилище по открытіи Электрическихъ дѣйствій въ воздухѣ, и мановеніемъ напуръ во внутренніе входы призываемся. Еще ли споятъ будемъ у порога, и прекословіемъ неосновательнаго предвѣренія удержимся? Никоею мѣрою; но напрошивъ того сколько намъ дано и позволено, далѣе простираться не престанемъ, осматривая все, къ чему умное око проникнуть можешь.

И такъ посмотришь, сколько возможно, число, положеніе и дѣйствующую силу облаковъ громовою Электрическою силою тяжкихъ. О семъ разсуждающему во первыхъ на мысль приходитъ, что таковыхъ облаковъ бываетъ иногда много, а иногда одинъ только. Въ первомъ случаѣ разныя перемѣны по разному облаковъ положенію бывають; ибо всѣ Электрическую силу получаютъ, или только нѣкоторые. Первое не толь часто приключиться можешь, что по разной облаковъ вышинѣ разсудить можно; и ежели когда случается, то разныя градусы Электрической силы ради разной вышины ихъ быть должны. По сему возбужденная Электрическая сила въ облакѣ, стоящемъ подлѣ другаго въ близости, которое мало или ничего оной не имѣетъ, между обоихъ производитъ искру съ шрескомъ; то есть, молнію и громъ. Подобнымъ образомъ и прочія облака, сообщая одно другому свою силу, толь долго между собою блещутъ и гремятъ, сколь долго Электрическая сила въ
нихъ

нихъ продолжается, которая разными образы истощена бытъ можетъ. Весьма часто бываетъ, что возхожденію громовой тучи послѣдуетъ скоро острой трескъ искръ изъ желѣзной стрѣлы, не выше чешырехъ сажень выставленной. Изъ чего слѣдуетъ (13), что Электрическая въ облакахъ сила до земной поверхности простирается, и принимается всякаго рода шѣлами, а особливо шѣми, которыя заостроватыя концы имѣютъ; чрезъ что она умалается, и продолженіемъ времени во все изнуряется. Сіе особливо тогда бываетъ, когда обширность Электрическаго дѣйствія по малу тончаетъ, и больше слабѣетъ, чѣмъ далѣе отъ облака своего простирается. Напротивъ того, когда предѣлъ Электрической силы къ землѣ обращенной въ приближеніе ея круто кончится, такъ что выставленная стрѣла ни единого не даетъ признаку; тогда случается, что облако землѣ свою силу круто искрою и трескомъ, то есть, молніею и громомъ сообщаетъ, ударяя въ шѣ шѣла, которыя или всѣхъ ближе, или самой большой производной Электрической суть силы. Ошселъ не безъ основанія чаятъ можно, что оныя тучи опаснѣе, которыя между сильною молніею и громомъ на выставленной стрѣлѣ ни единого Электрическаго признаку не показываютъ. Изъ сего же слѣдуетъ, что по сравненію ошхожденія ниши отъ металлическаго прута съ разстояніемъ времени, которое между блескомъ и ударомъ продолжается, ошдаленія молніи

(13) Обширность Электрическаго дѣйствія, отрывная или крутая представляется при облакѣ a e , повольная въ облакѣ a e .

нѣи опредѣлить не возможно. Сверхъ сего часто (14) случиться можетъ, что промежекъ, которой раздѣляетъ Электрическое облако отъ другаго неэлектрическаго, стоитъ прямо надъ нами: и для того произшедшая между ними искра и трескъ молнію и громъ почти въ одно время взору и слуху нашему сообщаетъ. Между тѣмъ тѣ, которые находясь подъ краями противныхъ сраженію сторонъ обоихъ облаковъ, громъ позже слышатъ, видѣвъ въ то же время съ первыми молнію; и между собою ту разность примѣтить могутъ, что тотъ, которой былъ подъ краемъ Электрическаго облака, прежде моліи большую примѣтилъ отъ стрѣлы силу, нежели послѣ оныя, на противъ того кто стоялъ подъ слабо или ничего неэлектризованнымъ облакомъ, тотъ послѣ удара почувствовалъ умноженіе, или токмо рожденіе оныя силы въ металлическомъ прутѣ. Сверхъ сего когда одно непрерывное облако рождаетъ въ себѣ Электрическую силу, и другія въ такомъ будутъ состояніи, что молніи произвести между собою не могутъ: того ради указавъ Электрической великую въ воздухѣ силу показать можетъ безъ всякаго грома и молніи.

-
- (14) Пусть будетъ облакъ Электрической a e , неэлектрической a c ; по произведеніи Электрической искры между обоими въ b громъ почти съ молніею вдругъ грянетъ, въ d и f больше межъ ними пройдетъ времени, нежели въ b . По томъ Электрическая сила въ f будетъ меньше чувствительна, въ d больше покажется прежняго, или только начнется; за тѣмъ что сообщась по обоимъ облакамъ равно раздѣлилась.

молніи. Сіе по разной величинѣ (15), по фигурѣ и по числу и по положенію облаковъ безчисленными бываетъ образы, и по сему щетны бытъ кажутся тѣ труды, которые въ установленіи законовъ для соглашенія указателя съ молнією полагаются. Того ради приступаю къ изысканію самихъ тѣхъ способовъ, дабы громовые удары отворачивать, или отъ нихъ укрываться было можно. Обое положеніемъ мѣста и выспавленіемъ пристойныхъ машинъ, кажется, воспослѣдовать можеть.

Что до положенія надлежитъ, то въ мѣстахъ гористыхъ тѣмъ опаснѣе бытъ кажется по предложенной Теоріи; ибо въ оную опускаясь воздухъ, Электрическое облако ниже къ ней приводитъ, и притягиваетъ въ низъ съ собою. Слѣдовательно тѣ мѣста, которыя прежде громовыхъ пучъ солнечными лучами освѣщены и нагрѣты были, безопаснѣе тѣмъ почитать можно. Но сіе собраніемъ и снесеніемъ между собою громовыхъ ударовъ, по разности мѣстъ, впредь лучше изслѣдовано бытъ можеть. Симъ разсужденіямъ подлежатъ тѣни и свѣтъ высокихъ домовъ и храмовъ, и темные и холодные лѣса. Безопаснѣе всѣхъ кажутся подземные ходы

Часть III.

11

подо-

(15) Чрезъ сіе не бесполезными почитаю всѣ труды въ наблюденіяхъ воздушной Электрической силы лагаемые, для изысканія оныхъ натуръ. Того ради вымыслилъ я слѣдующій инструментъ, которымъ можно опредѣлить самое большее дѣйствіе Электрической громовой силы, не употребляя зрѣнія и шрубокъ, какъ со-
вѣтуютъ господинъ Винклеръ, и на мѣстахъ разныхъ и весьма

подобные рудникамъ горнымъ; ибо кромѣ того, что возвышенныя мѣста больше громовымъ ударами подвержены, нежели низкія никогда мнѣ слышать или читать не случилось, чтобы въ рудникъ ударила молнія. Подтверждается сіе примѣромъ, коимъ я нашолъ въ Фрейбергскомъ лѣтописцѣ. Въ 1556 году, Декабря 29 дня, среди ночи взошла бурная громовая туча, кою въ окрестныхъ мѣстахъ шестнадцать церквей молніею ударены и сожжены были; однако при томъ ни о единомъ поврежденіи рудниковъ не упоминается; хотя ими тамошнія горы вездѣ и во все стороны прокопаны. Кемпферъ въ Японскомъ путешествіи пишетъ, что тамошній Государь отъ возходящихъ громовыхъ тучъ укрывается въ подземные ходы со сводами, которые сверху великимъ и глубокимъ прудомъ покрыты. Ибо Японцы въ томъ стоятъ мнѣніи, что сквозь водяную стихію небесной

огонь

отдаленныхъ. Сдѣлашь должно Электрическую стрѣлу металлическую трубкою; въ полости завить весьма тонкую пружинку *a b* изъ проволоки, и соединишь съ трубкою въ *b*, къ пружинкѣ припаявъ легонькой металлической кружокъ *a*, къ которому присоединена проволочка прямая съ пружинками въ *d*; въ полости насѣчь зубчики часто. Вшедъ Электрическая сила въ металлическую трубку, отбивающею силою погонитъ кружокъ изъ полости, и чѣмъ будетъ сильнѣе, тѣмъ больше прямой проволочки выйдетъ изъ полости. По окончаніи онаго дѣйствія проволочки прямой нельзя будетъ назадъ всунуться; за тѣмъ что пружинки *d* и зубцы не допустятъ. Послѣ въ способное время по сему увидѣть можно будетъ, коль велика была самая большая громовая сила. См. фигур. 3.

огонь проникнуть не можетъ. Я разсуждаю, что сіе убѣжище хотя не по настоящему основанію и не по Теоріи вымыслено, однако не бесполезно; за шѣмъ что вода громовую Электрическую силу удобнѣ всего на себя принимаетъ. И ежели въ нее громъ ударитъ, что часто бываетъ, то по ней и по всему земному глобусу раздѣлясь, угасаетъ, не учинивъ никакого поврежденія.

Сіе о укрытіи отъ громовыхъ ударовъ; слѣдуютъ способы къ отвращенію оныхъ, изъ коихъ два не безъ успѣху, какъ кажется, употреблены быть могутъ. Одинъ состоитъ въ выставленныхъ и надлежащимъ образомъ подпертыхъ Электрическихъ стрѣлахъ; другой въ потрясеніи воздуха. Первымъ Электрическую громовую силу отводя въ землю; вторымъ Электрическое движеніе въ воздухѣ приводя въ замѣшательство и въ слабость.

Въ разсужденіи перваго извѣстно всѣмъ, что въ завоспроващые верьхи высокихъ башенъ всего чаще молнія ударяетъ, особливо ежели желѣзными указателями вѣтра украшены или металломъ покрыты. Ибо сухое дерево или ноздреватой камень, изъ коихъ верьхи спроятся, такую имѣютъ натуру, что шоль великой Электрической силы на себя, какъ металлы, принять не могутъ. Того ради когда она въ металахъ зародится безмѣрно велика, тогда подъ ними сухое дерево и ноздреватой камень за прямую Электрическую podporу почтены быть могутъ. Слѣдовательно востроверхія башни тогда во всемъ подобны стрѣламъ Электрическимъ, которыя испытатели

громовой силы нарочно выставливаютъ, и которыхъ дѣйствіе въ присягантіи оной многими опасными опытами, и смертію господина Профессора Рихмана, довольно извѣстно. Такія стрѣлы на мѣстахъ, отъ обращенія человѣческаго по мѣрѣ удаленныхъ, ставишь за не бесполезное дѣло почитаю; дабы ударяющая молнія больше на нихъ нежели на головахъ человѣческихъ и на храминахъ силы свои изнуряла.

Второго способа (16) не токмо мнѣніе, но и употребленіе въ нѣкоторыхъ мѣстахъ усилилось, то есть, разбивать громовыя тучи колокольнымъ звономъ. Сіе сколько Электрической силы въ воздухѣ умалить можешь, покажу кратко. Что она способна въ движеніи Еѳира; то не мало присутствіемъ воздуха возпящается. Оно явствуетъ изъ того, что въ стеклянномъ шомъ шарѣ Электрической свѣшъ не показывается, ежели изъ него воздухъ не вышнущъ.

Сіе когда тихимъ воздухомъ производится; то вѣроятно, что великимъ трясеніемъ онаго въ смятеніи Еѳира много большее дѣйствіе воспослѣдовать можешь. Того ради кажется, что не токмо колокольнымъ звономъ, но и часною пушечною пальбою, во время грозы, воздухъ трясти не бесполезно; дабы онъ великимъ дрожаніемъ привелъ въ смятеніе Электрическую силу, и оную умалилъ.

Много

(16) При звонѣ во время грозы должно употреблять долгія веревки, и у самаго языка нѣсколько шолку: за тѣмъ что колоколъ на вышинѣ принявъ въ себя Электрическую силу, вредъ учинить можешь близъ стоящему человѣку.

Много еще оспалось, что для испытанія сей матеріи въ мысль приходишь; но краткость времени всего предлагаешь не позволяешь. Того ради оставивъ облаковъ блистаніе и прескъ, кратчайшимъ воздушнымъ явленіямъ хочу послѣдовать, и по шоль многихъ возпаленіяхъ и пожарахъ, прохладить васъ приятныя росы возпоминаніемъ.

Сей воздушныя перемѣны природа хотя далече отстоитъ отъ Электрической силы; однако происходитъ отъ подобныхъ движеній. Того ради краткаго изъясненія здѣсь достойна.

По захожденіи солнечномъ нижняя Атмосфера прохлаждается скорѣе, нежели поверхность земная влажностію прозябающихъ насыщенная. По сему холодной воздухъ прикоснувшись теплой еще земли, нагрѣвается, разширяется, легче сплывающа, и въ верхъ возходитъ дошолъ, пока прохолодясь, въ равновѣсіи оспановится. Изъ сочиненій покойнаго господина Профессора Рихмана извѣстно, что пары вспаюшъ шѣмъ изобильнѣе, чѣмъ больше разность теплоты и спужи въ водѣ и въ воздухѣ. Того ради прохладившейся по захожденіи солнца воздухъ большее количество влажности изъ теплой земли вынимаетъ, и возвышаясь до опредѣленной вышины съ собою возноситъ. Другой родъ росы, которая изъ проходныхъ скважинъ, въ правахъ находящихся, выжимается, сюда не принадлежитъ; и по тому миновавъ оную, должно приступить къ прочимъ Электрическимъ воздушнымъ явленіямъ.

Выше

Выше сего показано, что зимнимъ временемъ часто случается, что верхняя Атмосфера погруженіемъ своимъ внезапной морозъ приносить, безъ чувствительнаго дыханія вѣтра, послѣ теплой погоды. Явленія сѣвернаго сіянія зимою по большей части послѣ оттепели случаются; такъ что весьма часто морозъ предвѣщаютъ, или съ нимъ вдругъ приходятъ. Электрическое паровъ треніе производится въ воздухѣ погруженіемъ верхней и возхожденіемъ нижней Атмосферы, что изъ вышепоказанной Теоріи о произхожденіи молніи и грома извѣстно. И такъ весьма вѣроятно (17), что сѣверныя сіянія

-
- (17) Франклинова догадка о сѣверномъ сіянніи, котораго онъ въ нѣкихъ же письмахъ нѣсколькими словами касается, ошъ моей Теоріи весьма разнится. Ибо онъ матерію Электрическую для произведенія сѣвернаго сіянія ошъ жаркаго пояса привлечь старается; я довольно нахожу въ самомъ томъ мѣстѣ, то есть, Ценръ вездѣ присутствующій. Онъ мѣста ея не опредѣляетъ; я выше Атмосферы полагаю. Онъ не объявляетъ, какимъ она способомъ производится; я изъясню понятнымъ образомъ. Онъ никакими не утверждаетъ доводами; я сверхъ того изтолкованіемъ явленій подтверждаю. Сего ради никто не можетъ подумать, чтобы я похитивъ его мысли, изтолковалъ пространство; а особливо какъ выше упомянуто, что сіе мое слово было уже почти готово, когда я о Франклиновой догадкѣ увѣдалъ. Сверхъ сего ода моя о сѣверномъ сіянніи, которая сочинена 1743 года, а въ 1747 мѣ году въ Риторикѣ напечатана, содержитъ мое давнѣйшее мнѣніе, что сѣверное сіяніе движеніемъ Ценра произведено быть можетъ. Въ прочемъ пары къ Электрическому тренію довольноныя открывшее море произвести можетъ, которыхъ

нїя рождаются отъ произшедшей на воздухъ Электрической силы. Подтверждается сїе подобїемъ явленїя, и исчезанїя, движенїя цвѣту и виду, которые въ сѣверномъ сїянїи и въ Электрическомъ свѣтѣ прешяго рода показывающіяся. Возбужденная Электрическая сила въ шарѣ, изъ котораго воздухъ вытянуть, внезапные лучи испускаетъ, которые во мгновенїи ока исчезаютъ, и въ то же почти время новые на ихъ мѣста выскакиваютъ, такъ что непрерывное блистанїе быть кажутся. Въ сѣверномъ сїянїи всполохи или лучи хотя не такъ скоропостижно производящъ по мѣрѣ пространства всего сїянїя; однако видъ подобной имѣютъ: ибо блистающіе столпы сѣвернаго сїянїя полосами отъ поверхности Электрической Атмосферы, въ тончайшую, или и весьма въ числой Еѳиръ перпендикулярно почти простираются; не иначе какъ въ помянутомъ Электрическомъ шарѣ отъ вогнутой круглой поверхности къ центру сходящіеся лучи блистаютъ. Цвѣтъ въ обоихъ явленїяхъ

обилїе морская вода сама въ себѣ кажетъ, оставляя за собою свѣтящей путь ночью. Ибо оныя искры, которыя за кормою выскакиваютъ, по видимому то же произхожденїе имѣютъ съ сѣвернымъ сїянїемъ. Многократно въ Сѣверномъ Океанѣ около 70 градусоѣ ширины я примѣшилъ, что оныя искры круглы. Ибо морская вода за кормою прескоро вихрями вершится, и отбивающею отъ центра силою разшибаясь, пустые шары, воздуха въ себѣ неимѣющіе производитъ, въ которыхъ тренїемъ на периферїи водяной и жирной матерїи свѣтъ рождается, равно какъ въ Электрическихъ стекляныхъ шарахъ безъ воздуха.

нїяхъ блѣдной. Всѣ сѣвернаго сїянїя показанные виды не могутъ быть пары или облака какимъ нибудь блистанїемъ освѣщенные; что регулярная почти всегда фигура и сквозь свѣтящїя звѣзды явственно показываютъ. Немало вѣроятности (18) прибавляется изъ моихъ наблюденїй, по которымъ оказалось, что въ началѣ осени и въ концѣ лѣта тяжкаго многократными громовыми шучами чаще сѣверныя сїянїя являющіяся, нежели по иныхъ лѣтахъ. Сверхъ сего иногда и во время самаго сѣвернаго сїянїя блескъ зарницы мною примѣченъ. Изъ сего оказывается, что сѣверное сїянїе и зарницъ всполохи не нашурою, но градусомъ силъ и мѣстомъ разнятся. Зарница слѣдуетъ послѣ крѣпкой Электрической силы, при ея исчезанїи, ночью, въ рѣдкой Атмосферѣ; сѣверное сїянїе отъ слабаго пренїя паровъ въ средней Атмосферѣ выше предѣловъ ея показывается. Что видимое сїянїе (19) въ мѣстѣ лишенномъ

(18) Сѣверное сїянїе и зарничныя блистанїя примѣтилъ я амѣстѣ 1745 года, Августа 25 дня, въ 11 часу по полудни. Иногда громы и сѣверныя сїянїя по перемѣнамъ одни за другими случаются. На примѣрѣ: 1748 года, Августа 5, 6, 9, 23 и 28 чиселъ были громовыя сильныя шучи; а 17, 18, и 19 являлись сѣверныя сїянїя.

(19) Что чистаго Еѳира движенїемъ свѣтъ произведенъ быть можетъ показываю слѣдующимъ образомъ. Пусть будетъ движенїе въ частицахъ Еѳира такимъ порядкомъ, что когда ряды ихъ *a b* и *e f* шрхнутся отъ *a* и *e* къ *b* и *f*, въ то самое время ряды *c d* и *i* шрхнутся въ противную сторону изъ *d* и *i* къ *c* и *b*. Чрезъ сїе должно воспослѣдовать сраженїю часшидъ и движенїю въ стороны *s* и *g* ближнихъ часшидъ Еѳира, и шакъ повсюду свѣтъ разливаясь и со всѣхъ сто-

номъ воздуха произведено бытъ можетъ, въ томъ мы искусствомъ увѣрены; и ради того всѣ разсужденія, которыя яснаго и подробнаго познанія о Еѳирѣ требуютъ, безъ погрѣшенія здѣсь мимо пройти можно. Положеніе сѣвернаго сіянія выше предѣловъ Атмосферы показывается сравненіе зари съ нимъ учиненное. Ибо оныя периферія (20) должна бытъ равна великому на земной поверхности кругу, какъ то изъ напуры земной тѣни заключить должно; окруженію сѣвернаго сіянія надлежитъ бытъ равну кругамъ, Екватору параллельнымъ, той ширины, въ которой оно положеніе свое на поверхности Атмосферы имѣетъ, что по пропорціи вышины регулярной сѣвернаго сіянія дуги къ ея ширинѣ видѣть можно.

Сіе подтверждается еще наблюденіемъ, которое учинено минушею зимою. Февраля во второнадесять

Часть III.

12

число,

ронѣ видимѣ бытъ можетъ. Сіе что въ произхожденіи солнечнаго свѣта бытъ не можетъ; по сему разумѣется, что волны трясущагося движенія *a a a a*, *b b b b*, *c c c c*, во всѣ стороны въ то же самое время туда и сюда совокупно производятся. Въ сѣверномъ сіяніи неравность причины несогласныя трясенія произвести можетъ. На примѣрѣ: когда въ *a a* и *c c* шряхнется Еѳиръ къ Атмосферѣ, тогда въ *b b* и *d d* шряхнется отъ ней въ противную прежнему сторону. Смот. фиг. 11, 19 и 10.

(20) Сѣверное сіяніе нарочито порядочное Октября 16 сего года, примѣшилъ я здѣсь въ Санкшпетербургѣ, и сколько возможно было, смѣривъ, вышину нашелъ 20, ширину 136 градусовъ; откуду выходитъ вышина верхняго края дуги около 420 верстѣ.

число, по окончаніи вечерней зари, появилось ясное сѣверное сіяніе, по всему небу скоро разпространилось, и не токмо на сѣверѣ, но и на южной сторонѣ свѣшлая дуга изобразилась; однако высшавленная Электрическая стрѣла, которая мѣшомъ громовую силу показывала, не подала ни единого знаку, чтобы она была хотя мало электризована.

Но, сему, Электрическая сила, раждающая сѣверное сіяніе, около верхней части средней Атмосферы возбуждается; воздухъ самаго верхняго слоя движеть, и трясеніемъ чистаго Еѳира столпы и стрѣлы простираеть. Весь воздухъ Атмосферы, около такой густости, которая въ стеклянномъ шарѣ электрическое сіяніе погашаеть, остается мраченъ, окружаясь свѣшлою дугою, которая подаеть непрудный способъ опредѣлять, вышину и разстояніе сѣвернаго сіянія.

Предложивъ сѣе, надлежитъ, показать причину нѣсколько общихъ явленій. Ибо толкованіе всѣхъ, которыя въ многоразличныхъ фигурахъ, и движеніяхъ состоятъ, требуетъ долгаго времени.

Во первыхъ спросить, могутъ, чего ради сѣе сіяніе больше къ сѣверу лежащія земли чувствуютъ, нежели тѣ, которыя къ Экватору ближе склоняются. На сѣе хотя отвѣстствовать, прежде показать я долженъ, что погруженіе самой верхней Атмосферы въ среднюю много удобнѣе быть должно ближе къ полюсамъ, нежели къ Экватору. Ибо изъ вышеписанныхъ явствуетъ, что студеной слой воздуха около полярныхъ круговъ съ по-
всрхно-

верхностію Океана соединяется; отсюда по справедливости слѣдуетъ, что и верхній предѣлъ онаго, который купно самой верхней Атмосферы есть предѣлъ нижній, ближе къ земной поверхности подходитъ. По томъ воздухъ самой верхней Атмосферы хотя вездѣ не много чувствуетъ солнечной теплоты дѣйствіе, что по сравненію барометра и термометра извѣдано; однако около полярныхъ круговъ и къ полюсамъ осеннимъ и зимнимъ временемъ сила лучей еще меньше дѣйствительна, ради великой ихъ опалогости и краткости дня, или еще и для всегдашняго ихъ отсутствія. Того ради весьма вѣроятно, что воздухъ, составляющій верхнюю Атмосферу въ оныхъ мѣстахъ, сжимается пресильнымъ морозомъ до той же густости, которую имѣетъ средней снѣжной слой воздуха. Ради такой его густости пары могутъ подыматься до самой поверхности Атмосферы. И такъ когда подземная теплота, сообщаясь открытымъ моремъ лежащему на немъ воздуху, его нагреваетъ, и столько расширяетъ, что онъ пропорціонально густостію верхнему уступить долженъ: въ то время верхняя Атмосфера мѣшается съ нижнею, которая всматывается верхней встрѣчу, рождается Электрическая сила, до самой поверхности Атмосферы простирается, и въ свободномъ Ефирѣ сіяніе производится!

Послѣ вечерней зари сѣверное сіяніе въ здѣшнихъ мѣстахъ по большей части показывается; рѣдко черезъ всю ночь продолжается. Причину сего обстоятельства скоро видѣть можно. Ибо солнечнымъ сіяніемъ нижній

воздухъ, въ день нагрѣвшись, по заходѣніи онаго рѣдѣе бываесть; нежеда далѣе въ ночь, когда отсутствіемъ дневной теплоты и опущеніемъ верхней Атмосферы отъ часу больше прохлаждается и густѣесть; треніе и сила Электрическая перестаетъ, и сіяніе погасаетъ. Но ежели причина будетъ сильнѣе, то есть, разность густоты въ верхнемъ и нижнемъ воздухѣ больше; то весьма не споримо, что сіяніе во всю ночь продолжаться можетъ.

Такимъ образомъ продолженіе нарушеннаго равновѣсія въ воздухѣ непрерывное сѣверное сіяніе, особливо за полярными кругами, производитъ; что живущимъ при сѣверномъ Океанѣ народамъ, во время солнечнаго отсутствія зимою и въ новолунія для исправленія нужды довольный свѣтъ подаваетъ. Ибо когда верхняя Атмосфера солнечныхъ лучей мало или ничего не чувствуетъ, и превеликою стужею сжимается, тогда нижняя, лежа на открытомъ морѣ, нагрѣвается, расширяется, встаетъ; верхняя опускается. И понеже жестокость стужи въ верхней, и опшепель въ нижней Атмосферѣ, продолжается непрерывно; того ради не дивно, что треніе Электрическое не престаесть; и сіяніе всегда видно,

Оставивъ толкованіе (21) прѣдъидшихъ явленій, одного не могу преминуть молчаніемъ, то есть, явленія раз-
ныхъ

(21) Изображается двѣшное сѣверное сіяніе. *а а* дуга алая, *б б* небо, *с с* бѣлая дуга, *д* столпъ алый. Южное сіяніе, *в в* дуга свѣшлал, *г г* зеленая, *ф ф* алая; *а* бѣлое сіяніе въ зенитѣ; *б* сѣ алымъ пышномъ въ *с*; *а* *д*, *е* *е* дуги въ зенитѣ. Смолр. Фиг. 6, 7 и 8.

ныхъ цвѣтовъ, которыми иногда при сѣверномъ сіяніи не безъ ужаса взирающихъ пылаетъ все небо. Такое сіяніе на сѣверѣ и на полудни случилось 1750 года, Генваря въ 23 день, и мною съ прилѣжаніемъ примѣчено. Порядокъ, которымъ перемѣны продолжались, есть слѣдующей. По прошествіи шести часовъ послѣ полудни и по вскрытіи вечерней зари, показалось топчасть на сѣверѣ порядочное сіяніе весьма ясно. Надъ мрачною хлябію бѣлая дуга сіяла, надъ которою, за синюю полосою неба, появилась другая дуга, того же съ нижнею центра, цвѣту алаго весьма чистаго. Отъ горизонта, что къ лѣшнему западу, поднялся столпъ того же цвѣту, и простирался близко къ зенишу. Между тѣмъ все небо свѣтлыми полосами горѣло. Но какъ я взглянулъ на полдень; равную дугу на противной сторонѣ сѣвера увидѣлъ съ такою разностію, что на алой верхней полосѣ розовые столпы возвышались, которые сперва на возшокѣ, послѣ на западѣ многочисленнѣе были. Вскорѣ послѣ того между бѣлою и алою дугою южнаго сіянія, небо покрылось правѣ подобною зеленью; и приятной видѣ на подобіе радуги представлялся; послѣ чего алые столпы помалу исчезли; дуги еще сіяли; и не подалеку отъ зеница бѣлое сіяніе, величиною съ солнце, разходящееся лучи изпускало, къ которому отъ лѣшняго запада вставали столпы, и почти онаго касались. Послѣ сего между лучами онаго сіянія, къ западу алое пятно появилось. Между симъ временемъ осьмь часовъ было, и небо алыми и муроваго цвѣту полосами безпорядочной фигуры горѣло; муроваго цвѣту больше было, нежели алаго.

алато. Въ зенищѣ вмѣсто лучи испускающаго сїянїя двѣ дуги показались, одна другую взаимно пересѣкающія. Которая вогнутою стороною стояла на сѣверѣ, имѣла струи поперечныя, къ центру склоняющіяся, а та, что вогнутою стороною обращена была на полдень, имѣла струи продольныя параллельныя съ периферією. Обѣихъ концы около пяти градусовъ отъ взаимнаго пресѣченїя и отъ зенита отстояли. Всѣ сїи перемѣны съ девятымъ часомъ окончались, и осталось однопорядочное сїянїе на сѣверѣ, каковы здѣсь часпо бывающіе.

Толкованіе всѣхъ сихъ видовъ миновать за благо разсуждаю, которые изъ показанной Теорїи со временемъ изъяснить постараюсь. И ради того о цвѣтахъ токмо упомяну вкратцѣ. Разсуждая дуги подобныя радугѣ, удобно бы я повѣрилъ, что сїи цвѣты ночнаго сїянїя отъ преломленїя лучей производящъ, когда бы при обстоятельствѣ всей вѣроятности не опровергали. Во первыхъ не было тогда такого свѣтила, котораго преломленные лучи могли бы на цвѣты раздѣлиться. Смѣшенные столповъ и стрѣлъ сполохи токмо порядочнаго явленїя причиною быти не могутъ. Второе, алые столпы той же фигуры и въ томъ же движенїи являющіеся, какъ бѣлые; но сему изъ того же источника приходящъ, которой отъ преломленїя лучей весьма различивуется. Третье еще нигдѣ не доказано, чтобы всѣ цвѣты чрезъ преломленїе лучей рождались; но на противъ того много есть доводовъ, изъ которыхъ явствуетъ, что цвѣтныя шѣла токмо отъращенїемъ лучей разные цвѣты зрѣнію показываютъ. Равнымъ образомъ никакъ не

ПОМЫ-

помыслишь, чѣмъ сѣи ночные цвѣты осіянные пары и облака были, кто ихъ видъ опъ свойства паровъ и облаковъ опличной и положеніе внѣ Атмосферы разсудишь.

И такъ остается, что причины ихъ въ разности Еѣира искашь должно. Разность цвѣтовъ въ разной онаго природѣ, или хотя въ разной скорости его движенія положена будетъ, вездѣ найдется удобность, что онъ одинъ самъ собою разные цвѣты показашь можетъ; то есть, движеніемъ краснаго Еѣира, или по другому мнѣнію, красной цвѣтъ производящею скоростію трясенія произвешти цвѣтъ красной, движеніемъ желтаго съ синимъ, зеленой. И словомъ, когда сложенной изъ всѣхъ главныхъ цвѣтовъ, то есть, бѣлой цвѣтъ безъ воздуха въ Еѣирѣ рождается; то опнюдь сомнѣваться не должно, что составляющіе оной и порознь показашься могутъ. Не мало съ симъ согласуется искусствомъ произведенное Электрическое сіяніе, различными цвѣтами, по разности тѣла, играющее; опкуду не безъ вѣроятности заключается, что на самой поверхности Атмосферы движеніемъ разныхъ паровъ разноцвѣтные въ Еѣирѣ рождаются столпы и сіяніе.

Изяснивъ по возможности изъ Электрическихъ законовъ явленія, которыя показывающъ намъ дѣйствія земныя Атмосферы, охоту чувствую, взойши выше, и оныя тѣла разсмотрѣть, которыя въ пространномъ Еѣирѣ Океанѣ плавая, подобныя показывающъ виды.

Въ

Въ первомъ мѣстѣ почитаются кометы (22), которыхъ купно съ земнымъ нашимъ шаромъ и съ другими планетами за главныя тѣла всего свѣта почитать больше уже не сомнѣваются благоразудные Философы;
но

(22) Хотя нѣкоторые славные ученые люди подобіе кометныхъ хвостовъ съ сѣвернымъ сіяніемъ кромѣ меня примѣтили; однако никто изъ нихъ не полагалъ, 1) что возхожденіемъ и погруженіемъ воздуха въ тѣни кометы и сраженіемъ и шреніемъ въ самой Атмосферѣ ея рождается Электрическая сила. 2) что рожденною Электрическою силою въ тѣни кометной производится свѣтящееся движеніе въ Еѳирѣ. 3) что хвостъ и часъ сіянія окружающаго голову производятъ, и видимы бывающъ въ мѣстѣ воздуха и паровъ огнюдо не имѣющемъ, и что оное сіяніе солнечнымъ лучамъ ничего не должно.

Теченіе воздуха въ кометной Атмосферѣ въ тѣни и въ свѣтѣ показано стрѣлами въ фигурѣ 18. Цѣлая комета съ хвостомъ и съ сіяніемъ внѣ Атмосферы изображена фигурою девятою. Смощр. фиг. 18.

Запрудненія, которыми изъ паровъ составляемые хвосты кометъ подтвержены, хотя суть многи; но краткости ради одно предлагаю. Хвосты кометные являются внутрь или внѣ ихъ Атмосферы. Положимъ, что внутрь оныя простираются; будетъ хвостъ кометы по малой мѣрѣ полудіаметръ всей Атмосферы. По сему будетъ діаметръ Атмосферы кометы 1744 года, изъ наблюденій господина Гейнсія 14 миліоновъ миль Нѣмецкихъ. Пускай будетъ Атмосфера кометы 1400000 кратъ рѣже нашей; однако количество матеріи будетъ равно тому, которое между поверхностью нашей

но блѣднаго сіянія и хвостовъ причина не довольно еще извѣдана, которую я безъ сомнѣнія въ Электрической силѣ полагаю. Правда, что сему противно остроумнаго Невтона разсужденіе, которой хвосты кометъ почель

Часть III.

13

за

Атмосферы и землю содержишя; и подобно какъ двѣченныя жидкія матеріи въ сосудахъ одной фигуры, но разной величины, какъ бы много водою разтворены ни были; всегда одну густость двѣта показывають въ пространствѣ *c* и *b* какъ въ *a*; такъ и она матерія сей нашей Атмосферы ясность должна показывать. Сіа коль великъ свѣтъ ошвращаетъ, то томъ свидѣтельствуемъ зарю, которая долго послѣ захожденія солнечнаго всѣ звѣзды закрываетъ, которыхъ свѣтомъ кометные хвосты свободно бывають пронизаемы. Въ семъ случаѣ ни рѣдкость, ни гонкость частицъ, хвостъ кометинъ оставляющихъ, убѣжищемъ бытъ не можетъ. Ибо ради рѣдкости въ каждой частицѣ отворится дорога лучамъ солнечнымъ, ниже тѣнь одной помѣшаетъ другія освѣщенію. Раздѣленіемъ на тончайшія части умножится поверхность, и большее множество лучей отворатися. И такъ обое больше къ умноженію свѣта кометной Атмосферы служить имѣетъ, нежели къ умаленію. А сіе положишь, должна была комета 1744 года показаться обширнымъ свѣтлымъ кругомъ, великую часть неба закрывающимъ, что съ наблюденіями ошнудѣ не сходствуетъ. Но положишь что, хвостъ кометы простирается внѣ ея Атмосферы. Въ семъ случаѣ искусство самое лучшее есть доказательство. Что тончае паровъ тройной водки между земными матеріями сыскать можно, которые при перетонкѣ слабыи огнемъ едва въ сосудахъ удерживающся, а зажженные ни коимъ образомъ заперты бытъ не могушъ. Сіи подѣ стеклянымъ колоколоиъ, когда только едва половина воздуха вышлануша будеть, на подобіе облака въ низѣ опускающся.

за пары, изъ нихъ исходящiе и солнечными лучами освѣщенные; однако ежелибъ въ его время изъ открытiя Электрической силы возсiялъ такой, какъ нынѣ, свѣтъ въ Физикѣ, то уповаю, что бы онъ прежде всѣхъ то же имѣлъ

И такъ можно ли подумашъ, что бы со всѣмъ безъ воздуха внѣ Атмосферы пары могли до столь ужасной вышины подняться? Какимъ же можетъ быть образомъ? Однако пускай вымышляютъ шенкiя матерiи, которыя вымысли любяшъ. Я напуру нахожу вездѣ самой себѣ подобную. Я вижу, что лучи отъ самыхъ отдаленныхъ звѣздъ къ намъ приходящiе, шѣмъ же законамъ въ отраженiи и преломленiи, которыми солнечные и земнаго огня лучи, послѣдуюшъ, и для того же сродство и свойства имѣюшъ. Подобнымъ образомъ увѣряюсь, что и въ кометахъ воздухъ и пары тѣ же, какъ здѣшнiе, имѣютъ свойства. Сверхъ сего, когда подобiе кометныхъ хвостовъ съ сѣвернымъ сiянiемъ видимъ, и не полагаемъ, что оное показываютъ убѣгающiе пары изъ нашей Атмосферы: того ради равную справедливость имѣемъ въ разточенiи кометныхъ паровъ быть бережливы, ради великаго сходства, которое, что бы яснѣе показашъ, слѣдующiя обстоятельства прилагаю.

1) Хвосты кометъ иногда разноцвѣтные примѣчены (Гевелiй. Кометогр. кн. 8. стр. 451. 452.) Въ сѣверномъ сiянiи то же иногда случается.

2) Хвосты кометъ склоняются и нагибаются вѣ приближенiи къ солнцу, когда бакомъ движущся. Столпы сѣвернаго сiянiя, подобнымъ движенiемъ простараясь, оставляютъ послѣ себя нѣкоторыя части исчезающихъ прежнихъ столповъ, которые совокупно виду будучи предъставлены, походяшъ не мало на крикой хвостъ кометной. Столпы 4. движущся по ука-

имѣлъ мнѣніе, которое нынѣ я доказать стараюсь. Уже за нѣсколько лѣтъ усмотрѣлъ я, что кометныхъ хвостовъ произхожденіе отъ паровъ подвержено преважнымъ и по видимому непреодоленнымъ трудностямъ. Того ради сіе мнѣніе со всемъ оставить и другой причины искать разсудилъ за благо, имѣя всегда подозрѣніе, что сіе явленіе съ сѣвернымъ сіяніемъ сродно, и состоятъ

13 *

оба

занію стрѣлы; исчезающихъ столповъ части суть *b, b, c, c*. См. стр. фиг. 13.

3) Хвосты кометъ кажутся иногда перерывные частями (Геллѣй въ Кометографії кн. 8 стр. 450 и 451). Такииъ же образомъ перерывающа и столпы сѣвернаго сіянія.

4) Сіяніе окружающее голову кометы, свѣтлѣ хвоста кажется, подобно какъ дуги сѣвернаго сіянія, ясиѣ столповъ бывають.

5) Дуги сѣвернаго сіянія не рѣдко удваются. Сіе согласно съ разными рядами сіянія окружающаго голову кометы.

6) Разсудимъ вышину столповъ, которые иногда отъ низкой дуги, зенита досягають, и по основаніямъ моеи Теоріи выше длины земнаго полудіаметра возходятъ. По сему на лунѣ находящееся око могло бы иногда нашу землю видѣть съ хвостомъ на подобіе кометы. Спросишь кто, за чѣмъ подобныя явленія на другихъ планетахъ отъ насъ не прииѣчены? Отвѣчаю; когда Сатурнъ одинъ изъ планетъ кольцо имѣетъ: того ради ни что не препятствуетъ, что бы одна наша земля сіе свойство кометъ имѣла.

7) Столпы сѣвернаго сіянія прибываютъ и убываютъ въ кратчайшее время, не иначе какъ и хвосты кометъ несказанною скоростію прирастають и умаляются.

оба въ движеніи Еюира. Размышленія мои о погруженіи верхней Атмосферы въ нижнюю, которыя имѣлъ я издавна, нынѣ возшестьемъ въ натуральной наукѣ Электрическаго дѣла осянныя, произвели слѣдующую о хвостахъ кометъ Теорію.

Атмосферу кометы хотя по долготѣ хвоста и по широтѣ сіянія, которое голову окружаетъ, мѣришь не возможно, какъ то въ слѣдующемъ упоминается; однако нѣтъ ни единого сомнѣнія, что она вышиною нашей Атмосферы многократно превосходитъ. Подобнымъ образомъ явствуешь, что по мѣрѣ вышины и давленія густость ея много больше умножается, и пары выше возходятъ.

Когда комета къ солнцу ближе подходитъ, и теплоту его достигаетъ, тогда часть ея Атмосферы, въ шѣни шѣла находящаяся, прямыхъ солнечныхъ лучей не чувствуешь. Тѣ, которые отъ великаго пространства воздуха отвращаясь на подобіе великой зари въ шѣнь кометы сіяютъ, никакой почти теплоты причиною быти не могутъ. Того ради, на сторонѣ отъ солнца отвращенной,

8) Столпы сѣвернаго сіянія: прибываютъ, исчезаютъ, рождаются и пылаютъ. Сіе самое примѣнилъ уже Кеплеръ въ кометѣ 1607 года, и призналъ, сказавъ, что они блещутъ, какъ столпы хлѣбей. Подобнымъ образомъ Венделинъ въ кометѣ 1618 года примѣнилъ, что дѣлѣ хвоста близъ головы былъ красенъ, и какъ бы нѣкоторыми блистаніями и струями колебался; напряженіемъ и ослабленіемъ на подобіе пожара, какъ бы столпы, которые иногда ночью сіяютъ. Смолри Гев. Ком. кн. 8. стран. 454 и 455.

тѣнной, темной воздушной столпъ отъ поверхности тѣла до поверхности самой Атмосферы простирается, ширину сего тѣни имѣя. Воздухъ оный столпъ составляющій, долженъ быть много холоднѣе, рѣже и пропорціонально тяжелѣе того, который внѣ тѣни, въ прочей Атмосферѣ, прямымъ солнечнымъ лучамъ подверженъ. Разсудивъ великую вышину воздуха, которая безъ опасности отъ погрѣшенія, десять разъ выше нашей можешь быть положена, ясно уразумѣть можно, что онъ прочія части Атмосферы много переваживъ, и прескорымъ движеніемъ въ низъ къ тѣлу кометы погружиться долженъ. Между тѣмъ легкому, и солнечными лучами разширенному воздуху надлежитъ къ столпу склоняться, и печь къ занятію мѣста, которое отъ погружающаго столпа въ тѣни оснается. Гдѣ прохладясь и огуствѣвъ, ставъ тяжелѣе, и равномерно за прочимъ въ низъ опускается, и слѣдующему мѣсту уступать принужденъ бываетъ. И такъ непрерывнымъ и прескорымъ печеніемъ воздуха, къ верху и къ низу стремящагося, сильное сраженіе и шреніе паровъ около предѣловъ воздушнаго столпа, въ тѣни обращающагося, возбуждается и рождается великая Электрическая сила. Чистый Бѣиръ внѣ воздуха быстрымъ трясеніемъ свѣтъ производитъ, движеніемъ воздуха соотвѣтствующій, то есть, по пространству на противной сторонѣ отъ солнца, за комету, отъ тѣни ея простирающійся. Такимъ образомъ по разности Атмосферы каждой кометы, и по разному состоянію и положенію ея въ разсужденіи солнца показывающіяся хвосты различными видами. Столпъ воздушной
въ

въ тѣни кометнаго тѣла составляетъ великую часть Атмосферы за тѣмъ что за основаніе имѣешь половину поверхности всего тѣла; того ради пресильными печенія движеніями и вся Атмосфера и паровъ множество отовсюду кометный шаръ окружающее, не малому колебанію должна бышь подвержена. Откуда Электрическія тренія произойти могутъ, которыя хотя вышепоказанныхъ много тише; однако къ Электрическому движенію Еёира не во все не удобны. Того ради разсуждаю, что не все сіяніе, которое окружающъ голову кометы, почитать можно за пары, лучами солнечными освѣщенные; а особливо, что великая онаго часть самому хвосту весьма подобна.

Нынѣ всякъ видѣть можешь, что хвосты кометъ звѣзъ почитаются за одно съ сѣвернымъ сіяніемъ, которое при нашей землѣ бываетъ; и только одною величиною разнятся. Подлинно, что кромѣ доказательствъ предложенной Теоріи, сіи два явленія удивительныя сходства въ знаменѣйшихъ обстоятельствахъ имѣютъ, шакъ что ихъ согласіе въ мѣсто сильнато довода служить можеть. Ибо что до положенія надлежитъ; обое показывается на сторонѣ отъ солнца отъвращенной. Разпростертыя косы въ хвостѣ кометы совершенно сходствуютъ со столпами и лучами, которыми блещетъ сѣверное сіяніе. На конецъ обрѣхъ блѣдность, уступающая лучамъ, отъ звѣздъ прохожденіе, одну обрѣхъ натуру изъявляетъ. Въ обрѣхъ случаяхъ крѣпкимъ звѣздъ блистаніемъ слабое Электрическое преодоливается.

По

По сему когда хвосты кометъ не суть пары изъ нихъ возстающіе, но токмо движеніе Еѳира отъ Электрической силы производящее: того ради неосновательны суть оныя страхи, которые во время явленія кометъ бывають; за тѣмъ что многіе вѣряють, яко бы великіе пошопы на земли отъ нихъ производять.

Еще не мало есть подобныхъ сему явленій, какъ зодіачное сіяніе, млечной путь и многія пасмурныя звѣзды, которыхъ причина отъ произхожденія сѣвернаго сіянія и хвостовъ кометныхъ, кажется, по видимому не разнишя; но остановить теченіе моего слова великость матеріи, утомивъ меня, принуждаетъ, и въ Васъ можетъ быть долговременнымъ слушаніемъ возбудилось желаніе моего молчанія.

И шакъ совершая мое слово, къ тому обращаюсь, кто создалъ человека, дабы онъ, разсуждая безмѣрное сотворенныхъ вещей пространство, неизчислимое множество, безконечную различность и высочайшимъ промысломъ положеннаго межъ ними цѣпь союза, Его премудрости, силъ и милосердію со благоговѣніемъ удивлялся. Ему съ горячимъ усердіемъ приношу моленіе; дабы по ошверстїи и откровенїи толикихъ естественныхъ тайнъ, которыми Онъ всещедро благословилъ дни наши, подобно и въ предбудущее время, непрестаннымъ трудамъ людей ученыхъ, вездѣ въ творенїи рукъ Его поучающихся, благоволилъ споспѣшествовать счастливыми успѣхами: да къ сохраненію здравія и жизни смертнымъ отъ вредныхъ воздушныхъ стремленій ошкроетъ безо-

безопасное прибѣжище: да чрезъ Его вспоможеніе божественнымъ ПЕТРА Великаго намѣреніямъ и матернимъ Августѣйшія ДЩЕРИ Его щедротамъ, плодами трудовъ нашихъ соопвѣстствовать возможемъ да подъ безмятежнымъ ЕЛИСАВЕТИНЫМЪ повелительствомъ возходящія въ возлюбленномъ ошечествѣ нашемъ науки возрастутъ до полной зрѣлости, и пребогатой жатвы достигнутъ: да равное имъ благополучіе, да равное намъ веселіе вскорѣ приключится, какое возпослѣдовало сему граду и его гражданамъ, въ прошедшія и нынѣ окончившіяся пятьдесятъ лѣтъ отъ его началія. И какъ онъ основанъ благословеннымъ ПЕТРОВЫМЪ начинаніемъ, въ столь краткое время возросъ до великаго пространства и цвѣтущаго достигъ состоянія, подобнымъ образомъ тѣмъ же великимъ Основателемъ насажденная Академія, подъ покровомъ истинныя Его НАСЛѢДНИЦЫ, да разпространится и процвѣтетъ къ безсмертной Ея славѣ, къ пользѣ Ошечества и всего человѣческаго рода.

С Л О В О Т Р Е Т І Е

О

ПРОИСХОЖДЕНІИ СВѢТА, НОВУЮ ТЕОРІЮ О ЦВѢТАХЪ ПРЕДСТАВЛЯЮЩЕЕ;

Іюля 1 дня 1756 года говоренное.

Изпытаніе натуры трудно, Слушатели, однако приятно, полезно, свято. Чѣмъ больше таинства ея разумъ постигаетъ, тѣмъ вѣдшее увеселеніе чувствуетъ сердце. Чѣмъ далѣе раченіе наше въ оной простирается, тѣмъ обильнѣе собираешь плоды для потребностей житейскихъ. Чѣмъ глубже до самыхъ причинъ пользъ чудныхъ дѣлъ проникаешь разсужденіе, тѣмъ яснѣе показывается непостижимый всего бытія Строишель. Его всемогущества, величества и премудрости видимый сей мѣръ есть первый, общій, неложный и неумолчный проповѣдникъ. Небеса повѣдаютъ славу Божию. Селеніе Свое положилъ Онъ въ солнцѣ, то есть, въ немъ сіяніе божества Своего показалъ яснѣе, нежели въ другихъ тѣлахъ. Оно по неизмѣримой обширности всемірнаго строенія за далѣчайшія планеты сіяетъ безпрестанно, разпростирая превосходящую мечтаніе человѣческое скоростію непонятное лучей множество. Сии безпрестанные и молній несравненно быстрѣйшіе, но крошкѣе и благопріятные вѣспники Творческаго о прочихъ тѣлахъ промысла, освѣщая, согрѣвая и оживляя оныя, не шокмо въ человѣче-

Часть III.

14

скомъ

скомъ разумѣ, но и въ безсловесныхъ, кажется, живописныхъ возбуждающъ нѣкоторое божественное воображеніе. Чтожъ о таковомъ безмѣрномъ Свѣта Океанѣ представлять себѣ тѣ должны, которые во внутреннее натурѣ святынище взирающъ любопытнымъ окомъ, и посредствомъ того же свѣта большую часть другихъ естественныхъ таинствъ усердствуя постигнуть? Свидѣтельствующъ многочисленныя ихъ сочиненія въ разныхъ народахъ, въ разные вѣки свѣту сообщенныя. Много препятствій неупомимые испытатели преодолѣли, и слѣдующихъ по себѣ труды облегчили разгнали мрачныя тучи, и чистое небо далече проникли. Но какъ чувственное око прямо на солиде смотрѣть не можетъ; такъ и зрѣніе разсужденія притупляется, изслѣдуя причины произхожденія Свѣта и раздѣленія его на разные цвѣты. Чтожъ намъ, оставишь ли надежду? Отступимъ ли отъ труда? Отдашь ли въ ошчаяніе о успѣхахъ? Никакъ! развѣ явиться желаемъ нерадивыми, и подвига толикихъ въ испытаніи натурѣ Героевъ недостойными? Посмотримъ коль, великую громаду матеріи на сіе дѣло они собрали, или какъ о древнихъ сказываютъ исполинахъ, гору великую воздвигли, дерзая приближашься къ источнику толикаго сіянія, толикаго цвѣтовъ великолѣпія. Взойдемъ на высоту за ними безъ страха; наступимъ на сильныя ихъ плечи, и поднявшись выше всякаго мрака предупрежденныхъ мыслей, усстремимъ, сколько возможно, остроумія и разсужденія очи, для испытанія причинъ произхожденія Свѣта и раздѣленія его на разные цвѣты.

Въ.

Въ началѣ сего предпріянія разсмотримъ основаніе толікія громады, поставленныя отъ столь многихъ, по согласныхъ, по разномысленныхъ строителей, и гдѣ оное не порядочно и не твердо, поспѣшимъ исправить и укрѣпить, по возможности, орудіемъ собственныхъ своихъ мыслей. На конецъ начнемъ сограждать свою систему.

Цвѣты производятъ отъ Свѣта; для того должно прежде разсмотрѣть его причину, натуру и свойства вообще, по томъ оныхъ произхожденіе наслѣдовать. Минувъ потасенныя качества древнихъ, приступаю ко мнѣніямъ времени нашихъ, яснѣйшими физическими знаніями просвѣщенныхъ. Изъ оныхъ два суть главнѣйшія: первое Каршезіево, отъ Гугенія подтвержденное и изъясненное, второе отъ Гассенда начавшееся, и Невпоновымъ согласіемъ и изтолкованіемъ важность получившее. Разность обоихъ мнѣній состоитъ въ разныхъ движеніяхъ. Въ обоихъ поставляется тончайшая, жидкая, огнюдь неосязаемая матерія. Но движеніе отъ Невпона полагается текущее и отъ свѣтящихся тѣлъ на подобіе рѣки во всѣ стороны разливающееся; отъ Каршезія поставляется безпрестанно зыблющееся безъ теченія. Изъ сихъ мнѣній которое есть правое, и довольно ли къ изтолкованію свойствъ Свѣта и Цвѣтовъ; о томъ со вниманіемъ и осторожностію подумаемъ.

Для яснаго и подробнаго понятія должно разсмотрѣть всѣ возможныя матеріи движенія вообще. И такъ положивъ жидкую, тончайшую и неосязаемую матерію

Свѣта, о чемъ нынѣ уже никто не сомнѣвается, при возможныхъ движеніяхъ въ оной находимъ, которыя дѣйствительно есть, или нѣтъ; послѣ окажется. Первое движеніе можетъ быть текущее или проходное, какъ Гассендъ и Невтонъ думаютъ, которыми Еѳиръ, матерію Свѣта, съ древними и многими новыми такъ называю, движется отъ солнца и отъ другихъ великихъ и малыхъ свѣпящихъ тѣлъ во всѣ стороны на подобіе рѣки безпрестанно. Второе движеніе можетъ въ Еѳирѣ быть зыблющееся, по Картезіеву и Гугеніеву мнѣнію, которыми онъ на подобіе весьма мѣлкихъ и частыхъ волнъ во всѣ стороны отъ солнца дѣйствуетъ, простирая оныя по исполненному матерією Океану всемірнаго пространства. Подобно какъ тихо стоящая вода отъ впаднаго камня на всѣ стороны, параллельными кругами, волны простираетъ, безъ текущаго своего движенія. Третье движеніе быть можетъ коловратное, когда каждая нечувствительная частица, Еѳиръ составляющая, около своего центра, или оси обращается. Сія три возможныхъ Еѳира движенія могутъ ли быть въ немъ дѣйствительно, и производятъ Свѣтъ и Цвѣты; о томъ начнемъ порядочно и вникательно изслѣдовать.

Мнѣніе полагающее причину Свѣта въ текущемъ движеніи Еѳира есть одно только произвольное положеніе никакихъ основаній и доказательствъ не имѣющее. Два только обстоятельства нѣкоторой видъ вѣроятности показываютъ: первое правило преломленія лучей, Невтономъ изобрѣшенныя; второе чувствительное время, въ
которое

которое. Свѣтъ. отъ солнца къ намъ приходитъ. Но правила основаны на подобномъ произвольномъ положеніи о притягательной силѣ, которое знатнѣйшіе нынѣ Физики по справедливости отвергають, какъ пошанное качество, изъ старой Аристотельской школы, къ помѣшательству здраваго ученія возобновленное. Того ради хотя они довольно показываютъ остроуміе Авторова; однако мнѣнія его отнюдь не утверждають. Чувствительное, но весьма краткое время, въ которое Свѣтъ отъ солнца къ земли проспирается, еще меньше утверждаетъ текущее движеніе Еѳира, нежели продолженіе времени въ простершии голоса, послѣ ударенія, въ знашномъ разстояніи увѣряетъ о теченіи воздуха. Ежели кто скажетъ, что Свѣтъ отъ солнца производится теченіемъ Еѳира на подобіе рѣки; для того, что есть между тѣмъ чувствительное разстояніе времени, когда Свѣтъ отъ солнца достигаетъ до нашего зрѣнія: тошъ долженъ заключить подобнымъ слѣдствіемъ, что воздухъ отъ звѣнящихъ гуслей печетъ на всѣ стороны такою же скоростью, какою приходитъ голосъ къ уху. Однако я представляю себѣ скорость сильнаго вѣтра, когда воздухъ въ одну секунду 60 фушовъ провѣваетъ, подымая на водахъ великія волны и деревья съ кореньями вырывая; и разсуждаю, что если бы отъ струнъ такъ скоро двигался проходнымъ теченіемъ воздухъ, какъ голосъ, то есть, больше тысячи фушовъ въ секунду; то бы отъ такой музыки и горы съ мѣстъ своихъ сринуты были.

Но

Но хотя объ помянутыя догадки, къ поспановленію онаго мнѣнія употребляемыя, ниже мало вѣроятнымъ доказательствомъ служить могутъ; однако уступимъ на время и положимъ; что Свѣтъ отъ солнца простирается во всѣ стороны теченіемъ Еѳира, посмотришь, что послѣдовать будетъ.

Изъ механическихъ законовъ довольно доказано, утверждено повсядневными опытами, и отъ всѣхъ обще принято, что чѣмъ какое тѣло меньше и легче, тѣмъ меньше движущей силѣ прѣшвится, меньшее получаетъ стремленіе; такъ же чѣмъ большее имѣетъ себѣ встрѣчное сопротивленіе, тѣмъ теченіе онаго тѣла скорѣе прекращается. На примѣръ: если бы кто кинулъ песчинку изъ пращи, полетѣла ли бы она такою скоростью, и на шоль далекое разстояніе, какъ соотвѣствующій силамъ руки человѣческой камень? Чужо можно представить тонѣ и легчѣ единой частицы Еѳиръ составляющія? И коль ужасно разстояніе отъ насъ до солнца? И кое теченіе скорѣе мечтаетъ себѣ можно, какъ Еѳира по вышепомянутому мнѣнію? И кое сопротивленіе сильнѣе быть можетъ шягости къ солнцу, которая не токмо нашу землю, но и другія большія тѣла къ нему понуждаетъ, совращая съ прямолинейнаго движенія? Въ таковыхъ ли неудобностяхъ можемъ положить произхожденіе Свѣта текущимъ Еѳира движеніемъ?

Послѣдимъ на солнечное сіяніе чрезъ двенадцать часовъ, малую, черную и непрозрачную песчинку. Во все то время пошлешь къ ней безпрестанно лучи отъ всего видимаго солнечнаго полукружія, заключающіеся въ конической

нической обширности, которая вмѣсто дна имѣетъ крутъ солнца, вмѣсто остраго конца оную песчинку. Кубическое содержаніе показаннаго конического пространства, по изчисленію, содержитъ въ себѣ около семи сотъ двадцати миліоновъ кубическихъ земныхъ полудіаметровъ. Въ каждую осьмь минутъ совершается разпростертіе Свѣта до земли отъ солнца: слѣдовательно въ двенадцать часовъ перейдетъ отъ него къ оной песчинкѣ Еѳирной матеріи осьмь тысячъ шесть сотъ сорокъ миліоновъ кубическихъ земныхъ полудіаметровъ. Взявъ съ солнечнаго сіянія песчинку, положимъ въ малую, темную и холодную камеру: тотъ часъ приобрѣтенная отъ солнца теплота исчезнетъ. Свѣта ни малѣйшаго не окажется. Сей опытъ хотя бы кто повторялъ цѣлой годъ, или вѣкъ свой въ томъ упражнялся; всегда черная его песчинка останется черною, и въ темнотѣ не подастъ ни малаго свѣта. Черныя матеріи приходящихъ къ себѣ лучей ни назадъ не отворачиваютъ, ни сквозь себя не пропускаютъ. Скажите мнѣ, любители и защитители мнѣнія о текущемъ движеніи матеріи, Свѣтъ производящій, куда она въ семъ случаѣ скрывается? Сказать иначе не можете, что собирается въ песчинку, и въ ней во все остается. Но возможноли въ ней толикому количеству матеріи вмѣститься? Знаю, что вы раздѣляете матерію Свѣта на столь мѣлкія частицы, и столь рѣдко оную по всемирному пространству поставляете, что все оное количество можетъ сжаться и умѣститься въ порозжихъ скважинахъ одной песчинки. (Не раздѣленіе ваше хотя никакого основанія и доказательства не имѣетъ ;

есть; однако вамъ уступаю съ такимъ условіемъ, что бы и мнѣ позволено было по вашему праву раздѣлять матерію на столь же мѣлкія части. Отказать мнѣ въ этомъ никакъ не можете. И такъ я раздѣляю поверхность черной и непрозрачной песчинки на многочисленныя миліоны частей, изъ которыхъ каждая опъ дѣлаго видимаго солнечнаго полукружія освѣщается; къ каждой оное ужасное количество Еерной матеріи пришекаетъ, въ ней умѣщается, остается. Гдѣ покажете столько мѣста? Развѣ мѣльче еще матерію раздѣлять станете? Но такимъ же образомъ и я свои частицы на поверхности песчинки раздѣлять право имѣю, и на каждую столько же Свѣту требовать. Видите, какими затрудненіями ошягощено произвольное ваше мнѣніе!

Однако скажете еще, что правда, хотя неудобности видимъ, не видимъ невозможности, которая единственно показана быть можетъ произведеніемъ прекословныхъ заключеній изъ нашего мнѣнія. Отвѣтствую: неудобность часто живетъ въ сосѣдствѣ съ невозможностію, которую больше, нежели однимъ пушемъ въ семь вашемъ мнѣніи сыскать мнѣ случилось.

Между извѣстными вещами, что есть шверже алмаза? Что есть его позрачнѣе? Твердость пребуетъ довольной матеріи и тѣсныхъ скважинъ; прозрачность едва изъ матерій составлену быть ему позволяеть; ежели положимъ, что лучи простираются текущимъ движеніемъ Еерной матеріи. Ибо опъ каждаго пункта его поверхности и всего внутренняго шѣла, къ каждомужъ пункту
всѣя

всѣя поверхности и всегожь внутренняго тѣла проходятъ лучи прямою линіею. Слѣдовательно во всѣ оныя стороны прямолинейныя скважины внутрь всего алмаза простираются. Сіе положивъ, алмазь не шокмо долженъ состоятъ изъ рѣдкой и рухлой матеріи; но и весь долженъ бытъ внутри шокчей. Отъ твердости слѣдуетъ сложеніе его изъ частицъ тѣсно соединенныхъ, отъ прозрачности заключается не шокмо рухлость, но и почти одна полость, ушлой скорлупой окруженная. Сіи слѣдствія понеже между собою прекословятъ; слѣдовательно произвольное положеніе, что Свѣшъ отъ солнца простирается текущимъ движеніемъ Еѣира, есть не праведно.

Еще положимъ, что Свѣшъ простирается отъ солнца и отъ другихъ свѣщающихся тѣлъ текущимъ движеніемъ Еѣира. Новая невозможность, новыя прекословныя заключенія воспослѣдуютъ. Въ прозрачномъ отовсюду алмазѣ отъ каждаго пункта его поверхности и всего внутренняго тѣла, къ каждому пункту всея поверхности всего внутренняго тѣла простираются прямолинейныя скважины по всему алмазу; по онымъ скважинамъ проходитъ матерія Свѣша, какъ выше показано. Свѣшъ сообщается съ одной стороны на другую безъ препятствія равною силою. Поставимъ алмазь между двумя свѣчами. Лучи съ обѣихъ сторонъ пройдутъ сквозь алмазь равною силою, и одна свѣча съ одной стороны въ то же время сквозь алмазь таковожъ явственна, какъ съ другой стороны другая, видна будетъ. Чпожь здѣсь? уни-

чтожишь ли намъ Механику? Положишь ли что когда съ обѣихъ сторонъ равною силою и равнымъ количествомъ жидкія матеріи встрѣчаются въ узкой скважинѣ, каковы сквозь алмазъ бытъ должны, что бы одна съ другою не встрѣшилась, и оную не удержала?

Но только ли еще? Сквозь всѣ алмаза скважины, поставленнаго между многими тысячами свѣчь горящихъ, сколь многимъ должно бытъ встрѣчнымъ и поперечнымъ печеніямъ матеріи Свѣта, по неизчешнымъ угловъ наклоненіямъ; но при томъ нѣтъ препящствія и ниже малѣйшаго въ лучахъ замѣшательства! Гдѣ справедливыя логическія заключенія? Гдѣ ненарушимые движенія законы?

Довольно бы сихъ опроверженій было; однако дабы и послѣднюю сего мнѣнія опнать вѣроятность, слѣдующее предлагаю:

Возможно ли бытъ, тому въ натурѣ, что бы одна и та же самая вещь была самой себя больше? Непреложные Математическіе законы утверждаютъ, что тажъ и одна вещь всегда равна сама себѣ величиною. Противное не праведно, и прекословитъ повседневному искусству и здравому человѣческому разсужденію. Однако изъ произвольнаго положенія и мнѣнія Гассендова и Невтонова конечно сіе слѣдуетъ. Лучи солнечные возвращаются извнутри отъ боку спекляныя призмы такъ сильно, что положенныя вещи таково же явственнѣе изображаютъ, какъ бы кто глядѣлъ на самыя вещи прямо. Изъ сего искусства слѣдуетъ, что всѣ лучи отъ помянутаго боку
отвраща-

отвращаются, и едва малое число ихъ сквозь проходишь. Съ другой стороны сквозь топь же бокъ шоль явственна предлежащія вещи видѣть можно, какъ бы они непосредственно зрѣнію предлежали. Изъ чего такъ же не споримо слѣдуешь, что всѣ лучи солнечные сквозь оной бокъ проходятъ, и едва малое оныхъ число отвращается. Не явствуешь ли здѣсь, что изъ помянушаго мнѣнія слѣдуешь? Столькожъ лучей отъ оной поверхности отвращается, сколько на нее падаетъ, и столькожъ сквозь проходишь, то есть, лучей солнечныхъ матерія будетъ самой себя вдвое больше. Нынѣ должно одного изъ двухъ держаться, и утверждать, что мнѣніе о простертій лучей текущимъ движеніемъ Еѣрной матеріи есть ложно, или, что оно право, и купно вѣришь, что одна и та же самая вещь въ то же время самой себя больше.

Разсмотрѣвъ невозможность сего движенія Еѣрной матеріи, обратимся ко второму, то есть коловращному движенію, и посмотримъ, можетъ ли оно быть причиною свѣта.

Доказано мною въ разсужденіи о причинѣ теплоты и стужи, что теплота происходитъ отъ коловращнаго движенія частицъ, самыя тѣла составляющихъ. На что хотя бывшихъ возраженій несправедливость ясно показана; однако не должно преминуть, что бы вкратцѣ оное еще не утвердить новыми доводами изъ самаго искусства.

Желѣзо, когда куютъ, нагревается: собственная его матерія плотнѣе сжимается, посторонняя вонъ выходитъ, ясно доказывая, что внѣшняя матерія умалаясь,

не прохладаетъ; собственная стѣсняясь преніемъ и обращеніемъ частицъ разгорается.

Когда мѣдь или другой металлъ въ крѣпкой водкѣ разтворятся, или известъ водою, будетъ помочена; тогда безъ всякаго согрѣвающего тѣла теплота въ нихъ производится сама собою. По мнѣнію защитителей теплотворной матеріи должно ей путь изъ другихъ ближнихъ тѣлъ собратъся, и слѣдовательно онымъ тѣламъ надлежитъ простынуть. Но сіе всѣмъ опытамъ является противно. И такъ принятая произвольно теплотворная матерія, содержитъ равновѣсіе и не содержитъ. Содержитъ равновѣсіе, когда изъ теплаго тѣла выходитъ въ холодное, согрѣвая оное, и сама простывая до равнаго теплоты градуса; не содержитъ, когда известъ согрѣвается безъ прохладенія вещей близъ ея лежащихъ; явное прекословіе.

Свинецъ въ кипящей водѣ сколько бы долго ни держался; однако больше теплоты въ себя не принимаетъ, какъ сама кипящая вода показываетъ оную термометромъ. По мнѣнію патроновъ теплотворной матеріи встаетъ она изъ огня въ нагрѣвающіяся матеріи, входитъ въ нечувствительныя скважины, и оныя по мѣрѣ ихъ величины наполняетъ. Тотъ же свинецъ внѣ воды несравненно большей градусъ теплоты на себя принимаетъ, расплывается, разгорается, и въ стекло претворяется. Здѣсь по мнѣнію выходящія и входящія матеріи слѣдовашъ должно, что тотъ же свинецъ внѣ воды больше скважинъ имѣетъ, нежели внутрь оныя, и самъ себѣ бываетъ неравенъ

равень и не подобенъ, въ то самое время, когда свинцомъ остаётся.

Кипящею водою угашается разкаленное желѣзо. Слѣдовательно по мнѣнію тѣхъ, которые причину теплоты и спужи полагають въ матеріи огненной, изъ одного тѣла въ другое производящей, выходитъ она изъ желѣза въ кипящую воду. Но по извѣстнымъ опытамъ и неспоримымъ заключеніямъ явствуется, что вода, когда кипитъ, горячее быть не можетъ. Слѣдовательно по шомужъ мнѣнію и теплотворной матеріи въ себя больше опнудъ не принимаетъ. Видите явное прекословіе! въ одно и то же самое время, отъ того же одного желѣза вода теплотворную матерію принимаетъ и не принимаетъ.

Изъ животныхъ безпрестанно теплота простирается, и нагрѣваетъ приближенныхъ къ нимъ вещи. Многія изъ оныхъ никогда теплою пищи не принимаютъ. Поборники и защитники теплотворной матеріи, изтолкуйте, какую дорогою входитъ она въ животные не чувствительно, чувствительно выходитъ? Развѣ она, когда входитъ, холодна бываетъ? то есть теплота студеная; равно какъ Свѣтъ темной, сухость мокрая, жестокость мягкая, круглость четырехугольная!

Всѣ сїи затрудненія, или лучше сказать, невозможности уничтожатся, когда положимъ, что теплота состоитъ въ коловращномъ движеніи нечувствительныхъ частицъ, тѣла составляющихъ. Не нужно будетъ странное и непонянное теплотворной нѣкоторой матеріи изъ тѣла въ тѣло прехожденіе, которое не токмо не утверждено

ждено доказательствами, но ниже ясно изложено быть можетъ. Коловратное движеніе частицъ, на изъясненіе и доказательство всѣхъ свойствъ теплоты достаточно. Для большаго о семъ увѣренія отсылаю охотниковъ къ разсужденію моему о причинахъ теплоты и спужи, и къ отвѣтамъ на крипическія противъ оной разсужденія.

Нынѣ время разсмотрѣть, можетъ ли коловратное движеніе Еѳирныхъ частицъ быть причиною Свѣта.

Солнце хотя свѣтитъ купно и согрѣваетъ; однако много такихъ есть случаевъ, что съ великимъ жаромъ нѣтъ ни малѣйшаго Свѣта, и съ яснымъ свѣтомъ теплоты не находимъ. Вынятое изъ горна желѣзо, когда уже погаснетъ, въ темношѣ ни мало не свѣтитъ; однако такой жаръ въ себѣ содержишь, что воду кипѣть принуждаетъ, зажигаетъ дерево, олово и свинецъ расплавляетъ. На противъ того собранные зажигательнымъ зеркаломъ лучи солнечные, отъ полного мѣсяца отвращенные, свѣтятъ весьма живо и ясно; но теплоты чувствительной не производятъ. Не упоминаю Электрическаго свѣта фосфора, и другихъ въ темношѣ безъ жару свѣтъ испускающихъ матерій. И такъ, когда безъ Свѣта огонь, и безъ огня Свѣтъ быть можетъ; слѣдовательно оба отъ разныхъ причинъ производятъ. Еѳиромъ сообщается земнымъ тѣламъ Свѣтъ и теплота отъ солнца. По тому заключить должно, что оба тою же его матеріею, но разными движеніями производятся. Текущаго движенія невозможность доказана; коловратное есть огня и теплоты причина. Того ради когда Еѳиръ въ
земныхъ

земныхъ пѣлахъ теплоту, то есть, коловратное движеніе частицъ производить, самъ долженъ имѣть оное. По сему когда Еѳиръ текущаго движенія имѣть не можеть; а коловратное теплоты безъ Свѣта причина: слѣдовательно остается одно шрептіе зыблющееся движеніе Еѳира, которое должно быть причиною Свѣта.

Хотя сіе уже довольно доказано; однако еще посмотримъ первое, нѣтъ ли въ простершии Свѣта зыблющимся движеніемъ прекословныхъ слѣдствій, такихъ же, каковы произведены изъ мнѣнія о текущемъ движеніи Еѳира; второе, можно ли толковать разныя свойства Свѣта.

Что до перваго надлежитъ, то имѣемъ ясной примѣръ въ зыблющемся движеніи воздуха, копорымъ голосъ отъ мѣста на мѣсто простирается. Сколько есть разныхъ голосовъ, всякъ себѣ удобно представивъ, какъ только подумаетъ о разныхъ музыкальныхъ тонахъ, разной громкости отъ разныхъ инструментовъ, такъ же о голосахъ птицъ и другихъ животныхъ; еще о громѣ, звонѣ, спукѣ, прескѣ, свистѣ, визгѣ, скрипеніи, журчаніи и разныхъ ихъ напряженіяхъ и возвышеніяхъ. Сверхъ того о разныхъ буквъ выговорахъ на разныхъ языкахъ. Всѣ сіи безчисленные различія голоса простираются прямою линіею; другъ друга пересѣкають не токмо по всякому возможному углу, но и прямо встрѣчаются, одинъ другаго не уничтожая. Стоя близъ звенящихъ гуслей слышу въ одной споронѣ пѣніе соловья, въ другой пѣвцевъ голосъ и рѣчи; шамъ звонъ колокольной, индѣ топотъ

пошъ конской: всѣ голоса къ моему слуху и къ другихъ многихъ приходящъ, и которому изъ нихъ больше внимаемъ, пошъ яснѣ слышимъ. И такъ имѣемъ доказательство, что натура къ великимъ и многимъ дѣламъ употребляетъ зыблющееся движеніе жидкихъ тѣлъ, каковъ есть воздухъ. Подобнымъ образомъ представивъ показанную выше невозможность текущаго Еѳирнаго движенія, безъ сомнѣнія принять мы должны зыблющееся его движеніе за причину Свѣта; ибо изъ вышереченнаго зыблющагося движенія прекословія не слѣдуетъ. Не надобно въ одну песчинку вмѣстить матеріи, которая между ею и между солнцемъ ужасной обширности пространство полъ много краѣ занимаетъ. Не надобно, что бы алмазъ былъ ничего больше, какъ одна тощая рухляя скорлупка. Не надобно принимать другихъ прекословныхъ мнѣній.

Второе, удобность сея системы, что оное весьма служить къ ясному изтолкованію дѣйствій и обстоятельствъ Свѣта, не споримо подтверждаетъ разныя движенія, какъ причины теплоты и Свѣта.

Показано выше, что лучи отъ луннаго полукружія, стѣсненные зажигающимъ зеркаломъ, хотя не показываютъ теплоты чувствительной; однако Свѣтъ имѣють зрѣнію едва сносной. Сіе чудное свойство ясно и понятно будетъ по вышедоказаннымъ положеніямъ. Еѳирная матерія между солнцемъ и луною движется частицъ своихъ зыблущимся и коловратнымъ движеніемъ. Коловратнымъ согрѣвая луны поверхность, оное прищупляетъ;
зыблю-

зыблющееся, которое не для согрѣнія, но для освѣщенія служить, меньше силы своей теряетъ, такъ, что отъ-вращенные лучи отъ нашей земли къ лунѣ достигаютъ, и отъ ней паки возвращаются, показывая часть темная ея стороны вскорѣ послѣ новолунія.

Ршутъ въ стекляномъ сосудѣ, воздуха въ себѣ не имѣющемъ, падая мѣлкими каплями Свѣтъ безъ шеплоты производитъ. Всѣмъ знающимъ извѣстно, что круглая жидкая капля послѣ удару о твердое шѣло трясется, сжимаясь и разширяясь; такимъ образомъ приводитъ Еѣиръ въ трясущееся движеніе, которое Свѣтъ раждаетъ. Такъ свѣшится фосфоръ и другія ему сродныя матеріи, безъ жару сіяющія. Сихъ явленій изтолкованіе для крапкосты времени можетъ быть нынѣ довольно.

Наступаетъ по порядку, что бы объявить мое мнѣніе о причинѣ цвѣтловъ, и оное доказать по вѣроятности. Но прежде, нежели представляю, покажу основаніе, которое во всей Физикѣ по нынѣ не извѣстно, и не токмо изтолкованія, но еще имени не имѣетъ; однако толь важно и обще во всей натурѣ, что въ произведеніи свойствъ, отъ нечувствительныхъ частицъ происходящихъ, первѣйшее мѣсто занимаетъ. Я называю оное *соемѣщеніемъ частицъ*. Сила онаго основанія зависишь отъ сходства и несходства поверхностей частицъ одного и разныхъ родовъ первоначальныхъ матерій, шѣла составляющихъ.

Представте себѣ всемірнаго спроеія пространство, изъ шариковъ нечувствительной, но разной величины состоящее; поверхность ихъ наполненную частыми и

мѣлкими неравноспями, которыми оныя часпицы на подобіе зубцовъ, каковы на колесахъ бывають, другъ съ другомъ сдѣлаться могутъ. Изъ Механики извѣстно, что тѣ колеса сдѣлываются и другъ съ другомъ согласно движущся, которыхъ зубцы равной величины и одного расположенія, лады въ лады приходящѣ; а которыхъ величина и положеніе разны, тѣ не сдѣлываются, и другъ съ другомъ согласно не движущся. Сіе нахожу въ нечувствительныхъ первоначальныхъ часпицахъ, всѣ тѣла составляющихъ, отъ премудраго Архитектора и всемогущаго Механика устроено, и утверждено между непреложными естественными законами, и называю сдѣлывающіяся согласно другъ съ другомъ часпицы *совмѣстными*, несдѣлывающіяся и недвижущіяся согласно *несовмѣстными*.

Вообразивъ сіе основаніе, ясно себѣ представить можете всѣхъ чувствъ дѣйствія, и другихъ чудныхъ явленій и перемѣнъ въ нашурѣ бывающихъ.

Жизненные соки въ нервахъ таковымъ движеніемъ возвѣщаютъ въ голову бывающія на концахъ ихъ перемѣны, сдѣлываясь съ прикасающимися имъ внѣшнихъ тѣлъ часпицами. Сіе происходитъ нечувствительнымъ временемъ, для непрерывнаго совмѣщенія часпицъ по всему нерву отъ конца до самаго мозга. Ибо по Механическимъ законамъ извѣстно, что многія тысячи таковыхъ шаровъ или колесъ, когда они стоятъ въ совмѣстномъ сдѣленіи непрерывно, должны съ однимъ повернувшимся внѣшнею силою вертѣться, съ остановленнымъ остановиться, и съ нимъ купно умножать, или умалять скорость движенія.

Таковымъ

Таковымъ образомъ кислая матерія въ нервахъ языка содержащаяся, съ положенными на языкъ кислыми частицами сдѣпляется, перемѣну движенія производить, и въ мозгѣ оную представляетъ. Такимъ способомъ рождается обоняніе. Такъ производятъ Химическіе разтворы, спуски, кивѣнія. Симъ путемъ бываетъ возхожденіе жидкихъ матерій въ узкія трубки. Симъ орудіемъ Электрическая сила дѣйствуетъ, и ясно представлена, изшолкована и доказана быть можетъ, безъ помощи непонятнаго вбѣгающихъ и выбѣгающихъ безъ всякой причины противнымъ движеніемъ чудотворныхъ матерій. Представимъ только, что чрезъ треніе стекла производится въ Еѳирѣ коловратное движеніе его частицъ, ошмѣнною скоростію, или спороною отъ движенія протчаго Еѳира. Отъ поверхности стекла просиравается оное движеніе по удобнымъ къ тому особливо водянымъ, или металлическимъ скважинамъ. Не требуется здѣсь непонятное текущее движеніе частицъ Еѳира, но токмо легкое вертѣніе оныхъ. Тамъ понять не можно, какъ текущій Еѳиръ отъ малой шочки Электрической въ нечувствительное время шоль далече прохоломъ; здѣсь явствуетъ, что чрезъ приложеніе електризованной руки къ неелектрованному шѣлу обращающіяся коловратнымъ движеніемъ совмѣстныя частицы въ порахъ онаго сдѣпляясь одна съ другою, во всемъ томъ шѣлѣ въ одинъ мигъ Электрическое коловратное движеніе производяшь, умноживъ его скоростъ, или перемѣнивъ сторону. Въ шожъ самое время скоростъ коловратнаго движенія пише становившя въ електризованномъ чловѣкѣ; для того что всѣ

тѣла сообщая движеніе другимъ, отъ своего удаляють: слѣдовательно оное въ нихъ убываетъ. Тамъ Механическимъ законамъ прошивно, когда текущій Еѳиръ по весьма долгой и въ разныя стороны изогнутой, многочисленными образы, проволокѣ, не наблюдая никакихъ отвращенія и сраженія правилъ, во многихъ миліонахъ угловъ движенія своего отнюдѣ не шеряетъ; здѣсь всѣ сіи неудобности коловратнымъ движеніемъ совмѣстныхъ частицъ Еѳирныхъ уничтожаются: ибо оное, не взирая ни на углы, ниже на какіе стигбы и стороны проволоки, безпрепятственно производиться можетъ. Электрическая искра и чувствіе болѣзни, громовые удары, и другія явленія и свойства по бывшимъ донныѣ толкованіямъ еще больше чудны, нежели ясны остались. По сей системѣ совмѣщенія частицъ представляются легко понятнымъ Механическимъ образомъ. Однако здѣсь краткость долѣе толковать не позволяетъ, и прекрасныя цвѣтши отъ громовыхъ Электрическихъ шучъ слово мое къ себѣ отзываютъ.

Все помянутыхъ Еѳирныхъ частицъ несказанное множество раздѣляю на три рода разной величины, которые всѣ суть Еѳирической фигуры. Перваго рода частицы суть самыя большія въ безперерывномъ взаимномъ прикосновеніи и въ квадратномъ положеніи. По сему считая кубичное тѣло противъ шара одного діаметра вдвое, останется порозжато мѣста между оными частицами почти столько же, сколько оныя шары занимаютъ. Въ онныхъ промежкахъ полагаю Еѳирныя частицы втораго рода,

рода, которые будучи оныхъ много мѣльче, знатнымъ числомъ въ каждомъ умѣщающа, и квадратнымъ положеніемъ и безперерывнымъ прикосновеніемъ другъ къ другу подобнымъ образомъ занимають половину мѣста оныхъ промежковъ. Слѣдовательно количествомъ матеріи суть въ половину претивъ первыхъ. Такъ же полагаю и третій родъ самыхъ мѣлкихъ часпицъ Еѳирныхъ, въ промежкахъ часпицъ втораго рода. Оныя третьяго рода часпицы такимъ же порядкомъ разположены и по вышепоказанному геометрическому размѣру будутъ количествомъ матеріи къ количеству матеріи вторыхъ, какъ одинъ къ двумъ; къ количеству матеріи первыхъ, какъ одинъ къ четиремъ. Къ дальнѣйшему раздѣленію еще тончайшихъ часпицъ, ни причины, ни нужды, ни виду не имѣю. Сіи при рода Еѳирныхъ часпицъ, каждая съ другою своего рода совмѣстны, съ часпицами прочихъ родовъ не совмѣстны; такъ что когда одна часпица перваго рода обращается коловратнымъ движеніемъ, сдѣлаясь съ прочими своего рода силою совмѣстія, многое число въ знатномъ кругѣ себя разстояніи движеть. Втораго и третьяго рода часпицы онаго движенія не причастны будутъ. Сіе же разумѣется и о прочихъ двухъ родахъ часпицъ. Кратко сказать, что два рода часпицъ могутъ стоять безъ обращенія, когда одинъ коловратно движется; и когда два обращаются, одинъ бытъ можетъ не подвиженъ, равно какъ и всѣ при двигаются, и бытъ всѣ въ покоѣ могутъ, не завися одинъ отъ другаго.

Чувствительныя тѣла по раздѣленію и по согласію знатнѣйшихъ Химиковъ состоятъ изъ первоначальныхъ матерій,

матерій, дѣйствующихъ и спраждующихъ, или главныхъ и служебныхъ. Во первыхъ полагають соляную, сѣрную и ртутную матерію; во вторыхъ чистую воду и землю. Обыкновенную соль, сѣру и ртуть не почитаютъ они самыми первоначальными простыми и несмѣшенными матеріями; но шокмо имена отъ нихъ заимствуютъ, для преимущества въ нихъ оныхъ первоначальныхъ матерій.

Я примѣтилъ, и чрезъ многіе годы многими прежде догадками, и послѣ доказательными опытами съ довольно вѣроятностію утвердился, что при рода Еѣрныхъ частицъ имѣють совмѣщеніе съ тремя родами дѣйствующихъ первоначальныхъ частицъ, чувствительныя шѣла составляющихъ, а именнo: первой величины Еѣръ съ соляною, второй величины со ртутною, третьей величины съ сѣрною, или горячею первоначальною матеріею; а съ чистою землею, съ водою и воздухомъ совмѣщеніе всѣхъ тупо, слабо и не совершенно. На конецъ нахожу, что отъ первого рода Еѣра производить цвѣтъ красной, отъ второго желтой, отъ третьего голубой. Прочіе цвѣты рождаются отъ смѣшенія первыхъ.

Видѣвъ строеніе сея системы, посмотримъ на ея движеніе. Когда солнечные лучи свѣтъ и шеплоту на чувствительныя шѣла простирають; тогда зыблющимся движеніемъ Еѣрные шарички къ поверхности оныхъ прикасаются и прижимаются; коловратнымъ движеніемъ объ оную трутся. Такимъ образомъ совмѣстныя Еѣрные частицы сцѣпляются съ совмѣстными себѣ частицами первоначальныхъ матерій, шѣла составляющихъ.

II

И когда сѣи къ коловращному движенію не удобны, для какой либо причины; тогда прищупляешь коловращное движеніе Еѣира того рода, зыблющееся движеніе остаётся ещё въ силѣ. Въ такихъ обстоятельствахъ слѣдующія явленія бывають.

Когда какого нибудь чувствительнаго тѣла смѣшенныя частицы такъ расположены, что каждая первоначальная матерія имѣетъ мѣсто на его поверхности; тогда всѣхъ родовъ Еѣирныя частицы къ нимъ прикасаются; чрезъ совмѣщеніе теряють коловращное движеніе, и для того лучи солнечныя безъ онаго не производятъ никакихъ цвѣтовъ въ глазѣ, не имѣя силы побуждать въ коловращное движеніе на днѣ составляющія его части. И такъ тѣла показывающія тогда черными. Положимъ смѣшеніе чувствительнаго тѣла такое, что изъ господствующихъ первоначальныхъ матерій ни одной нѣтъ на поверхности смѣшенныхъ его частей; но одну объемяють частицы чистыя земляныя или водяныя. Тогда всѣ роды Еѣирной матеріи должны имѣть съ ними слабое совмѣщеніе; и коловращное движеніе едва какое препятствіе претерпѣваетъ. Слѣдовательно съ трясущимся движеніемъ на дно ока дѣйствуетъ; производитъ всѣхъ цвѣтовъ въ зрѣніи чувство; и такого рода смѣшенныя тѣла имѣють цвѣтъ бѣлой.

По томъ пускай будетъ на поверхности частицъ смѣшенной матеріи первоначальная кислая матерія; прочихъ или нѣтъ въ смѣшеніи, или оною кислотою покрыты. Тогда перваго рода Еѣирная матерія для совмѣщенія

щенія съ оными, лишась коловратнаго движенія, не будетъ въ глазѣ производить чувствія краснаго цвѣта, и только желтой и голубой Еѳиръ обращаясь, свободно дѣйствовать спанетъ въ оппическихъ нервахъ на ртутную и горючую матерію, произведетъ чувствіе желтаго и голубаго цвѣта въ одно время: отъ чего таковыя тѣла должны быть зелены. Равнымъ образомъ на поверхности одна матерія ртутная вишневою, одна горючая рудожелтой цвѣтъ въ тѣлахъ производятъ.

Когдажъ двѣ матеріи на поверхности смѣшенныхъ частицъ мѣсто имѣютъ, тогда отъ кислой и ртутной чувствительнѣе оспасется цвѣтъ голубой, отъ кислой и горючей желтой, отъ ртутной и горючей красной: за тѣмъ, что въ первомъ случаѣ нѣтъ на поверхности матеріи горючей, для вознященія Еѳира голубаго: во второмъ нѣтъ ртутной для удержанія желтаго, въ третьемъ нѣтъ кислой для вознященія краснаго Еѳира.

Уже видите цѣлую систему моего о произхожденіи цвѣтовъ мнѣнія; надлежитъ на конецъ предложить на то доказательства, и увѣришь, что предложенная моя идея есть больше, нежели просшая выдумка, или произвольное положеніе.

Во первыхъ что до шройственнаго числа цвѣтовъ надлежитъ, увѣряютъ всякаго отъ предупрежденныхъ мыслей свободнаго человѣка, многочисленныя оппическіе опыты, отъ славнаго Физика и трудолюбиваго испытателя нашурѣ цвѣтовъ Маріюшта учиненныя, которой не опровергнушь, какъ нѣкоторые думали, но исправить Невшо-

Невтонову Теорію о раздѣленіи Свѣта преломленіемъ лучей на цвѣты старался, и только утвердить, что въ нашурѣ три, а не семь главныхъ цвѣтовъ.

Разной величины часпицъ и вышепоказаннаго ихъ разположенія пребуешь сама натура, кошорой равное оныхъ повсюду раздѣленіе необходимо нужно: дабы повсюду одна пропорція была трехъ родовъ Еѳира; и что бы оная никакимъ стремленіемъ, или сопротивленіемъ оныя не потеряла; и каждой бы родъ непрерывнаго со вмѣщенія не лишился. Сіе изъясняю простымъ и весьма поняшнымъ примѣромъ. Представте себѣ нѣкоторое мѣсто наполненное пушечными ядрами, такъ что больше онымъ умѣститься въ немъ не можно. Однако будущъ межъ ними мѣста праздня, которыя могутъ въ себѣ вмѣстить пулей фузейныхъ великое множество. Межъ пулями промежки пускай будущъ наполнены мѣлкою дробью. Въ такомъ состояніи пускай придуть ядра, пули и дробь въ движеніе, какое только представить можно. Ядра останутся по всюду въ одной пропорціи: такимъ же образомъ пули по пропорціи межъ ядрами свое мѣсто всегда займутъ; промежъ пулями дробь по равной мѣрѣ останется. И такимъ образомъ безперерывное прикосновеніе между тремя родами шариковъ пребудетъ. Сей способъ, и только одинъ, возможенъ къ сохраненію повсюду равной пропорціи въ смѣшеніи трехъ родовъ Еѳира. Ибо въ прочемъ, ежелибъ Еѳиръ разнился фигурою, или шягостію; то бы не возможно было ему стоять въ равномерномъ смѣшеніи повсюду. Посмотримъ на движеніе воздуха, на волны морскія, на теченіе земли годовое и

повседневное, на планетъ и кометъ обращенія; всегда остается ошь нихъ Еѳиръ въ равной пропорціи своего смѣшенія, не взирая на ихъ стремленіе и силу. Не соберется каждой родъ въ одно мѣсто, выключая другія. И бытъ тому не возможно по вышеписанному разположенію. Въ иныхъ обстоятельствахъ бытъ бы тому надлежало.

Нашура тѣмъ паче всего удивительна, что въ простотѣ своей многохипростна, и отъ малаго числа причинъ произноситъ неизчислимые образы свойствъ, перемѣнъ и явленій. На чтожь ей особливые роды Еѳировъ, для рудожелтаго, для зеленаго, для вишневаго и другихъ смѣшенныхъ цвѣтовъ; когда она рудожелтой изъ краснаго и желтаго, зеленой изъ желтаго и голубаго, вишневой изъ краснаго и голубаго, другіе роды смѣшенныхъ цвѣтовъ изъ другихъ разныхъ смѣшеній сложить можемъ? Живописцы употребляютъ цвѣты главные, прочіе чрезъ смѣшеніе составляютъ: то въ нашуру ли положить можемъ большее число родовъ Еѳирной мащери для цвѣтовъ, нежели она требуетъ, и всегда къ своимъ дѣйствіямъ самыхъ простыхъ и корешкихъ путей ищешь?

Кромѣ сего что преломленной Свѣтъ призмами съ надлежащею точностію показываемъ тройственное число первообразныхъ простыхъ цвѣтовъ, явствуется оное въ тѣлахъ, огнемъ разрушаемыхъ. Когда горитъ свѣча, дерево или другое тѣло, которое живымъ и свободнымъ пламенемъ возпадается, тогда видимъ въ угляхъ огонь красной, въ самомъ пламени желтой, между углями и желтымъ

шымъ пламенемъ голубой, то есть, шрехъ первоначальныхъ матерій частицы, тѣло оное составляющія, въ коловращное движеніе приведенныя, жаромъ самаго горящаго тѣла движущъ Еѳиръ проякаго рода. Въ угляхъ кислая матерія движеть совмѣстной себѣ Еѳиръ красной; въ самомъ пламени ртутная желтой, надъ углемъ горячая голубой: ибо она удобнѣе и прежде ртутной въ пламени обращаясь, голубой Еѳиръ въ коловращное движеніе приводитъ. Сіе все приобретаешъ ошъ слѣдующихъ большую вѣроятность.

Чистая двойная водка большую часть горючей матеріи въ себѣ содержитъ; и кромѣ малой кислотности ни-кого ничего меркуріальнаго въ ней не примѣшилъ. Загорѣвшись, пылаетъ голубымъ пламенемъ, ясно показывая, что горячая первоначальная матерія обращаясь въ немъ коловращнымъ движеніемъ третьяго рода Еѳиръ, себѣ совмѣстной, обращаетъ, и производитъ чувство цвѣту голубаго. Минеральная сѣра кромѣ горючей матеріи содержитъ въ себѣ кислую; ртутной не имѣетъ. И для того возгорѣвшись пламенемъ, даетъ цвѣтъ вишневой, чему по сей системѣ быть должно. Ибо обращаясь частицы кислой матеріи, приводятъ въ коловращное движеніе Еѳиръ красной, которой купно съ голубымъ къ воображенію вишневаго цвѣта способенъ. Ртутная первоначальная матерія должна по вышеписанному производить пламень желтой. Сіе явствуемъ изъ искусства артиллеристовъ, которые въ увеселительныхъ огняхъ, для произведенія желтаго пламени, употребляютъ сурьму, изобилующее ртутною матеріею тѣло.

Фосфоръ когда свѣщится, или и пламенемъ загорается, цвѣтъ показываетъ зеленоватой; что смѣщенію ея явно соотвѣтствуетъ: ибо фосфоръ состоитъ изъ горючей матеріи и соляной кислоты, которая смѣшена со ртутною матерією.

Золошо, когда послѣ разтопленія простужается, и приступаетъ къ состоянію твердаго шѣла, тогда сіяетъ свѣтомъ зеленымъ, весьма приятнымъ. Чшо тогда происходитъ въ его смѣщеніи? Кислая матерія теряетъ прежде всѣхъ коловратное движеніе; ибо она больше жару пребудетъ; прочія двѣ, горючая и ртутная, еще къ вершенію часпицъ жару имѣютъ довольно; обращаются коловратнымъ движеніемъ, вершаяшъ Ееръ второго и третьего рода, и шѣмъ чувствіе желтаго и синяго вмѣстѣ, то есть, зеленого цвѣту производяшъ.

Пламень зеленого цвѣту хотя показывается отъ многихъ горящихъ шѣлъ; но больше всего отъ мѣди. При чемъ сіе примѣчаніе достойно, что при ея плавленіи пламень весь зеленъ становишся, когда накинута новое холодное уголье. Сіе отъ той же причины, отъ которой зеленъ простывающаго золоша, происходитъ, то есть, отъ холоднаго уголья жаръ пламени убываетъ; кислая матерія горячей мѣди коловратнаго движенія силу теряетъ, горючая и ртутная отъ слабаго жару довольною скоростію движущся. Таковымъ образомъ безъ движенія краснаго Еера, желтой и голубой представляетъ зеленъ въ чувствѣ зрѣнія.

Сѣи

Сїи искусства, утверждающія мое мнѣніе своимъ согласіемъ, показываютъ дѣйствіе первоначальныхъ матерій, когда онѣ обращаясь въ пламени, коловращнымъ движеніемъ движутъ Еѳиръ, и чрезъ совмѣстность производятъ въ чувствѣ зрѣнія разныя цвѣты. Нынѣ слѣдуетъ показать, какъ онѣ отъ поверхности освѣщенныхъ шѣлъ въ око отворачиваются, и чрезъ разное совмѣщеніе разныя цвѣты производятъ. Для сего посмотримъ во первыхъ на черноту и на бѣлоту шѣлъ осязаемыхъ, по томъ къ цвѣтамъ приступимъ.

Вода когда кипитъ, больше теплоты на себя не принимаетъ. Слѣдовательно оныхъ частицъ совмѣщеніе съ прочими приведенными въ окружное движеніе матеріями, не можетъ припи въ равную скоростъ. Такъ Еѳирныя частицы, не имѣя точнаго совмѣщенія съ водяными на поверхности смѣшенія чувствительныхъ шѣлъ положенными, приходятъ къ зрѣнію съ окружнымъ движеніемъ всѣхъ шрехъ родовъ Еѳира, и возбуждаютъ чувство всѣхъ цвѣтовъ, то есть, цвѣту бѣлаго. Но когда къ бѣлой горячей матеріи, на примѣръ, къ бумагѣ, или дереву, огонь прикоснется; то въ часъ оно почернѣетъ, и въ уголь обратится. Отъ чего се послѣдуетъ? Вода бывшая въ смѣшеніи опогоняется жаромъ, и дѣйствующія первоначальныя матеріи оставшись обнаженными, удерживаютъ совмѣщеніемъ Еѳиръ отъ коловращнаго движенія, которое не достигая нашего ока, ни единого цвѣта чувства въ немъ не производитъ; и для того чернота намъ представляется. Отсюду происходитъ, что бѣлыя вещи:

вещи меньше, черныя больше отъ солнца нагреваются. Ибо всѣ при рода Ееирной матерїи, за часпицы черныхъ шѣлъ по совмѣщенію зацѣпляются, и ихъ къ коловращному движенію побуждаютъ: съ бѣлыми прошивное тому происходитъ.

Зажигательное сильное зеркало, покрытое чернымъ лакомъ производитъ въ зажигательной шочкѣ свѣтъ превеликой, жару ни мало; ясно показывая, что коловращное движеніе Ееира въ черной матерїи ушомилось, зыблющееся безпрепятственно осшалося.

Здѣсь меня не безъ основанія спросить можете, что не поспавляю ли я для теплоты и цвѣтовъ одной причины явленій столь разныхъ? Ошвѣстствую, что движеніе теплоту и цвѣты производящее есть коловращное; матерїи разныя. Теплоты причина есть коловращное движеніе часпицъ, чувствительныя шѣла составляющихъ. Цвѣтовъ причина есть коловращное движеніе Ееира, которое теплоту купно сообщаетъ земнымъ шѣламъ отъ солнца. Немалое теплоты и цвѣтовъ средство изъ сего явспвуетъ; но больше увидимъ, ежели далѣе въ натуру обоихъ сихъ свойствъ углубимся. Для нынѣшняго случая довольно быть можетъ новое примѣчаніе, что цвѣты холодныхъ шѣлъ живѣе представляющя зрѣнію, нежели теплыхъ.

Возмите одноцвѣтной матерїи, особливо красной, того же куска двѣ часпи. Одну положите на горячемъ камнѣ, или желѣзѣ, только чшобъ она не загорѣлась; другую на холодномъ, особливо зимою въ великіе морозы,

ЗЫ,

зы. Увидите ясно, что на холодномъ камнѣ часть матеріи очевидно краснѣе, нежели на горячемъ. Сію правду можно извѣдать, перемѣняя части матеріи съ горячаго камня на холодной, и съ холоднаго на горячей, сколько разъ будетъ угодно. Другіе цвѣты не такъ чувствительно перемѣняются.

Здѣсь ясно видѣть можно, что въ студенныхъ шѣлахъ частицы ихъ составляющія пише коловратнымъ движеніемъ обращающіяся, сильнѣе Еѣиръ возпашающъ. Алпѣ копорыхъ нѣтъ на поверхности смѣшенія, свободенъ ославляющъ шощъ, копорой не имѣетъ на поверхности совмѣщенія; для того онъ отдѣленъ отъ другихъ, яснѣе кажется. Напрошивъ того въ горячихъ шѣлахъ частицы скорѣе движутся; Еѣирныхъ частицъ такъ сильно отъ коловратнаго движенія не удерживающъ; для того оспальнымъ ихъ движеніемъ главной цвѣтъ заслѣпляется, и не такъ живъ къ зрѣнію приходитъ. Сіе заключилъ я сперва по своей Теоріи, и послѣ искусствомъ нашелъ истинно.

Нынѣ время уже взглянуть во всѣ при владычества многообразныя напуры, дабы хотя вкратцѣ показать, коль велико есть сходство въ сложеніи живоныхъ, произрастающихъ и минеральныхъ вещей съ сею системою.

Изъ химическихъ опытовъ извѣстно, что въ смѣшеніи живоныхъ весьма мало открытой кислоты найдется; по тому мало въ нихъ и зелени. И такъ части живоныхъ когда разрушаются, не киснутъ, но сгниютъ слѣдуетъ. Киснутъ кислая и горячая, сгниетъ

иіемъ ршутная первоначальная матерія изъ смѣшенія освобождается. По сему явствуемъ, что кислая первоначальная матерія закрѣпа въ животнохъ другими, и мало производишь кислаго вкуса и зеленого цвѣта.

Напротивъ того въ произрастающихъ зеленость и кислоша преизобилуетъ: во всѣхъ частяхъ, гдѣ зелень, шущъ кислоша чувствительна; въ цвѣтахъ кислоша и зелень теряется. Незрѣлые плоды кислы и зелены; зрѣлые синевою, румянцомъ, желтостью, или багряностію одѣваются, и разные роды сладости получаютъ, которою кислотъ или умаляется или во все заглушается.

Когда дерево гнило, или листья съ деревъ опали, тогда показываютъ на себѣ цвѣтъ желтой: чрезъ согнишіе ршутная матерія отъ смѣшенія раздѣляется, разсыпается по воздуху. Слѣдовательно виорого рода Еюиръ, то есть желтой, не имѣетъ совмѣщенія на поверхности оныхъ; не теряетъ коловращнаго движенія, и простираясь до нашего ока; производишь оное въ совмѣстной себѣ ршутной матеріи въ черной перепонкѣ на днѣ глаза и въ опшическомъ нервѣ, и чувствіе желтаго цвѣта возбуждаетъ.

Въ минеральномъ владычествѣ натуры, имѣвъ большее обращеніе черезъ Химію, могъ бы я представивъ примѣровъ великое множество, которыми утвердишь справедливость сего моего мнѣнія, изъясняя разныя въ горныхъ вещахъ и въ Химическихъ дѣйствіяхъ цвѣтныя свойства и явленія. Однако все въ нынѣшнее мое слово
вмѣщены

вмѣщены быть не могутъ. Для того малую часть оныхъ представляю.

Вода и чистыя земли и камни не имѣютъ никакого инаго цвѣту, кромѣ бѣлаго, по есть всѣ три рода Ееировъ отвращають, не опиявъ коловращнаго ихъ движенія. Сіе сходствуетъ съ вышепоказаннымъ, что они съ Ееиромъ имѣютъ мало совмѣщенія. Напротивъ того черныя шѣла всегда бываютъ изъ многихъ разныхъ матерій смѣшаны, и съ Ееирами всѣхъ родовъ будучи совмѣстны, коловращное ихъ движеніе препящивуютъ, безъ котораго не можетъ въ окѣ изображено быть чувствіе какого нибудь цвѣта.

Не могу умолчать здѣсь о противномъ повсядневному искусству мнѣніи шѣхъ, которые полагая простертіе свѣта въ печеніи Ееира, черноту производящъ отъ множества скважинъ, которыя они чернымъ шѣламъ приписываютъ, и утверждаютъ, что свѣтъ, вшедъ въ оныя, исчезаетъ. По сему ихъ мнѣнію чѣмъ какое шѣло больше скважинъ имѣетъ, тѣмъ чернѣе; чѣмъ меньше, шѣмъ бѣлѣе быть должно. По сему бѣлой мѣлъ плотнѣе долженъ быть чернаго мрамора, краски темнѣе шершья, нежели нешершья; чему все противное въ натурѣ находимъ.

Несходственное съ симъ, а вышепоказанной моей системою соотвѣтствующее явленіе показываетъ дѣланіе чернила. Составляющія его матеріи, когда еще въ раздѣленіи, частицы ихъ свободно въ водѣ движущая коловращнымъ движеніемъ; Ееирныхъ шариковъ почти ни мало не возпящаютъ, и для того цвѣтъ ихъ значной

черноты не имѣетъ. Но когда вмѣстѣ слиты соединяющіяся въ елино смѣшеніе частицы; тогда смѣшенные будутъ крупны и къ коловращенному движенію мало удобны; тогда всѣ три рода Еѳира въ коловращенномъ движеніи возпящаются и не приходя съ онымъ въ око, никакихъ цвѣтовъ чувствія не производящъ, и смѣшеніе черно предсказываютъ. Прилитіемъ крѣпкой водки бѣлѣетъ чернило, для того что кислотность соединеніе смѣшенныхъ матерій раздѣляетъ, и шѣмъ даетъ большую свободу къ движенію; отъ алкалической соли чернота въ чернило возвращающа, за шѣмъ что кислая матерія взявъ въ смѣшеніе свое оную даетъ свободу снова соединиться матеріямъ, чернило составляющимъ.

Такое соединеніе въ крупныя смѣшенныя частицы первоначальныхъ частицъ, шѣло составляющихъ, происходитъ во всѣхъ химическихъ спускахъ, когда изъ жидкихъ разтворовъ отдѣляясь разтворенныя матеріи, между собою въ грубыя частицы соединяются, на дно опускаются, и производящъ разные цвѣты, по тому, какія матеріи поверхность ихъ большимъ количествомъ занимаютъ.

Отсюда происходитъ, что самыя кислыя минеральныя жидкія матеріи зеленаго цвѣту не имѣютъ. Ибо свободно въ водѣ движущаяся и Еѳира краснаго въ коловращенномъ движеніи не возпящаются. Но какъ скоро кислыя ихъ частицы отъ какой нибудь причины къ коловращенному движенію стануть не удобны; тогда возпящая Еѳиръ перваго рода, красной цвѣтъ угашаетъ, и остав-
ляя

ляя голубой и желтой на свободѣ, производящъ цвѣтъ зеленой, на примѣръ: когда купоросное такъ называемое масло (матерія всѣ другія кислотою превозходящая) въ великій морозъ огустѣетъ, и частицы его весьма малое коловратное движеніе имѣютъ; тогда рождается въ немъ цвѣтъ зеленой. Равнымъ образомъ мѣдь и желѣзо, передъ прочими металлами съ кислыми матеріями сродные, которые не токмо въ нихъ самихъ скорѣе другихъ растворяются; но и въ прахъ разрушаются, показывая взаимное совмѣщеніе частицъ одного рода; чрезъ соединеніе для крупности частицъ потерявъ удобность коловратнаго движенія, кислотою удерживающъ Еоиръ красной; и для того растворы ихъ, хрустали и опуска въ чистомъ кислотѣ купоросномъ маслѣ больше къ зеленому цвѣту склоняются.

Желалъ бы я показать для утвержденія сея системы всѣ примѣры изъ многочисленныхъ опытовъ, которые особливо мною учинены въ изысканіи разноцвѣтныхъ стеколъ къ Мозаичному художеству, хотѣлъ бы я изъяснить все, что о цвѣтахъ чрезъ пятнадцать лѣтъ думалъ, между другими моими трудами. Но сіе требуетъ во первыхъ весьма долгаго, и больше нежели для публичнаго слова позволеннаго времени. Впору къ ясному всего изтолкованію необходимо нужно предложить всю мою систему Физической Химіи, которую совершивъ и сообщить ученому свѣту препятствуетъ мнѣ любовь къ Россійскому слову, къ прославленію Россійскихъ Героевъ, и къ достовѣрному изысканію дѣяній нашего опечесства.

И такъ нынѣ прошу сіе изъявленіе моихъ мыслей о произхожденіи цвѣтовъ принять за благо, и терпѣливо обождать, ежели Богъ совершитъ судить, всей моей системы. Особливожъ тѣмъ представляю, которые обращаясь съ похвалою въ одной Химической практикѣ, выше углей и пепелу головы своей поднося не смѣюль: дабы они изысканія причинъ и натуръ первоначальныхъ частицъ, тѣла составляющихъ, отъ которыхъ цвѣты и другія чувствительныхъ тѣлъ свойства производящъ, не почитали тщетнымъ и суемудреннымъ. Ибо знаніе первоначальныхъ частицъ столь нужно въ Физикѣ, коль сами первоначальныя частицы нужны къ составленію тѣлъ чувствительныхъ. Для чего столь многіе учинены опыты въ Физикѣ и въ Химіи? Для чего столь великихъ мужей были труды и жизни опасныя испытанія? для того ли только, что бы собрать великое множество разныхъ вещей и матерій въ беспорядочную кучу, глядѣть и удивляться ихъ множеству, не размышляя о ихъ разположеніи и приведеніи въ порядокъ?

И такъ, когда простые вымыслы безъ всякихъ доказательствъ, и труднымъ неудобностямъ подверженныя положенія служили многимъ къ славлѣ во всемъ ученomъ свѣтѣ; то и я отъ него ожидаю, что сія моя система ихъ вниманія удостоится. Важность матеріи къ тому побудитъ. Большая часть прохладовъ и утѣхъ въ жизни нашей отъ цвѣтовъ зависить. Красота лица человѣческаго, одежды и другія украшенія и ушвари, приятность многоразличныхъ минераловъ и драгоценныхъ камней, пошомъ

томъ животныхъ разнаго рода; на конецъ всѣ сїянїе благо-приятнаго и прекраснаго солнца; все, что оно въ своемъ великолѣпїи по раздѣляющимъ полямъ, въ лѣсахъ и въ моряхъ производитъ; все сіе не достойно ли вниманїя нашего?

Предложивъ мое мнѣнїе вкратцѣ о сей трудной, но веселой, и нынѣшнему торжеству приличествующей ма-шерїи, отъ солнечнаго свѣта къ осїяннѣ радости сердецъ вашимъ обращаюсь, Слушатели; которая не вмѣщаясь въ тѣснотѣ оныхъ, на лице и на очи ваши произобилуетъ. Обращаются въ мысляхъ вашихъ бывшія для нынѣшняго праздника возкликанїя и плески во дни ПЕТРОВЫ, нынѣ Божескимъ благословенїемъ и сча-стїемъ Великія ЕЛИСАВЕТЫ возвращенныя, и умноженныя сугубымъ пезоименинствомъ Пресвѣплѣйшихъ Госу-дарей и Великихъ Князей ПЕТРА и ПАВЛА. Съ вашими, Слушатели, и съ общенародными къ нимъ поздравленїями приносятъ Императорская Академія Наукъ чрезвычайнымъ публичнымъ собранїемъ всенїжайшее изъясненїе благоговѣнїя и радости. О коль прекрасное и въ полномъ великолѣпїи господствующей веснѣ подобное имѣемъ во-ображенїе, по-средѣ утѣхъ нашихъ! воображенїе вели-чества, могущества, славы и всѣхъ добродѣтелей не-сравненныя Монархини наша! воображенїе ко всемъ снисхожденїямъ, взаимной любви и прочихъ великихъ да-рованїй благословенныхъ Супруговъ, Ихъ Императорскихъ Высочествъ! воображенїе возлюбленной, молодой Ихъ от-расли, сладчайшаго чаянїя и упованїя сердецъ нашихъ! всѣхъ Васъ желанїя, Слушатели, и всего Ощечеснѣва съ нашими

нашими согласно взываютъ. Цвѣтъ прекрасный, дражай-
 шій, вселюбезный, отъ благороднѣйшаго во всей Европѣ
 корене произращенный, пресвѣтлѣйшій Государь Великій
 Князь ПАВЕЛЬ ПЕТРОВИЧЬ, разцвѣшай посредѣ изобилія
 пространныа сада Всероссійскаго государства, обновлен-
 нзго и крѣпкими оплошами огражденнаго чрезъ безсмерт-
 ные труды Твоего Великаго Прадѣда, украшеннаго пре-
 хвальными добротами и божесшвенными благодѣянїями
 законныя Его Наслѣдницы, ревностныя Подражательницы,
 досшойныя толикаго Оца Дщери, Всемилоштивѣйшїя
 Государыни нашея. Возрасшай въ сїянїи милосши безна-
 чальнаго солнца, услади всѣхъ насъ благоуханїемъ всеоб-
 щїя радости; возвесели очи и сердца наши не увядающею
 красошою своего неоцѣненнаго здравїя; достигни непре-
 пятственно полной зрѣлости; размножь вожелѣнныя
 плоды наслѣдства, къ вѣчному удовольствїю Отечесшва.



СЛОВО

СЛОВО ЧЕТВЕРТОЕ

О

РОЖДЕНИИ МЕТАЛЛОВЪ

ОТЪ ТРЯСЕНІЯ ЗЕМЛИ,

Сентября 6 дня 1757 года говоренное.

Когда ужасныя дѣла натуры въ мысляхъ ни обращаю, слушаю, думаю всегда принужденъ бываю, что нѣтъ ни единого изъ нихъ толь страшнаго, нѣтъ ни единого толь опаснаго и вреднаго, которое бы купно пользы и услажденія не приносило. Божественнымъ нѣкоторымъ промысломъ присовокуплены приятнымъ вещамъ противныя быть кажутся; дабы мы разсуждая о противныхъ, большее услажденіе чувствовали въ употребленіи приятныхъ. Ужасаемся волнъ кипящаго моря; но вѣтры, которыми оное обуревается, нагруженные богатствомъ корабли къ желаемымъ берегамъ приносятъ. Несносна многимъ зѣшней зимы строгость, и намъ самимъ не рѣдко тягосна; однако ею удерживаются зараженные повѣтріемъ куренія; ядовитые соки и угрызенія тупѣютъ. Хотя часто сокровениы передъ нами бывають отъ противныхъ вещей произшедшія угодія, которыми пользуемся въ жизни нашей; однако они подлинны и велики. Такъ черезъ многіе вѣки шрепуть одинъ шокмо наносили громы человѣческому роду, и не иначе, какъ шокмо бичъ раздраженнаго Божества всѣхъ устрашали. Но счастливыя новыми естественныхъ шайнъ откровеніями дни наши

ши сѣ дали намъ не давно утѣшеніе, что мы большее изліяніе щедроты, нежели гнѣва небснаго отъ оныхъ черезъ Физику уразумѣли. Наги бы стояли поля и горы; дровъ и травъ великолѣпія, красоты цвѣтовъ, и плодовъ изобилія лишены; желнѣющія нивы движеніемъ класовъ не увѣряли бы сельскихъ людей надеждою полныхъ житницъ; всѣхъ бы сихъ довольствій намъ не доставало, когда бы громовою Электрическою силою наполненныя шучи продолжительное растущихъ прозябеніе плодоноснымъ дождемъ, и яко бы нѣкоторымъ одушевляющимъ дыханіемъ не оживляли. Истинна сего дѣла, которое издревле преслѣбнымъ земледѣльцамъ, хотя и не ясно, однако уже на мысль приходило дѣйствіемъ Электрической силы, рукою рачительныхъ натуръ испытателей произведенной, чрезъ ускореніе ращенія травъ, такъ изъяснена и доказана, что нѣтъ больше мѣста ни единому сомнѣнію.

И такъ когда откровеніемъ естественныхъ тайнъ сіяетъ такое просвѣщеніе, къ великому нашему утѣшенію и радости, а особливо, гдѣ прежде чрезъ закрытіе производящія приятности, едино обращалось предъ нами противнаго изображеніе того ради за весьма полезно быть разсудилось, что бы новымъ доказательствомъ привокупишь по силѣ моей новую сей правдѣ важность.

Ради сего намѣренія не нахожу ничего пристойнѣе, какъ зѣмли трясенія, которое хотя сурово и плачевно; хотя не давно о городахъ имѣ поверженныхъ, о земляхъ опустощенныхъ, и почти о цѣлыхъ изкорененныхъ со-
воздыхали

Воздыхали мы народахъ; однако не токмо для нашей пользы, но и для избыточества служить, производя, кромѣ другихъ многихъ угодій, преполезные въ многочисленныхъ употребленіяхъ металлы. Что представить вамъ по возможности постараюсь въ настоящемъ словѣ, въ которомъ, по краткомъ начертаніи земныхъ трясеній, показать намѣренъ разныя дѣйствія, на земной поверхности отъ нихъ производящія, такъ же причины и матеріи къ тому служащія; по томъ мѣста, въ которыхъ металлы находятся; на конецъ какъ они рождаются.

Страшное и насильственное оное въ натурѣ явленіе показывается четырьмя образы. Первое, когда дрожитъ земля частыми и мѣлкими ударами, и трещать стѣны зданій, но безъ великой опасности. Второе, когда надувшись встаетъ къ верьху, и обратно перпендикулярнымъ движеніемъ опускается. Зданія для одинакаго положенія нарочито безопасны. Третье, поверхности земной на подобіе волнъ колебаніе бываетъ весьма бѣдственно; ибо отворенныя хляби на зыблющіяся зданія и на блѣднѣющихъ людей зіяють, и часто пожирають. На конецъ четвертое, когда по горизонтальной плоскости вся трясенія сила устремляется; тогда земля изъ подъ строеній яко бы похищается, и оныя подобно какъ на воздухѣ висящія оставляешь, и разрушивъ союзъ оплотовъ, опровергаетъ. Разныя сіи земли трясенія не всегда по одному раздѣльно бываютъ; но дрожаніе съ сильными стрѣляніями часто соединяется. Между тѣмъ предваряють, и въ тожь время бываютъ подземныя спешанія,

Часть III. 19

нанія, урчанія, иногда человѣческому крику и оружному треску подобныя звучанія. Прошекають изъ нѣдра земли источники и новыя воды рѣкамъ подобныя, дымъ, пепелъ, пламень совокупно слѣдуя, умножаютъ ужасъ смершныхъ,

Таковыя частыя въ подсолнечной перемѣны объявляютъ намъ, что земная поверхность нынѣ со всѣмъ иной видъ имѣетъ, нежели каковъ былъ издревле. Ибо не рѣдко случается, что превысокія горы отъ ударовъ земнаго шрясенія разрушаются, и широкимъ разсѣдшейся земли жерломъ поглощаются; которое ихъ мѣсто ключевая вода, кипящая изъ внутренностей земли, занимаетъ; или оное наводняется влившимся моремъ. На прошивъ того въ поляхъ возстають новыя горы, и дно морское возникнувъ на воздухъ, составляетъ новыя острова. Сіе, по достовѣрнымъ извѣстіямъ древнихъ писателей и по новымъ примѣрамъ, во всѣ времена дѣйствовала натура. Хотяжъ старинныя свидѣтельства о измѣненіяхъ лица земнаго ученому свѣту довольно извѣстны, однако здѣсь для порядочнаго союза частей сего слова, должно имъ дать мѣсто. И такъ послушаемъ Плинія (*), которой изъ разныхъ древнихъ авторовъ объ оныхъ перемѣнахъ вкратцѣ повѣствуетъ.

„Раждаются, говоритъ, земли, и внезапно возстають изъ моря; яко бы нѣкоторую взаимную плашу отдавала натура, возвращая по на другомъ мѣстѣ, что индѣ хлябью поглотила. Славны давно острова Делось
„И

(*) Въ натуральной исторіи кн.-2.

„и Родось, которые по извѣстїю изъ моря родились.
„По томъ меньшіе Мелонъ, Анафъ; между Лемномъ и
„Елеспонтомъ Неа; между Лебедомъ и Теомъ Галона;
„между Цикладскими островами въ четвертой годъ сто
„тридцать пятой Олимпїады, Тера и Теразія; между
„имижъ, сто тридцать пять лѣтъ спустя, Іера или
„Автомата. По томъ Тїя сто десять лѣтъ за двѣ мили
„въ наши времена въ Консульство Силаново и Балбово;
„перваго числа Іюля; и прежде насъ, близъ Италїи ме-
„жду Еольскими островами; такъ же не далече отъ Криша
„поднялся изъ моря островъ на двѣ тысячи пять сотъ
„шаговъ съ теплыми ключами. Другой сто шестьдесятъ
„третей Олимпїады въ третей годъ, въ Тусскомъ зали-
„вѣ, горящей насильнымъ дыханїемъ. Сказываютъ, что
„около его плавало великое множество рыбъ, и тѣ, ко-
„торые ихъ въ пищу употребили, скоро живоша лиши-
„лись. Такъ говорятъ и о Пипекузахъ, поднявшихся въ
„Кампанскомъ заливѣ. Гора Епопонъ, по изпущенїи вне-
„запнаго пламени, съ полемъ сравнилась, на которомъ
„и городъ провалился; а другимъ прїсенїемъ произведе-
„но озеро. Горы индѣ въ море опроверженныя въ островъ
„превратились, что называется Прохира. Ибо и симъ
„образомъ острова составляютъ натура. Оторвала Сици-
„лію отъ Италїи, Кипръ отъ Сирїи, Евбею отъ Бео-
„тїи, отъ Евбеи Апаланту и Макрію, отъ Вифинїи
„Бесбикъ, Левкоїю отъ Сиренскаго мыса. На противъ то-
„го лишила острововъ море, и къ землѣ присовокупила.
„Съ Лебзомъ соединила Аншиссу, съ Галикарнассомъ Зе-
„фирїю, съ Миндомъ Ешузу, Дромискъ и Перну съ

„Милетомъ, съ Парѣенскимъ мысомъ Нарпекузу. Прежде
 „бывшей на Іонскомъ морѣ островъ Гибланда нынѣ от-
 „стоитъ отъ моря двѣсти стадій. Сирію островъ по-
 „средѣ Ефисская земля въ себѣ имѣетъ; Софанію и Дера-
 „зидскіе острова ближняя имъ содержитъ Магнесія; Епи-
 „давръ и Орикъ островами бытъ перестали. Цѣлая зем-
 „ли опниала натура, во первыхъ безмѣрно пространная
 „шамъ, гдѣ Атлантическое море, ежели въ томъ Пла-
 „тону вѣришь можно. По семъ раздѣлены погруженіемъ
 „земли, какъ нынѣ видимъ, Акарнанія Амбракійскимъ
 „заливомъ, Ахаія Коринѣскимъ, Европа и Азія Пропон-
 „томъ и Чернымъ моремъ. Сверхъ сего прорыло море
 „Левкаду, Анширрію, Елеспоншъ и два Восфора. И не
 „упоминая озеръ и заливовъ, земля сама себя пожираетъ.
 „Проглостила Циботъ превысокую гору съ городомъ Ку-
 „рипомъ; Сипиль въ Магнесіи, и прежде на томъ же мѣ-
 „стѣ преславной городъ Танталію, Галаму и Гамалу
 „Финикійскіе города съ окрестными мѣстами, и превы-
 „сокой Флегійской хребетъ въ Евѣопіи. Пирру и Антис-
 „су около Меописа Понпъ похитилъ; Елицію и Буру
 „такъ же въ Коринѣскомъ заливѣ, которыхъ въ пучинѣ
 „слѣды видны. Отъ острова Цей больше тридцати ты-
 „сячъ шаговъ вдругъ со многими людьми поглощены мо-
 „ремъ. Отъ Сициліи половина Тиндариды, и все, что по-
 „гибло отъ Италіи подобно какъ отъ Бсоліи и Елев-
 „зины.,,

Таковыя древнія повѣствованія подтверждаются не-
 давными примѣрами. Ибо видимъ новые острова, въ
 нынѣшнемъ столѣтіи на морѣ рожденные. Знашнѣйшій

изъ нихъ на Архипелагѣ близъ острова Саншорина. Съ 1707 году, съ 29 числа Марта, при земномъ потрясеніи, началъ онъ выступать изъ моря. Сперва былъ какъ бугоръ каменной; но въ слѣдующіе четыре года на нѣскольکو миль выросъ.

Однако не намѣренъ я показывать больше таковыхъ примѣровъ, ниже краснорѣчіемъ разпространять бѣднoсть столичнаго Перуанскаго города Лимы, ни жестокой Лиссабонской судьбины. Не нужно больше представлять о низверженіи городовъ земнымъ потрясеніемъ; ибо все лице земное исполнено явственными сего доказательствами. Гдѣ только ни увидишь съ разсѣлинами каменные горы; туть оставшіеся слѣды земнаго потрясенія бытъ не сомнѣвайся, тѣмъ суровѣйшаго, чѣмъ неустройнѣе суть развалины, сиремнины и хляби.

Изслѣдуя довольную причину къ произведенію таковыхъ дѣйствій, кажется мнѣ безопаснѣе потъ философствуетъ, кто оную внутрь самой земли ищеть, оставивъ мнѣнїя древнихъ Вавилонянъ, которые думали, что все сіе отъ силы планеть происходитъ. И хотя Плиній не мало обстоятельствъ въ ихъ пользу приводитъ; такъ же хотя отъ шатанія центра, ежели какое нибудь отъ взаимнаго дѣйствія небесныхъ шаровъ происходитъ, къ которому тѣла по тягости движущся, о потрясеніи земли нѣчто угадывать можно; однако во всякомъ изпынаніи оныя вещи прочимъ предпочитать должно, которыя самому изпытаемому дѣлу предшесествуютъ, купно съ нимъ оказывающся и окончанному слѣдуютъ вездѣ

ВЪ

въ шѣсномъ съ нимъ соединеніи. Того ради за истинную и общую причину земнаго трясенія, со всѣми почти нынѣшними и древними философами подземельный огонь признаваю. И такъ сей все естество оживляющій духъ, представляеть себя прежде прочаго разсмотрѣнію, которой изъ глубочайшихъ земныхъ хлябей по всему лицу земному и въ самой атмосферѣ дѣйствія свои являетъ, при томъ самъ будучи имъ часто спутникъ. Ибо столь многими отверстіями выбрасывается, коль много есть горъ огнедышущихъ и пламень изпускающихъ пропастей. Ни горячностію жаркаго пояса излишно напрягается внутренній сей зной, ни строгостію холодныхъ земель къ полюсамъ склоняющихся, со всѣмъ укрочается; но повсюду дѣйствуетъ, и по разнымъ мѣстамъ путь себѣ вонъ отворяетъ. Свидѣтельствуютъ около экватора между тропиками огнедышущія горы, каковы суть Перуанскія, и тѣ, что на Индѣйскихъ и на Зеленаго Мыса островахъ пылаютъ. Въ умѣренныхъ климатахъ Егна, Везувій, Липара и многіе острова на Архипелагѣ, которыя хотя не безперерывнымъ жаромъ, однако частымъ опрыганіемъ пламени изъ самой глубины ясно показываютъ, что Тирренское и Егейское море надъ подземнымъ огнемъ разливаются. Не упоминаю о берегахъ Каспійскаго моря, питаемымъ огнемъ служащихъ въ пользу жителей, которой и въ жилищахъ ихъ по огнятіи верхней земли къ варенію пищи и къ другимъ нуждамъ непрестанно способствуетъ. Къ полярнымъ кругамъ, во первыхъ славна гора Гекла въ Исландіи, по томъ явившійся въ прошлыхъ столѣтіяхъ островъ Маіень называемый. Обои мѣста между

между вѣчнымъ льдомъ выметываютъ великой пламень , пепель и разкаленные камни. Не далече отъ хладнаго пояса отстоятъ и Камчатскіе хребты , пламень дышущіе ; такъ же и тѣ, которые отъ южной Америки Магелланскимъ проливомъ отсѣчены , дали землѣ шой огненное имя. Всѣ сїи горящіа отверстіа ясно объявляютъ подземнаго огня силу. Но больше его дѣйствія и почти всеобщее доказываютъ. Ибо не токмо теплые и врачевные ключи, такъ же колодези и рудники, изкопанные трудами человѣческими, но и просиранныя моря, и самъ великій Океанъ внутренней земной теплоты безсомнѣтельный есть показатель. Ибо повсюду, не токмо на мѣлкихъ мѣстахъ, но и въ глубокихъ пучинахъ великое рыбы множество находишся, или по обстоятельствамъ признаваеися. Гдѣ бы кипы разныхъ родовъ ни учащали ; вездѣ пипаются мѣлкими рыбами , а сїи морскими травами или иломъ жизнь свою содержатъ. Но рашеніе травъ и мягкость ила требуютъ теплоты дна морскаго. Для сохраненія оныя чрезъ толь многіе вѣки, вездѣ подземной огонь нуженъ ; ибо весьма не вѣроятно, что бы солнечные лучи теплошворнымъ движеніемъ въ такой глубинѣ могли произвести къ тому довольно дѣйствіе. Сверхъ сего Сѣверной Океанъ, льдомъ покрытой, изобилуетъ живошными разнаго рода , которыя рыбами пипаются, чѣмъ ясно показываютъ, что дно морское безъ лучей солнечныхъ отъ внутренняго земнаго огня довольно теплоты получаетъ.

Разсуждая тоlikое подземнаго огня множество , шотъ часъ мысль обращается къ познанію матеріи, которою онъ

онъ содержится, и пребудетъ, чтобы она къ возгорѣнію была весьма удобна, къ сохраненію огня отъ погашенія неодолима, особливо въ такихъ мѣстахъ, гдѣ входъ внѣшнему воздуху труденъ; на конецъ во всемъ шарѣ земномъ произобильна. Чужою къ возгорѣнію удобнѣе сѣры? Что къ содержанію и питанію огня ея неодолимѣе? Ибо когда уже и погашена бытъ кажется; отъ вшедшаго воздуха снова загорается, пока еще она расплавлена и пары свои довольно выпускаетъ. Какая горючая матерія изобильнѣе оныя изъ нѣдръ земныхъ выходитъ? Ибо не токмо изъ челюстей огнедышущихъ горъ оспрыгается, и при горячихъ изъ земли кипящихъ ключахъ и при сухихъ подземныхъ продушинахъ въ великомъ множествѣ собирается; но нѣтъ ни единой руды нѣтъ почти ни единого камня, которой бы чрезъ взаимное съ другимъ треніе не далъ отъ себя сѣрнаго духу, и не объявлялъ бы тѣмъ ея въ себѣ присутствія.

Покажется кому удивительно, что сія подземнаго огня пища не изпожилась черезъ столько вѣковъ, въ которыхъ сквозь толь много опверстѣй пламень выпускали? Но по количеству ея исходящему изъ земныхъ внутренностей, удобно разсудить можетъ, коль великое довольство оныя внутрь заключается, къ котораго изобилію сожженная во всѣ вѣки чрезъ возпыланіе горъ сѣра, имѣетъ малую весьма пропорцію, какъ тонкая скорлупа земной поверхности ко всей толстошѣ оныя.

Изобильная сія матерія по самой справедливости между минералами первое мѣсто имѣетъ, за тѣмъ что
 НИ

ни растѣніямъ, ни животнымъ къ бытію своему не должна никакой надобной части, и ясными признаками оказывается, что ни одинъ металлъ безъ нея не рождается.

Уже видите, Слушатели, общую внутреннюю пищу теплоты въ земныхъ нѣдрахъ повсюду разпростертыя; и по справедливости ожидаете, чтобы я показала самую причину, которая силою столько преизобиліе сѣрной матеріи возгарается. Въ удовольствіе ваше предлагаю, что внутреннимъ движеніемъ нечувствительныхъ частицъ составляющихъ тѣла, слѣдовательно и сѣру, большее производится треніе внутрь земли, для сильнаго ея давленія отъ тѣлъ на ней лежащихъ, которое должно быть тѣмъ больше, чѣмъ положеніе сѣры глубже; а отъ сильнаго тренія сѣры необходимо должно воспослѣдовать возгорѣнію.

Сей огонь по разнымъ свойствамъ матеріи къ поверхности земной ближе лежащей, больше или меньше силы имѣетъ, и для обильнѣйшей пищи вонь вырывается. Потомъ изпоживъ оную умираетъ, или воспященъ противнымъ дѣйствіемъ угасаетъ; пока отъ новой сѣры изъ внутреннихъ подземныхъ хлѣбей жаромъ пригнанной новыя получаетъ силы, и пламень на воздухъ опрыгаетъ.

По сему довольно мы уразумѣли, что оная теплопа и огонь въ нѣдрахъ земномъ жительствоуетъ непрерывно. И такъ надлежитъ посмотреть далѣе, есть ли тамъ холодъ и морозъ, онымъ прошивной. Правда, что обширныя Сибирскія спороны а особливо къ Ледовитому морю лежащія, равно какъ оныя поля пространныя, со-

ставляющія хребты горы превысокой, которою Китайское государство отъ Сибири отдѣляется, землю въ глубинѣ околѣ двухъ или трехъ футовъ во все лѣто замерзлую имѣешь. И хотя сіе приписано быть можетъ больше зимнему холоду, лѣтній жаръ преодолевающему, что сѣи мѣста, одно ради близости холоднаго климата, другое для высокаго положенія къ спуденному слою атмосферы подымавшагося, лишаясь крошечнаго небесъ дѣйствія; однако не одно основаніе побуждаетъ меня думать, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ есть внутри земли потаенная причина спужи, которая въ состояніи воду въ ледъ превратить почти на самой земной поверхности. Ибо во первыхъ славная Безансонская пещера во Франціи (которая и понынѣ чудовищемъ натуры отъ нѣкоторыхъ почитается; иные употребляютъ оную въ доказательство бродящей мнимой нѣкоторой теплошворной матеріи, или огненной стихіи) показываетъ намъ здѣсь подъ землею скрытыя причины дѣйствіе; которымъ толкое множество въ ней льду производится, особливо лѣтомъ. Ибо въ противность общему мнѣнію господинъ Кассини термометрическими наблюденіями увѣрилъ, что разтвореніе воздуха въ оной пещерѣ постоянно: всегда показывается почти одинъ градусъ спужи, нѣсколько ниже предѣла замерзанія. Того ради предводительствомъ разсужденія постигаемъ, что лѣтнимъ временемъ дождевая вода сквозь верхъ оныя пещеры щельми проходитъ, на дно ея каплетъ, и на немъ въ завоспоровыя столпы замерзаетъ. На противъ того зимою, когда вода сверхъ земли въ ледъ превращается, и въ пещеру не проходитъ;

дитъ; тогда въ ней для рожденія льда нѣтъ матеріи. Сіе дѣйствіе внѣшнему воздуху приписано бытъ не можеть; для того внутренней силы, къ замороженію довольно, искашь должно. Сходственное съ симъ явленіемъ не давно слышалъ я достоверно, что на новой землѣ береги нѣкоторыхъ рѣчекъ разнятся такъ, что одинъ во все лѣто травами зеленѣеть, а другой покрытъ бываетъ безпрестанно затвердѣлымъ снѣгомъ, не взирая на то, что солнце на обѣ рѣчки стороны равно сіяетъ, для подобнаго ихъ положенія. Изъ чего не безъосновательно догадывашься можно, что внутренность береговъ, для разности подземной теплоты и стужи, сію разнь показывашь.

Таковымъ явленіямъ свойственно соопвѣстствуетъ, кажешся, слѣдующее разсужденіе, которое къ познанію причины подземной стужи довольно бытъ уноваю. Видѣли мы выше сего, что не токмо города и острова, но и цѣлыя земли трясеніями поглощены бывають. По сему не дивно, что ежели мѣста лежащія близъ полюсовъ, или верьхи льдомъ и снѣгомъ покрытыхъ горъ отъ трясенія земли въ ея нѣдро въ древнія времена закрылись, и будучи великимъ оныя множествомъ погребены со льдомъ и снѣгомъ, солнечной теплоты отнюдь не чувствуютъ. Искусство и простой народъ научило, сохранять въ погребахъ ледъ во все лѣто, которой рѣдко больше двадцати кубическихъ сажень занимаетъ. Сколькожъ времени потребуетъ къ разпаянію своему во внутренностяхъ земныхъ такое льду количество, ко-

торое нѣскольکو милліоновъ кубическихъ сажень въ себѣ еодержитъ? Вѣки истинно многіе миновать должны, пока избытокъ своей спужи сообщитъ касающемуся до себя земному нѣдру, придетъ съ нимъ въ равновѣсіе, и на конецъ разтаявъ, въ воду отъ подземной шеплошны претворится. Колю долгое время перебуется къ совершенію сего труда нашурѣ! не роды токмо однѣ между жѣмъ числишья, но и цѣлые народы начаться и разрушиться могутъ. Сіе хотѣя вѣроятно; однако никто не оспоритъ; что подземной огонь много сильнѣе оной спужи; за тѣмъ, что она прихожая съ земной поверхностью, и плодъ холоднаго внѣшняго воздуха; огонь на противъ того какъ въ своемъ отечеснѣвѣ господствуетъ.

По сей изобильной и къ возпаленію способной минеральной сѣры слѣдуютъ тѣ матеріи, которыя изъ произрастающихъ и животныхъ шѣлъ произхожденіе имѣютъ, и по вступленіи своемъ въ земныя нѣдра, съ минералами возымѣли участіе. Изъ оныхъ перваго мѣсна горная соль достойна, которая хотѣя обыкновенно между минералами числяется; однако разрушитель и животнымъ долженствуетъ свое рожденіе. Сіе, чтобы здѣсь крашко доказать, долженъ я прежде утверждать, что вся горная соль есть соль морская; второе, что морская соль рождається отъ разрушенія растѣній и животныхъ.

Приступая къ сему привожу на память, что въ горной соли морскія животныя находятся (*), явно показываая,

(*) Улиссѣ Алдровалдѣ въ мешадлическомѣ кабинетѣ, кн. 3, глава 5

звывая, что она была прежде жидка, то есть, въ великомъ множествѣ прѣсной воды разведена, такъ что она живошнымъ была проходима. Сверхъ того горная соль по большей части состоитъ изъ зеренъ разной величины, фигуры кубической, какъ обыкновенно морская соль вареніемъ садится. Чѣмъ безъ всякаго сомнѣнія доказывается, что горная соль изъ розсолу, по выкуреніи излишней водяной влажности, въ зернистой видъ сѣлась, копорыя части тѣмъ больше и тверже обыкновенно садятся, чѣмъ больше розсолу и долговременнѣе выварка бываетъ. Таковое натуральное Химическое дѣйствіе отъ прясенія земли удобно воспослѣдовать можешь. Пускай встанетъ со дна морскаго (какъ то бываетъ) островъ съ песчаною посреда долиною, и оную подыметь выше морской поверхности, розсолу наполнену. Въ такихъ обстоятельствахъ кто усомнится, что прѣсная вода отъ части процѣлаясь сквозь песокъ, отъ части выкурясь на воздухъ, должна соль оставить въ сухомъ ея видѣ, копорая потомъ пескомъ съ горъ стекающимъ, или землею, либо изъ огнедышущихъ горъ пескомъ и пепеломъ засыпана быть можешь. И шакъ когда солоность моря не отъ горной соли, какъ многіе думали, но обратнымъ образомъ сія отъ оной, по большей вѣроятности, происходитъ; того ради инаго должно искать произхожденія морской солоности.

Трудъ, копорой многіе на сіе тщетно употребили, облегчаемая Химическимъ раздѣленіемъ смѣшенія соли. Ибо извѣстно, что морская и горная соль состоитъ изъ алка-

алкалической и изъ кислаго спирта. Алкалическая соль, составляющая соль морскую и торную, та же есть, коя вываривается изъ пепелу разныхъ деревь, то есть, по-ташъ, и разнится только малымъ примѣшеніемъ мѣловой или известной матеріи. Кислой спиртъ смѣшенъ изъ общей кислой съ присовокупленною къ ней меркуріальной или арсеникальною первоначальною матеріею. О всей соли, сколько оной есть на свѣтѣ, утверждаю, что смѣшиваясь изъ алкалической и кислой матеріи, производящей отъ разрушенія прозябающихъ и живопныхъ тѣлъ, долгою времени до толикаго изъ билія умножилась. Но здѣсь наступаесть мнѣ вопросъ, откуда такое множество алкалической, откуда кислой матеріи быть можетъ, чтобы довольно ихъ было на составленіе всей соли? Однако я тѣмъ же правильно вопрошаю о противномъ: куда бы шлокому множеству алкалической и кислой матеріи дѣваться, которыхъ неизчислимымъ количествомъ по вся дни родящаяся; если бы пространныя моря оныхъ въ обширное свое нѣдро не принимали? Ибо ежели бы прямо все изчислить можно было, коль много деревь и травъ на употребленіе человѣческое сгараетъ, коль много пожарами разныхъ зданій въ городахъ и въ селахъ, пожарами великихъ степей и лѣсовъ повсягодно, или лучше сказать, повсядневно, разнухивъ вещей въ пепель обращается, по цѣлой земнаго шара поверхности, и сколько изъ пепела алкалической соли дождями вымывается, и рѣками въ море сходитъ; но бы мы признали, что всѣ моря щолокомъ уже быть должны. Но премудрымъ Божіимъ смощеніемъ ѣдкая сія матерія при-
тупляется,

тупляется, и съ другою соединясь, къ общему употребленію становится удобна. Ибо хотя черезъ сожженіе разпушихъ много алкалической матеріи отъ нихъ раждается; однако довольное число къ насыщенію въ смѣшеніи первой и къ составленію соли даешь намъ киснутое и согнитое животныхъ и разпушихъ; изъ которыхъ первое лешуую кислоту, второе пребуемую къ ней арсеникальную матерію произноситъ, кошорая коль должна бытъ изобильна, разсудить можно, коль много деревь, листовъ и травъ, такъ же и животныхъ по всему лицу земному киснутиемъ разрушается согнитиемъ, копорымъ меркуріальная первоначальная матерія отъ смѣшенія раздѣляется. Умолчаваю зѣсь о той соли, кошорая отъ излишностей животными извергаемыхъ отдѣляется. Правда, что не мало всѣхъ вышепоказанныхъ матерій къ рожденію питанію новыхъ животныхъ, и прозябающихъ тѣлъ назадъ обращается; но море большую часть поглощаетъ. По сему тѣхъ людей жалоба не совѣтъ безосновательна, копорые разсуждаютъ, что земля безплоднѣе прежняго становится. Ибо сіе для удержанія въ морѣ столь нужныхъ къ ращенію матерій бытъ можешь; ежели земныя трясенія того отъ части не награждаютъ, поглощая внутрь соль морскую, и потомъ по земной поверхности разпространяя; или оную подземнымъ огнемъ разрушая, и разнося по атмосферѣ, изъ копорой она въ дождь на землю падаетъ обратно.

Второе мѣсто занимають подземныя тучныя матеріи: какъ шиферъ, горное уголье, асфальтъ, каменное масло и янтарь. О сихъ всѣхъ и имъ сродныхъ явствуетъ

изъ

изъ слѣдующихъ, что они расстѣнѣямъ свое происхожденіе должны снвують. Ибо камень шиферъ ни что иное есть, какъ черноземъ ошъ согнишїа травъ и листовъ рожденный, которой въ древнїя времена съ плодоносныхъ мѣспъ, и изъ лѣсовъ смышъ дождемъ, сѣлъ какъ илъ на дно въ озерахъ. Пошомъ какъ они высохли, или пескомъ засыпаны стали; долговременною спаростїю илъ зашвердѣлъ въ камень. Для того не дивно, что въ шиферѣ слѣды травъ и кости рѣчныхъ и озерныхъ рыбъ окаменѣлыя находяшяся. Горное уголье присоединенными себѣ надожженными деревьями, которыя ивогда надрублены оказывающяся, шакъ же по сожженїи даннымъ ошъ себя непеломъ и помашемъ, а чрезъ перегонку произведенїемъ горькаго масла, смолѣ подобнаго, ясно показывающъ ошъ прозябающихъ свое начало. Смолы и масла горныя легкостїю и смольною горестїю о себѣ объявляющъ, что они шотожъ произхожденїа. Рожденїе ихъ изъ окаменелаго уголья произвешти можно, которыя изъ пространныхъ своихъ слоевъ силою подземнаго огня испускающъ разныя жидкостїю и цвѣшомъ, для приняшїа въ себя разныхъ близъ лежащихъ минераловъ: какъ асфальтъ, нефть, каменное масло, которое со скипидаромъ (изъ смолы терпеншинова дерева перегоненнымъ масломъ) шоль мало разнишя, что одно въ мѣсто другаго не нарочно берешя, или съ примѣшенїемъ продаетяся.

Чшожъ до яншара надлежитъ, шо не можно довольно надивишяся, что нѣкоторые ученые люди, именемъ и заслугами великіе, оной за сущей минераль признали не взирая на шоликое множештво заключенныхъ въ немъ мѣлкихъ

га-

гадовъ, которые въ лѣсахъ водяшся, ниже на множество листовъ, что внутрь янтаря видны; которые всѣ какъ бы живымъ голосомъ прошиваясь оному мнѣнiю, и по-длинно объявляютъ, что къ жидкой смолѣ изъ деревь изпекшей, оныя гады и листы нѣкогда прильнули; послѣ того же съ верьху залишы, и заключены ошались. Какимъ же образомъ пришли въ землю; того развѣ тошъ не поймешъ, кшо о толь великихъ перемѣнахъ земной поверхьности, какъ мы выше видѣли, знанiя не имѣеть. Сверхъ того янтарь въ Пруссiи находяшъ подъ слоемъ гнилаго дерева, которое, какъ видно ради древности изпѣло; между тѣмъ смоляная матерiя, прошиваясь жирностiю своею разрушающему тлѣнiю, съ заключенными въ себѣ гадами уцѣлѣла, и на конецъ подъ землею долговѣчнымъ временемъ отъ минеральныхъ соковъ шверже спала.

Но сего о тучныхъ горныхъ матерiяхъ довольно будетъ. Представимъ на конецъ тѣла животноя окаменѣлыя, которыя многихъ въ изумленiе приводятъ, такъ что не могушъ себя увѣрить, чтобы они когда нибудъ подлинно животныя были, но роскошествоующiя напуры игранiемъ подъ оныхъ видъ поддѣланы. Однако тѣ, которые напуру не толь шупливою себѣ воображаютъ, и какъ Нарциссъ не возгашающъ:

Свирѣпая! что ты, ахъ, взору представляешь;

Что ложными меня пы видами прельщаешь?

Но истиннымъ признакомъ животныхъ тѣлъ, то есть, загорѣлымъ масломъ черезъ перегонку изъ окаме-

Часть III.

21

нѣлыхъ

нѣлыхъ вещей получаемымъ увѣрясь, признають шѣ за подлинныя животныя, копорыя земнымъ трясеніемъ под-
нявшисъ со дна морскаго, послѣ окаменѣли.

Сїи сущь знашнѣйшія шѣла, копорыя къ изшолко-
ванію рожденія Металловъ довольны. Произхожденія оныхъ
доказать для того за благо разсудилось, чшобы явно было,
коль много вмѣшенныя части растѣній и животныхъ къ
рожденію Металловъ служатъ. И такъ теперь очередь
наступаетъ; чшобы показать мѣста, въ копорыхъ Ме-
таллы находятся. Оныхъ счисляются чешыре глав-
ныхъ. Первое, рудныя жилы, копорыя ни что иное сущь,
какъ въ горахъ щели, разные минералы и руды въ себѣ
содержащія. Положеніе ихъ почти безконечно разнится,
по разности сторонъ, въ кои простираются, и по от-
мѣнѣ наклоненія къ горизонту. Второе, слои въ горахъ
горизонтальныя. Третье, гнѣздовыя руды. Четвертое,
на поверхности земной находящіяся; какъ золото содер-
жащей въ себѣ песокъ, оловячныя въ Англіи руды; боло-
пныя и полевыя руды желѣзныя, копорыхъ въ Россіи,
въ Швеціи и Финландіи довольно. Всѣ сїи сокровища Ме-
талловъ, какъ трясеніемъ земли приготавливаются, дол-
жно здѣсь представить. Но прежде прочихъ надлежитъ
посмотрѣть, каковы бывають горизонтальныя слои и
жилы, и какъ производятся.

Когда вырываютъ колодези; разные слои открыва-
ются. Примѣры сего часто случаются; но жаль, что
весьма рѣдко бывають описаны. Для того возведите,
Слушатели, мысленный взоръ вашъ къ берегамъ вели-
кихъ

кихъ рѣкъ, копорыми особливо Россійская держава на-
паяется; гдѣ между многими внимавія достойными ве-
щами представляются оныя крушизны, копорыя отъ
спремленія подмывающей воды имѣють свое произхожденіе.
Коль чудной видъ разныхъ слоевъ зрѣніе человѣческое
къ себѣ привлекаетъ! тамъ видны всякіе цвѣты; индѣ
разная твердость и сложенія земной внутренности:
тамъ показывающся слои поваленныхъ лѣсовъ и землею
глубоко покрытыхъ; индѣ кости живошныхъ, и дере-
вянныя дѣла рукъ человѣческихъ изъ средины осыпав-
шейся земли проникають. Всѣ сіи позорища такого сущь
состоянія, что едва ли гдѣ напура подземныя слоевъ
тайны больше, какъ въ оныхъ крушизнахъ, откры-
вается. Изъ числа таковыхъ слоевъ нѣ принадлежатъ
больше къ сему моему дѣлу, копорыя состоятъ изъ
пещаного, или известнаго камня, такъ же изъ шифера,
горнаго угля и окаменѣлаго дерева, и руды разныхъ
металловъ въ себѣ скрываютъ. Таковыхъ слоевъ на-
ходятъ много въ горахъ Металлами обильныхъ. Въ Гер-
маніи славенъ предъ другими въ Гессенскомъ ландграф-
ствѣ при Франкенбергѣ, копорой мѣдь и серебро въ
себѣ содержатъ. Тамъ случилось мнѣ не безъ удивленія
видѣть не токмо дерево, но и цѣлые снопы окаменѣлые,
мѣдную и серебряную руду содержащіе, такъ что въ
нѣкоторыхъ колосѣхъ зерна чистымъ серебромъ обро-
сли, на подобіе биши. Таковыми горизонтальными сло-
ями въ каменныхъ горахъ пресѣкающся, и кончатся
металлическія жилы, копорыя хотя отъ верьху въ
землю простираются разными линіями; однако всѣ

въ низу ширѣ отворяются, къ верьху сжимаются, шакъ что на поверхности почвы со всѣмъ запираются, и подь черноземомъ, или другою наносною землею лежатъ закрыты. Сей видъ жилъ есть главной и постоянной. Сверхъ сего примѣчено, что такія металлическія жилы больше въ пологихъ горахъ находяшся; весьма высокія и крушыя горы рѣдко заключаютъ въ себѣ таковыя богатства. И хотя иногда показываютъ; однако всегда непостоянныя, которыя цѣлой горы не проходятъ безпрерывно; но пресѣкаясь, лишаютъ рудокоповъ къ приобрѣтенію надежды. Чшожь до матеріи надлежитъ, которою жилы наполнены, первое мѣсто занимаютъ камни, отъ прочихъ горы различныя, каковы сущъ, кремень, кварцъ, шпатъ, бленда и другіе.

Сіи всѣ жилы произведены земнымъ трясеніемъ, что слѣдующими доказательствами ушверждается. Во первыхъ, по великости и силѣ трясенія разнишя горы огромность и фигура. Ибо чѣмъ сильнѣе причина и меньше съ верьху отъ лежащія земли сопротивленіе, тѣмъ больше бывають трясенія, и сильнѣйшія слѣдуютъ дѣйствія. Затормѣвшись великое количество сѣры въ земномъ нѣдрѣ, и разширивъ шажкой воздухъ въ пропастьяхъ, въ лежащую сверхъ землю онымъ упираетъ, поднимаетъ; и по разнымъ сторонамъ, разнымъ количествомъ движенія, разными образы трясенія производитъ, и въ тѣхъ мѣстахъ прежде всѣхъ прерывается, гдѣ найдетъ меньше сопротивленія; разрушенной земной поверхности легкія части выспрѣливаетъ на воздухъ, копо-

которыя падая окрестныя поля занимають; прочія ради великой огромности, осиливъ пылоспѣю своею пламень, и обрушась гору составляють. Ибо разтрясенныя толкою силою поля въ прежнее положеніе не приходятъ; но какъ безпорядочныя развалины обломившись, поля мѣста въ промежкахъ оставляють. Отъ сего огромныя поднялись кучи выше прочей земной поверхности, ошрыгая дымъ, пепель, иногда и пламень съ разкаленными камнями. Иныя по угашеніи огня изъ давнихъ временъ полыми внутренностями раздаются. Но пока еще нѣдра ихъ безпрестаннымъ или перерывнымъ горятъ пожаромъ; въ то время коль великое множество разныхъ матерій выбрасываютъ на поверхность, о томъ многихъ писателей оставленныя имѣемъ свидѣтельства, которыми песчанныя и каменныя пошопленія на память намъ оставили. Цицеронъ пишетъ: (*) „Помыслимъ о такой теплотѣ, „какова была, по извѣстію, которая возгорѣнемъ Ешны „окрестныя земли помрачила, что чрезъ двои сутки чело- „ловѣкъ челоѣка не могъ видѣть, „. Таковыя мрачныя и густыя облаки песку и пепелу упавъ на землю, коль много растѣній одавивъ, покрыли! Борелль пишетъ о возгорѣніи Ешны въ 1669 году. „По томъ черезъ цѣлые „при мѣсяца пепель безпрестанно падалъ, на подобіе „дождя, въ такомъ количествѣ, что всѣ окрестныя по- „ля на пятнадцать миль занялъ, и такъ толсто ле- „жалъ, что виноградныя деревья и кустарникъ имъ за- „крылись, „. Долгатаго требуетъ времени изчисленіе та-
КОВЫХЪ

(*) О нашурѣ боговъ кн. 2.

ковыхъ огнедышущихъ потоковъ, которыми не токмо Етна и Везувій часто близъ лежащія мѣста заносили, но и новыя горы, какова поднялась въ 1538 году близъ Пуеоловъ изпускающая съ пламенемъ песокъ и пепелъ. По симъ всѣмъ дѣйствіямъ довольно мы увѣрены, что таковыми сухими подземными дождями многія шѣла, поверхность земную украшающія, погребены бывають. Покрывающихся шѣлыя лѣса разкаленными камнями зажженные. Корнелій Северъ пишетъ (*):

Какъ хляби страшный зной изъ Етны ошрыгають;
Ужъ пашни и лѣса съ владѣльцами пылають.

Отъ такихъ дѣйствій не дивно, что внутри земли слои находимъ, въ которыхъ распѣнія не токмо съ минералами соединенныя, но и въ камень обращенныя видимъ. Ибо подъ горою, выше показаннымъ образомъ нанесенною, и послѣ долгого времени, изъ песку, пепелу и сѣрной матеріи окаменѣлою, могутъ окаменѣть сами, и произвести оныя руды. И погашенныя деревья и другія растѣнія, шо въ видѣ опвердѣлаго угля, шо какъ руды открываются. Ибо дождевая вода когда горы пронизаетъ, тончайшія земляныя часпицы, изъ которыхъ камни ссѣдаются, въ себѣ разводитъ, и отъ тѣхъ силу получаетъ другія шѣла прешворятъ въ камень, оставя въ ихъ скважинахъ оныя часпицы, которыя прежде изъ каменной горы взялъ съ собою. Доказываютъ сіе многія пещеры и рудокопныя ямы, въ которыхъ капающая вода оставляетъ вырослой камень по стѣнамъ и по сводамъ.

Уже

(*) Въ Поэмѣ называемой Етна.

Уже явствуетъ Вамъ Слушатели! видъ, матерія и рожденіе слоевъ горизонтальныхъ, руды и другіе минералы въ себѣ содержащихъ; такъ же довольно вы уразумѣли, что къ произведенію оныхъ сильныя земли прясенія и опрыганія изъ огнѣдышущихъ горъ разныхъ подземныхъ шѣлъ пребуются: для того приступимъ нынѣ къ произхожденію жилъ, металлы содержащихъ.

Когда уже опроверженные и пескомъ и пепеломъ и камнями заваленные изъ огнедышущихъ горъ поля и лѣса погаснуть, тогда продолженіемъ теченія времени плѣющія потаеннымъ оставшимся огнемъ матеріи, пламень иногда возобновить сисяшся; ошъ упругости разширенного воздуха земля подымаясь и опускаясь, умѣренно прясется, изпуская разсѣлинами смрадомъ шяжкое куреніе, которое иногда пламенемъ возгорается. Изшлѣвшая въ заваленномъ горизонтальномъ слою горячая матерія сжимается, лежащая на верьху шяжось опускается, сдавивъ слой оной. Ошъ сего положія горы и долины раждаются, разсѣлинами въ разныя стороны простирающимися разсѣченныя, изъ которыхъ главныя сверьху до горизонтального слоя досягають, протѣя меньшія пресѣкаются, или такъ исчезаютъ. Сіе когда такимъ образомъ происходитъ, опускающіяся наносныя земли нижняя выпуклистая сторона разсѣлины ширѣ опворятъ долженствуетъ, верхнія узки оставивъ. Ошкъду явствуетъ, для чего жилы къ земному центру ширѣ, къ верьху уже бывають, такъ что рѣдко на поверхности оказываются. Между шѣмъ дождевая вода

СКВОЗЬ

сквозь внутренности горы процѣживается, и разпущенные въ ней минералы несетъ съ собою, и въ оныя разсѣлины выжиманіемъ или капаньемъ вступаютъ; каменную матерію въ нихъ оставляетъ такимъ количествомъ, что въ нѣсколько времени наполняетъ всѣ оныя полости. Удовѣряешь о семъ повсядневное искусство рудокоповъ, копорыя въ рудникахъ изпражненныхъ весьма часто находятъ новые минералы, копорыми не токмо разбиыя старыя руды, въ кучу собранныя, снова срастаются, но и старыя рудники новою матеріею наполняются.

Кромѣ помянутыхъ осаданій, бывающихъ отъ умѣреннаго трясенія, копорымъ разсѣлины въ городахъ для жилъ минеральныхъ ошворяются, бывають еще горы униженія и повышенія нечувствительныя, теченіемъ времени. Сіе не токмо на земной поверхности примѣчено, но и въ нѣдрѣ земномъ въ рудникахъ показывается явно. Ибо пустыя щели, копорыми пресѣченныя жилы въ стороны содвинуты бывають, такъ же промежки, копорыми жилы отъ горы раздѣляются, изъ разной отъ обѣихъ матерій состоящія, ясно представляютъ, что они послѣ произведенія жилъ родились, большимъ ихъ разширеніемъ, когда земля еще ниже опустилась.

Сіе обоего рода мѣста, мешаллы въ себѣ содержащія, производятъ, какъ уже явствуетъ, отъ земнаго трясенія; шрешей родъ безъ сомнѣнія такой же причинѣ приписать должно. Ибо срытыя въ кучи гнѣздами среди горъ находящіяся руды осмошрѣвъ со вниманіемъ, по соединенію къ нимъ камней отъ самой горы, посредствомъ
выше-

вышепоказанныхъ минеральныхъ промежковъ заключить можно, что они ни что иное суть, какъ раззоренныя жилы новымъ сильнымъ потрясеніемъ, отъ чего лежатъ толь безпорядочно. Четвертой родъ составляющія годныя мѣста, въ которыхъ металлы на поверхности земной находятся, производятся ли отъ потрясенія, о томъ хотя сомнѣнію быть можно, однако доводы могу представить, которыми оныя разрѣшены быть должны. Ибо все золото, которое мѣлкими зернами поверху находится, изъ чистаго или съ землею смѣшеннаго песку вымывается. О пескѣ всѣ физики согласуются, что онъ родился изъ раздробленныхъ камней. И такъ никто не посметъ сего невозможнымъ, что золотыя зерна изъ рудной жилы какимъ нибудь насильствомъ природы оторваны, и между пескомъ разбѣяны. Сему присовокупляютъ силу и важность опломки камня кварца сросшіеся съ золотыми зернами, въ пескѣ находящіеся, явно увѣряя, что песковое золото въ жилахъ родилось. Ибо жилы чистое золото содержащія, почти всегда состоятъ изъ кварца. Чисоже надлежитъ до рудъ Аглинскаго олова, не иначе рассуждать должно, какъ о болотныхъ рудахъ желѣзныхъ, что онѣ изъ жилъ проникающею горы дождевою водою вымываются, и въ болотистыя долины стекаютъ. Но какъ горы и жилы, что мы прежде слышали, отъ земнаго потрясенія произхожденіе свое имѣютъ; по сему и помянутыя золотыя, желѣзныя и оловячныя руды шѣмъ же свое рожденіе должны: слѣдовательно всѣ мѣста, гдѣ видимъ металлы, потрясеніемъ земли производятся.

Сіе все изшолковавъ, по порядку слѣдуетъ показать, какъ металлы въ слояхъ и въ жилахъ родятся; и что прясеніе земли къ почному ихъ произведенію способствуетъ. Приступая къ сему вижу встрѣчающійся вопросъ: родятся ли металлы и нынѣ безпрестанно; или отъ созданія міра съ прочими вещами сотворены, и въ томъ же сущъ количествѣ, и только изъ внутренностей горъ, въ которыхъ разбѣяны, въ слои и въ жилы выжимаясь спекающся? Много съ обѣихъ сторонъ доказательствъ имѣемъ; однако споръ совершенно разрѣшенъ ими не будетъ, пока Химическимъ раченіемъ изъ шѣла неметаллическихъ значное количество какого нибудь металла произведено не будетъ, или одинъ металлъ въ другой, безъ всякаго подлогу и прошибки, превращенъ и ясно показанъ не будетъ. Правда, что есль свидѣтельства людей вѣроятности достойныхъ, которые утверждаютъ что многочисленнымъ плавленіемъ и погашеніемъ серебро превращить можно въ золото. Сіи и другіе имъ подобныя опыты насильно бы принудили согласиться сему мнѣнію; ежели бы оныя удобнымъ способомъ показать можно было. Ибо искусствомъ учиненное рожденіе или превращеніе металловъ служило бы въ доказательство натуральнаго. Того ради оставивъ таковыя разсужденія, которыя обыкновенно въ темныя Алхимическіе лабиринты вводятъ, и довольствуясь однимъ доводомъ сходства, съ тою спороною согласенъ быть признаваюсь, которая утверждаетъ, что и нынѣ металлы родятся. Ибо по доказательству изъ многихъ Химическихъ опытовъ металлы сущъ шѣла смѣшанныя; по чему
вышен-

вмѣшенныя матеріи, ихъ составляющія, должны были безсомнѣнно въ натурѣ бытіе свое имѣть прежде, нежели изъ нихъ смѣшенные металлы. Онѣя вмѣшенныя матеріи, чѣшобы при первомъ произведеніи металловъ всѣ изошли въ ихъ смѣшеніе, безъ остатку для слѣдующихъ временъ; о томъ трудно подумать. Но посмотришь рожденія самихъ металловъ въ рудникахъ и въ жилахъ; само какими нибудь признаками можетъ быть показать, къ которому мѣстѣ должно приклониться.

Во первыхъ по общему рудокопѣ согласію извѣстно, что въ рудникахъ нѣкоторыя пары, сѣрнымъ и арсеникальнымъ духомъ прошивныя ходящъ, и растущую на стѣнахъ каменную матерію, что изъ горы выжимается съ водою и твердѣетъ, напаяющъ такъ, что она получивъ металлическую свѣшлость, руды имя получаетъ. Которая послѣ въ плавильнѣ дѣйствіемъ огня пары выпускаетъ, что въ трубахъ и нарочныхъ сосудахъ въ сѣру и арсеникъ садится. Твердая оставшаяся часть въ сильномъ огнѣ даетъ разные металлы. Не рѣдко случается, что руды еще въ землѣ, выпуская изъ себя пары, или на подобіе молніи пламень, въ прахъ обращаются, изъ котораго послѣ не получающъ плавленіемъ больше никакого металла. Таковыя мѣста съ мершвымъ, какъ рудокопы называютъ, металломъ, когда въ жилахъ трудомъ своимъ найдутъ; тогда обыкновенную товорятъ по словицу: *мы пришли поздно.*

Разсуждая о такихъ явленіяхъ между двумя мѣстами разумъ обращается, не зная, что металлы въ

состоянїи ли своего сомнѣнїя, или раздѣленными вмѣшенными матерїями въ полыхъ подземныхъ пропастяхъ странствуютъ? Первое утвердить не было бы противно разсужденїю; когда бы оныя перемѣны въ такой глубинѣ происходили, гдѣ бы воздухъ давленїемъ на верьху лежащаго стѣсненъ былъ вдвое или втрое меньшее мѣсто; отъ чего шѣла въ огнѣ постоянныя учинишся могутъ летучими; или былъ бы тамъ жаръ столь силенъ, каковъ требуется къ прогнанїю на воздухъ арсеника и сѣры съ присоединенными имъ металлами. Но понеже вышеписанныя явленїя бывають въ мѣстахъ не столь глубокихъ, и столь великаго жару въ себѣ не имѣющихъ; по сему думашъ должно, что и цѣлыя въ смѣшенїи своемъ металлы но къ смѣшенїю ихъ потребныя матерїи раздѣльно летаютъ. Ибо извѣстно, коль тяжело арсеникъ и сера огнемъ къ верьху прогоняются, а особливо когда тяжость металла съ собою нести должны. И шакъ много тончае оныя нары бытъ должны, которые въ полостяхъ горныхъ ходятъ, нежели арсеникъ и сѣра. Способиѣе къ шому составляющїя ихъ смѣшенїемъ матерїи, которыя шѣ же суть, изъ коихъ состоятъ металлы. Сїе явствуетъ изъ удобнаго соединенїя ихъ спопленїемъ, и изъ другихъ Химическихъ опытовъ. Коль летучъ кислой спиртъ сѣрной, и горячая его матерїя: шо явствуетъ, когда сѣра пламенемъ разрушается. Арсеникъ состоитъ изъ тонкой земли, съ кислымъ солянымъ спиртомъ смѣшенной и отъ шого учинившейся летучей; что показываетъ сходство его съ сублиматомъ. Реченной кислой соляной спиртъ, соединенной съ горючею матерїею коль летучъ

и

и къ возгорѣнію способенъ, показываетъ изъ нихъ составленный фосфоръ.

Но сіе уже пространнѣе изложено, и ученому свѣту сообщено мною прежде, (*) для того приступимъ къ общимъ рудъ видамъ, въ каковыхъ изъ рудниковъ вынимаются. Во первыхъ выходятъ металлы, соединенны съ другими минералами, и называющіяся руды; или безъ всякаго примѣшенія постороння матеріи чистыя. Руды показываются двоякимъ образомъ, изъ которыхъ иныя держатся свойственной себѣ постоянной фигуры, какъ кубическіе маркизиты, желтой сферической колчеданъ, угловатой бѣлой колчеданъ, игламъ подобная сурьма и другія многія. Чистые самородные металлы рѣдко бываютъ кристаллическими фигурами; однако золото и мѣдь въ угловатыхъ сросшихся кускахъ видѣтъ мнѣ случилось. На мѣдныхъ присоединены были горные хрустали зеленоватые мягкіе. Иныя руды и большая часть оныхъ никакой постоянной фигуры не имѣютъ; но выходятъ какъ просто смѣшенная матерія; каковы суть бѣлыя и красныя серебрянныя руды, сѣрной желтой колчеданъ и почти всѣ желѣзистые камни.

Четырехъ сихъ видовъ суть слѣдующія причины. Металлы смѣшенные въ рудахъ ради непропорціональнаго количества вмѣщенныхъ матерій, выключили излишнее изъ своего смѣшенія, изъ чего отдѣляясь, родилась сѣра, арсеникъ и другіе минералы. Чистые самородные метал-

лы.

(*) Въ новыхъ комментаріяхъ, томъ 2.

лы дѣйствіемъ Химическую натуру чрезъ опускъ опдѣлились. Сіе опшуда явствуетъ, что въ рудныхъ мѣстахъ тѣ только металлы находятся чистыми, которые Химическимъ искусствомъ изъ растворовъ чисты въ своемъ видѣ опускаются, то есть, золото, серебро, мѣдь и ртуть. Кромѣ сихъ ни металловъ, ни полуметалловъ чистыхъ въ землѣ не находятъ; какъ и чрезъ искусство оныя же изъ растворовъ въ свой видъ не возвращаются. Мѣдь и серебро отъ арсеника опдѣляются чисты требуемымъ жаромъ: она выжиганіемъ въ кучахъ иногда какъ тонкая проволока остается, разными украшена цвѣтами, которые суть слѣды выгнаннаго арсеника, сіе долговременнымъ пареніемъ въ огнѣ, копорой для прогнанія на воздухъ арсеника безъ излишества попребенъ, вышатиывается за нимъ въ нитки. Чудное согласіе искусства съ натурою! прочіе металлы никогда въ такіе тонкіе волосы вышатиушы не примѣчены, кромѣ серебра и мѣди. Кристаллическія фигуры, въ которыхъ видѣ находятся руды и чистые иногда металлы, подобное имѣють произхожденіе, какъ разные роды солей. Во первыхъ растворившись въ водѣ, въ скважины горъ стекають, въ коихъ весьма долговременнымъ изсушеніемъ влажности сядяся; подобное ихъ положеніе въ друзьяхъ съ солями то же дѣйство объявляетъ. Неимѣющія опредѣленныхъ внѣшнихъ фигуръ руды и металлы смѣшеніемъ какъ обыкновенныя Химическія тѣла родятся просно.

Остается на конецъ показать, откуда оныя матеріи, въ руды и металлы смѣшеніемъ своимъ соединяющія-

няющіяся, приходящъ въ разсѣлины земныя, и вышесписанныя дѣйствія производятъ. О тончайшей горючей, такъ же и о кислой матеріи нѣтъ сомнѣній, что отъ разрушенной подземнымъ огнемъ сѣры раздѣляются. О арсеникѣ нѣсколько требуется вниманія, которой соединяясь съ землями, полуметаллы составляетъ, чему и металлы по разной мѣрѣ причастны. Но скоро правда окажется, какъ только разсудимъ о безмѣрномъ количествѣ сокровенной подземной соли. Ибо внутренняго огня дѣйствіемъ алкалическая матерія съ землею или камнемъ соединяется, кислой спиртъ на волю опускаетъ, которой отдѣляясь, въ разсѣлины выходитъ.

И такъ уже показано, коль много живошныя и прозябающія вещи къ рожденію металловъ способствуютъ. Подтверждается еще сіе тѣмъ, что окаменѣлыя черепкошныя морскія животныя по большой части арсеникальной колчеданъ въ себѣ показываютъ, по видимому для морской въ ней соляной матеріи. Такъ же рудныя жилы больше въ посредственной глубинѣ богаты бывають; а чѣмъ глубже, тѣмъ убожее; будто бы приближеніемъ земной поверхности больше паровъ отъ живошныхъ и отъ растѣній получая, обильнѣе рождались. Но сіе отъ всѣхъ сомнѣній освобождается возвращеніемъ металловъ въ прежнее ихъ свойственное состояніе изъ разрушенія, когда примѣшаніемъ угля къ ихъ пепелу или стеклу и сплавкою получаютъ обратно металлическую свѣтлостъ и гибкость. Металлы, которые арсеникальную матерію въ смѣшеніи имѣють, требуютъ къ

къ своему въ металлической видѣ возвращенію углей, которые съ тою же матерією сродны, то есть, отъ сожженныхъ жирныхъ частей животныхъ.

Пространное остается еще поле, гдѣ минеральное царство во внутренностяхъ земныхъ, неизчислимыя тѣла и явленія къ разсужденію представляетъ, которыхъ подробное разсмотрѣніе не надлежитъ къ моему предпріятію; но довольно будетъ для окончанія краткое всего слова изображеніе.

Видѣли мы, Слушатели, превеликое въ нѣдрахъ земныхъ огня множество, и нужныя къ его питанію сѣры изобиліе, довольное къ земному шрясенію и къ произведенію перемѣнъ великихъ; бѣдственныхъ, но и полезныхъ; страшныхъ, но и услажденіе приносящихъ. Уразумѣли мы, что поглощенные животныхъ и прозябающихъ тѣла части служатъ къ рожденію металловъ, коихъ красота къ великолѣпію, твердость къ долговѣчности, жестокость къ защищенію служащія себѣ представляемъ. Но обращается въ мысляхъ вашихъ ужасной видѣ шрящагося лица земнаго! отвратите, отвратите отъ него мысленныя очи ваши, и сверхъ металловъ прилѣжно разсмотрите воздвигнутыя шрясеніемъ горы съ прѣхлаждающими и врачующими насъ источниками, изъ нихъ протекающими, собирающимися въ рѣки къ напоенію насъ и служащихъ намъ животныхъ, и къ сообщенію многоразличныхъ человѣческаго рода потребностей. Посмотрите на благословенное свое отечество, и сравните съ другими странами. Увидите въ немъ умѣренное природы подземнымъ огнемъ дѣйствіе. Не Алпійскими
или

или Пиринейскими суровыми верьхами къ вѣчной зимѣ, господствующей въ верхней Атмосферѣ возвышены, ниже глубокими пропастью въ болошистую сырость унижены снраны наши; но пологія возхожденія и наклоненія полей плодоносныхъ, не лишенныя при томъ металловъ, разпростирающіяся къ угодности нашей. Не разсѣлинами земными, ядовитые пары испущающими, разтерзанное; но зеленѣющими лѣсами и пажитями украшенное пространство чувствуетъ благоразтворенныхъ дыханіе вѣтровъ. Не колеблемся часными земными трясеніями, которыя едва когда у насъ слыханы; но какъ земнаго нѣдра, такъ и всего общеснва внутреннимъ покоемъ наслаждаемся. О коль блаженна сими свойснвами Россія! Но сіе всеобщее блаженснво стократно увеличено безпримѣрными добротами великія ЕЛИСАВЕТЫ! ибо во дни благословеннаго Ея государствованія не токмо славныя дѣла къ подданныхъ благополучію и къ удивленію всего свѣта, новыми изобрѣшеніями въ гражданснвѣ и въ воинснвѣ, Божескимъ благословеніемъ предъуснвующъ; но и сама натура оособвѣнснвуетъ Ея добродѣтелямъ, довольснвуя насъ своими дарами. Кромѣ открытаго въ земныхъ нѣдрахъ богатснва, хвалится и благодаритъ Всевышняго Россія за избыточеснвующее плодовъ земныхъ изобиліе, и единому Ея счастливому царствованію оное приписуетъ. Особливожъ въ сей праздникъ ублажаетъ съ именемъ Ея сходснвующее свое состояніе. И взирая на военный во всей Европѣ пламень, общими сыновъ своихъ устами вѣщаетъ: превозводишь мои желанія ТВОЕ обо мнѣ попеченіе, Великая Самодержица

Часть III.

23

обильна,

обильна, украшена, прославлена, отъсюду защищена, красуюсь. Я въ полной безопасности ники слышу гремящее ТВОЕ побѣдоносное оружіе, котораго силы чувствую уже гордый неприятель, устремившійся на вѣрныхъ ТВОИХЪ Союзниковъ, со снѣдомъ всякъ обращается. Небеснымъ покровительствомъ, ТВОЕЮ властію, силою, законнымъ предпріятіемъ и рабаѣпсывующимъ ТЕБѢ счастіемъ, намѣреніе ТВОЕ во благихъ совершися; и по славнымъ надъ сопосташами ТВОИМИ побѣдахъ, разлившій по земной поверхности воды, и шѣми ужасный внутрь ея огонь обуздавший Строитель міра укромитъ пламень войны дождемъ благодати, и мѣръ свой умиритъ ТВОИМЪ мироискашельнымъ воинствомъ.

РАЗСУЖДЕ-

РАЗСУЖДЕНИЕ

О большой точности морскаго пути, гитанное въ публичномъ собраніи Императорской Академіи Наукъ Маія 8 дня 1759 года, исподиножъ Коллежскимъ Совѣтникамъ и Профессоромъ Михайломъ Ломоносовымъ.

ПРИСТУПЛЕНИЕ.

Мореплаваніемъ приобрѣшенныя человѣческому роду выгоды изчислять, есть по же, какъ пусшиться въ неизмѣримую пучину слушатели. Отъ самыхъ древнихъ временъ до вѣковъ нашихъ, между шолікими народами многолюдное морскимъ путемъ купечество и взаимное достатокъ сообщеніе подающъ ясное свидѣтельство объ оныхъ множествѣ. Въ печенѣжъ лѣтъ нашихъ по далекому разстоянію морскія путешествія къ берегамъ Индѣйскимъ и Американскимъ сколько и каковыхъ представляющъ намъ въ пошъ же доказательствъ! съ шого времени, какъ отъ Португальцовъ и Испанцовъ бѣдственнымъ раченіемъ неизпытанной прежде Океанъ ошпертъ, и на конецъ прочимъ Европейскимъ народамъ ршворился, несказанно коль великія возрасли въ корабельныхъ пристанищахъ имѣнія, откуда вездѣ разливаясь, умножили подланнымъ прибытки, Государямъ сокровища и могущество. Преславное дѣло съ Европейскими обшателями учинилось, кошарымъ сей пространной входъ до возходящаго и заходящаго солнца благодѣаніемъ мореплаванія

ванія къ приобрѣщенію богатствъ спалъ извѣстенъ. Однако часто приключается, что далекаго пути прискорбности почти все чувствованіе отъ приыпка ожидаемаго увеселенія погашающъ, и сверхъ того иногда надежда о приобрѣщеніи купно съ жизнію пресѣкается. Колебашься свирѣпаго моря стремленіемъ, зноимъ, жаждою, голодомъ утомляться, исчезаешь въ горячкѣ; заразишься моровою язвою: пачежъ всего похищену бышь въ бѣшенствѣ, и между тѣмъ не знаешь извѣстно пристани для прибѣжища и отдохновенія, есть ли что иное, какъ живому лежать во гробѣ. Всѣ сїи бѣдствія почти отъ одной неисправности мореплаванія производящъ, которое для того отъ самыхъ древнихъ временъ за достойное прилѣжанія къ лучшему приведенію почитается. Въ нынѣшніе вѣки все свое раченіе на сѣ положили преискусные въ Астрономіи и въ мореплаваніи люди. Отъ чего оно до того достигло, что многимъ трудностямъ, которые не приступны бышь казались, нынѣ преодоленныя и изъясненныя чудимся, и употребляемъ ихъ съ пользою въ дѣйствіе. Сіе наипаче отътуду возпослѣдовало, что обѣщанныя отъ разныхъ державъ великія награжденія все вниманіе наукъ и художествъ возбудили. И такъ хотя трудъ мой бесполезнымъ можешь показаться, что шлокимъ произведеніямъ ничто придашь покусился; однако дѣломъ симъ послѣдовалъ я рудоискателямъ, которые иногда безо всякой вѣроятности сладкою надеждою питаются, и не всегда же лицебно. Такимъ образомъ отложивъ всякое сомнительство, все, что для сей мапскриптіи размышлялъ, изобрѣлъ, произвелъ, предлагаю:

Двумя,

Двумя, какъ извѣстно, между собою разными образы положеніе корабля на морѣ ищутъ и опредѣляютъ. Первое ширину изъ вышины свѣсиль, долгошу по сравненію времени на меридіанѣ корабельномъ со временемъ на первомъ меридіанѣ. Второе по указанію компаса и по скорости корабельнаго ходу, которой вервю измѣряютъ, или по силѣ вѣтра и по числу и положенію парусовъ примѣчая; и по тому долгошы и широты мѣста корабельнаго ищутъ.

Первой способъ только въ ясную погоду, другой во всякое время употребить можно. Обои каковыми и коль многимъ затрудненіямъ подвержены, тѣмъ больше извѣстно, которые въ исканіи способовъ къ ихъ отвращенію испытали своего остроумія силы, и кои отвѣдывали ихъ употребить въ дѣйствиіи. Каждое затрудненіе кратко здѣсь представляю, дабы сего разсужденія порядокъ и мои въ семъ дѣлѣ посильные успѣхи показашь вняшно.

Въ ясную погоду ищутъ обыкновенно во первыхъ широты мѣста по возвышенію свѣсиль, какъ упомянуто, надъ горизонтомъ. По томъ изъ разнаго повышенія двухъ въ одно время, или одного дважды, выводима время на корабельномъ меридіанѣ. Къ симъ наблюденіямъ весьма способно употребляютъ нынѣ квадрантъ Аглинской съ зеркалами, которымъ остроумной изобрѣшатель научилъ сводить съ неба звѣзды. Познавъ широту и время на мѣстѣ корабля, ищутъ долгошы двумя между собою различными путями. Одинъ Механической,

нической, другой Астрономической симъ по сравненію разнаго положенія звѣздъ, онымъ по самымъ, какъ возможно, вѣрнымъ морскимъ часамъ, разность меридіановъ познавать стараются.

Неудобности и трудности, коимъ сей способъ подверженъ, состоятъ въ слѣдующихъ: Аглинской Галлеевъ квадрантъ хотя съ великою способностію употребляется къ измѣренію высоты звѣздъ отъ горизонта, такъ что качаніе корабля уничтожается, которое отъ звѣзды къ наблюдателю прямо простирается; а шъ колебанія, что симъ перпендикулярны, и наблюдателю побочны, симъ инструментомъ не умаляются. Овъ чего ш иное звѣзды отъ горизонта разстояніе не можешь опредѣлено бытъ удобно. Сверхъ сего горизонта непостоянная вышина отъ разнаго лучей преломленія, и въ ночное или туманное время, весьма неясственной предѣль, подвергаютъ всѣ наблюденія шоль великимъ ошибкамъ, что погрѣшность и въ ясную погоду едва меньше пяти минутъ бываетъ. А отсюда производишь, что невѣрности въ ширинѣ, и въ часовомъ углу вослѣдовавшія, великую разность, а особливо когда на одну сторону клоняся въ долгомъ испинной отъ долгой выкладкѣ произведенной раждають, и мѣсто корабля оставляють въ сомнительствѣ. Сего ради старался я, чтобы не надежной и неясственной горизонтъ оставишь, и сыскать другой надежнѣе способъ, которой бы при томъ чаще употребляшь можно было.

Къ

Къ опредѣленію времени на первомъ мерилѣанѣ лучшимъ всѣхъ средствомъ признаются, и выкладкамъ изъ сравенія положеній звѣздъ предпочитаются часы морскіе, такого сложенія, чѣобы въ долгое разспояніе времени, едва малымъ числомъ секундъ отъ истиннаго времени разнились. Часы съ отвѣсами и гирями отнюдь не терпятъ стремленія волнующагося моря. Пружинами движимые предпочитаются прѣшымъ по справедливости. Всѣ въ великой Британіи въ семь дѣлъ учиненные успѣхи, копорые весьма, какъ сказываютъ, точно по желанію устроены, здѣсь еще не извѣстны. Для того не возбранися мнѣ свою о томъ идею ученому свѣту предствавить, какъ бы она противъ помянутаго старанія ни была недостаточна.

Но сверхъ сего и оной путь, которой сравненіемъ звѣзднаго положенія ведешь къ познанію долгошты на морѣ, много передъ прежнимъ пренебрегать не должно; за тѣмъ что въ нѣкоихъ свойствахъ оной превозходитъ. Ибо хотя одаренные требуемыми свойствами морскіе часы безъ труднаго наблюденія звѣздъ, и безъ скучныхъ выкладокъ дѣло свое исправлять будутъ; однако тонкаго сложенія рухлостъ не свободна отъ подозрѣнія, чѣобы они не подвержены были шатости и ослабленію, и тѣмъ нещочному колесъ обращенію. Напротивъ того вѣчныя свѣтили движения ненарушимую исправность искомаго времени внѣ всякаго сомнѣнія поставивъ могутъ; только лишь бы положеніе ихъ по истинной теоріи частыми и точными наблюденіями безъ погрѣшностей опредѣлено

лено было. При семъ желаемые часы не всякаго мастера искусствомъ сдѣланы, и не ошъ cadaго охотника куплены бытъ могутъ, для ихъ рѣдкости и цѣны высокой; а оныя инструменшы, которые къ наблюденію свѣтилишъ требующся, удобнѣе сдѣланы, и дешевле куплены бытъ могутъ, особливошъ шѣ, которые ниже сего описаны. Хотяшъ морскіе часы безперерывно всякое мгновеніе времени указующъ, а положеніе звѣздъ не всегда къ наблюденію видно; особливо когда планеты по близости къ солнцу въ лучахъ его обращающыся однако сей недостатокъ, который не часто случается, награжденъ бытъ можетъ множествомъ наблюденій, которые не токмо себя взаимно поправляя, умножаютъ вѣроятность, но и самихъ часовъ погрѣшности открываютъ. Однако о сихъ самимъ дѣломъ въ своемъ мѣсцѣ окажется яснѣе.

Но уже мрачная наступаетъ погода, похищаетъ изъ очей солнце, луну и звѣзды; бесполезны остаются Астрономическія орудія, безъ которыхъ самые точные и несравненнымъ мастерствомъ сдѣланные часы никуда негодны. Между тѣмъ буря стремительно корабль гонитъ; отворачивающъ его съ намѣреннаго пути волны, ускоряющъ путь способнымъ моря шеченіемъ, противнымъ возпящается. Нѣсколько иногда недѣль въ шакѣмъ пошеніи обращаясь, по чему знать можешь мореплаващель, гдѣ искашь пристанища, куда уклонитъ отъ мѣлей, отъ камней и отъ береговъ для крупизны неприсупныхъ? По сему иныхъ искашь должно къ отращенію сихъ трудностей плаващелямъ способовъ, которыхъ

рыхъ, сожалѣтельно, мало приличныхъ изобрѣтено, меньше въ употребленіе принято; хотя кажется, что они нужнѣе первыхъ, за тѣмъ что въ мрачную погоду суровѣе неистовствуютъ бури, ближе настоятъ напасти. Сіе разсуждая, по возможности старался я выдумать новыя дороги, которыми бы ошъ поликихъ неудобностей уклониться можно было, и какъ кажется со всѣмъ чаемаго не лишился.

Къ сему разсмотрѣны мною два способа: въ первомъ требующся инструменты, по теоріи добрымъ мастерствомъ устроенные, которые учиненными напередъ для увѣренія опытами въ самомъ дѣйстви употреблены быть могутъ. Изъ сихъ суть главнѣйшіе: самопишущій компасъ, дромометръ, клизомеръ, циматометръ и салометръ, которые на своемъ мѣстѣ описаны и употребленіе ихъ изложено.

Второй способъ требуетъ долговременнаго кораблеплаванія и искусства, и остроумнаго раченія и неусыпности отъ Физиковъ и Математиковъ. Состоитъ особливо въ истинной теоріи теченій моря, и перемѣнъ магнитной стрѣлки, и чтобы сіе все на вѣрныхъ наблюденіяхъ основано было. Для сего по возможности въ пршей части предложится о ученѣ мореплаваніи, которое всѣмъ упражняющимся въ ономъ препоручю съ увѣщаніемъ Плиніевымъ. *Неистетное множество открытыми морями, къ страннопрjemнымъ берегамъ лаваетъ однако для прибытка, не для науки. Ниже ослѣпленной*

Часть III.

24

и

и въ лакомство внимательный умъ размышляетъ, что наукою прибытокъ безопаснѣе быть можетъ.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

О сысканіи долгошы и широшы въ ясную погоду.

ГЛАВА I.

О опредѣленіи времени на меридіанѣ корабля.

§ 1.

Въ ясное время днемъ солнце, ночью неподвижныя звѣзды къ сысканію обыкновеннымъ образомъ ширины и времени представляются. Что до дневныхъ наблюдений на сей конецъ опредѣляемыхъ надлежитъ; видимый горизонтъ весьма бываетъ явствененъ, особливо когда сторона, на кошорой солнце обращается, чиста, и поверхность морская волнами колеблется; однако преломленія лучей непостоянство чинитъ его невѣрнымъ, особливо для того, что лучъ отъ него простирается по нѣкошорой покло части Атмосферы, а отъ звѣзды исходящій оную всю проникаетъ. Отъ чего переменныя преломленія разноситъ къ вѣрнымъ правиламъ привести почти не возможно кажется. Однакожъ найденныя симъ обыкновеннымъ способомъ ширины будутъ довольны къ употребленію, которое шотъ часъ покажетъ.

§ 2. Ночью сверхъ своего непостоянства горизонтъ для шемношы неявствененъ и не шоченъ; для того мнѣ разсудилось, изъ положенія звѣздъ неподвижныхъ
точнѣе

точнѣе опредѣлить время на корабельномъ меридіанѣ. Ибо весьма часто случается, что неподвижныя звѣзды приходятъ на одну вертикальную линію въ то же мгновеніе ока, которое ихъ положеніе точно наблюденное, не взирая на темноту и непостоянство горизонта, время на меридіанѣ корабля точно покажетъ. Не инымъ образомъ весьма часто приключается, что звѣзды являющіяся на одной вышинѣ, изъ котораго положенія вышеписанное такъ же заключить можно. Но какъ первой способъ много удобнѣе втораго въ изчисленіи; для того къ его изтолкованію прилагается все стараніе.

§ 3. Инструментъ къ наблюденію звѣздъ на тѣхъ же линіяхъ вертикальныхъ таковъ мною вымысленъ. Сдѣлашь равновѣсіе изъ мѣдныхъ полосъ въ видѣ продолговатыхъ четвероугольниковъ, не много ошмѣннымъ образомъ, какъ бывають компасы въ ящикахъ поставлены для отвращенія отъ волнъ колебанія; однако тройной $a b c$, такъ чтобы противоположащіе бока свободно двигаясь около осей $d d$, $e e$ склонялись къ сохраненію параллельнаго съ горизонтомъ положенія. Сіе для того, чтобы склоненія зеркалъ въ стороны отъвратить можно было, которому перпендикулярное уничтожается разположеніемъ оныхъ. Ибо хотя $a a$ наклоненіямъ корабля послѣдовать будетъ; однако $b b$ много спокойнѣе останется; а $d d$ едва чувствоватъ будетъ качанія, пребывая въ параллельномъ положеніи съ горизонтомъ. Въ продолговатомъ внутреннемъ четвероугольникѣ укрѣпишь двѣ полосы h и l , отъ осей на обѣ стороны равнымъ разстояніемъ; межъ ними ушвердитъ два плоскія металлическія зеркала. Одно N

неподвижное на 45 градусовъ, къ плану четвероугольника наклоненное и прикрѣпленное; Р обращающееся около осей r z . Къ симъ можно привинчивать зрительную Астрономическую трубку Т Т, такой величины, что бы безъ чувствительной неудобности ее употреблять можно было. Для установки зеркала Р въ разныя положенія, какъ бы приводить звѣзды чрезъ отъращеніе луча на одну вышину, употребить винтъ бесконечной h
Фиг. 1, 2, 3.

§ 4. Наблюденіе двухъ звѣздъ на томъ же вертикальномъ кругѣ чинить должно такимъ образомъ: зеркало Р поставить съ другимъ зеркаломъ N въ томъ положеніи, какъ требуетъ уголь, котораго мѣра есть дуга, двѣ наблюдаемыя звѣзды соединяющая, которую въ сочиненныхъ нарочно таблицахъ искать должно. Уголь по полукругу, сколько надобно, бесконечнымъ винтомъ разширить и сѣзистъ можно. Такимъ образомъ устроенной инструментъ направивъ на звѣзды въ то время, въ кое къ одному вертикальному кругу приближаемся, увидишь ихъ на одномъ возвышеніи. И какъ скоро одна съ другой въ такую близость придуть, что почти въ одинъ пунктъ сойдутся; въ то время на морскихъ часахъ, или, ежели по томъ разность времени на первомъ меридіанѣ по астрономическимъ наблюденіямъ изслѣдовавъ предпріемлешь, на карманныхъ съ секундами назначить, подавъ знакъ соединенія звѣздъ. Ежелижъ колебаніе корабля весьма сильное, не смотря на равновѣсіе описаннаго инструмента и корабельной обсерваторіи, про-

произведетъ боковое зеркаль качаніе: опъ чего звѣзды горизонтальнымъ движеніемъ станушъ встрѣчаться и расходиться; по примѣчать должно, когда съ одной стороны движущаяся звѣзда въ зеркаль коснется звѣздъ внѣ зеркала, по томъ по нѣсколькихъ колебаніяхъ оной коснется въ послѣдній разъ. Время сими двумя крайними прикосновеніями ограниченное раздѣлить на двѣ равныя части, и приложивъ ко времени перваго, чрезъ что покажется подлинное время положенія звѣздъ на одномъ кругѣ вершикальномъ.

§ 5. Къ подобнымъ наблюденіямъ покушался я употребить квадрантъ Галлеевъ, копорой по моему прибавленію двойнымъ называю, ради горизонтальнаго купно съ вертикальнымъ звѣздъ соединенія, что показашъ должно здѣсь кратко большее зеркало, которое обыкновенно къ правилу RR представляется перпендикулярно, и съ нимъ по дугѣ $ВВ$ движешся, и извѣстными углами звѣзды къ горизонту приводитъ, припасть должно къ оси A , такимъ образомъ, чтобы своимъ по ней обращеніемъ со стороны приводило звѣзды на одну вертикальную линію, по естъ, по обращеніи зеркала около оси A , звѣзда $г$ достигнетъ до верьху угла t . По тому установленію, какъ надлежитъ, правила RR звѣзда $г$ опущенная изъ пункта t къ звѣздѣ $з$, и время по данному знаку опъ наблюдателя товарищъ его на часахъ примѣшивъ, градусы разныя вышины звѣздъ $г$ и $з$ опъ горизонта раздѣленіе на дугѣ покажетъ. Наконецъ вычисливъ можно время,

въ

въ которое на данной широтѣ отъ Экватора наблюденныя звѣзды въ показанной разности высоты должны обращаться. *Фиг. 17.*

§ 6. Боковыя колебанія сведенныхъ въ одно мѣсто звѣздъ, какъ теперь показано, производящъ въ нихъ шапаніе, которое приложивъ вниманіе въ наблюденіи перваго взаимнаго звѣздъ прикосновенія, такъ же по нѣсколькихъ встрѣчаніяхъ послѣдняго, раздѣленіемъ по поламъ времени и приданіемъ половины къ первому, или убавленіемъ отъ послѣдняго прикосновенія такъ же узнать можно часъ и проч. на корабельномъ меридіанѣ.

§ 7. Хотяжъ употребляя первой инструменшъ одно или другое колебаніе въ первомъ звѣздъ встрѣчаніи, и въ послѣднемъ распаваніи наблюдашель и пропустишъ; однако всякое колебаніе во внутреннемъ четвероугольникѣ, слѣдовательно и въ зеркалахъ должно меньше секунды продолжаться; то погрѣшность во времени больше четырехъ секундъ, какъ уповаю, бышъ не можеть и въ сильное колебаніе. Трясенія корабля, которыя грозяшъ ему погруженіемъ, и наблюдашелью инструменшъ изъ рукъ и надежду изъ сердца выбиваютъ, никакихъ и самыхъ грубыхъ наблюденій не допусаяшъ.

§ 8. Для умаленія скуки точнаго раздѣленія цѣлаго квадранта, и для полученія большей исправности сіе средство за лучшее почитаю: 1) раздѣлишъ дугу на 90 равныхъ часшей со всевозможнымъ раченіемъ; къ ней придѣлашъ мѣдную лощечку $L\ L$ на 10 градусовъ, и каждой градусъ на 6 часшей по 10 минутъ раздѣленію, такъ чпо
бы

бы раздѣленіе десяти градусовъ соотвѣпствовало по возможной точности девятой части квадранта. Движимая по дугѣ ВВ показанная дощечка должна утверждаться противъ каждаго десяти градусовъ круглыми гвоздями с с. Отсюда вознослѣдуешь: 1) что по извѣстному общему въ Математикѣ закону, *та же вещь равна сама себѣ величину*, и то же раздѣленіе каждаго 10 градусовъ равнѣ раздѣлено быть не можешь. 2) Трудъ и раченіе на точное раздѣленіе на десяти градусовъ удобнѣе употреблено быть можешь, нежели на девяносто. По томъ пристроить правило R R шакъ, чтобы безконечнымъ винтомъ С и колесами s s двигаться могло по дощечкѣ L L: чѣмъ положеніе линіи g по правилу изъ центра с проведенной въ секундахъ по Ноніеву наставленію раздѣленныхъ видѣшь можно; къ чему спомоществуетъ микроскопъ М, которой состоить изъ части цилиндра, отсѣченной параллельно къ его оси, и увеличиваетъ части самыя мѣлкія по ширинѣ, и ясно зрѣнію представляешь. *Фиг. 5.*

§ 9. Зеркала употребляю металлическія, и другимъ употребляешь совѣную, которыми четырёхкратное лучей преломленіе, четырёхкратное прохожденіе ихъ сквозь зеркальныя стекла опнимаешь: ибо первымъ обыкновенно параллельное положеніе лучей приходитъ въ замѣшательство; вторымъ сила свѣта пригупляется. И хотя дѣланіе плоскихъ металлическихъ зеркалъ трудное и дороже быть почитается; но я противно тому разсуждаю, за шѣ въ, что изъ одного металлическаго зеркала въ половину фоуса квадрантаго двадцать зеркалъ
къ

къ вышепомянутому употребленію по мѣрѣ вырѣзанныхъ, одиѣмъ лишѣмъ и поченѣмъ можно приготошить. Ко краямъ цѣлаго выпуклоспи опасаться должно; середина всегда остается самой точной плоскости.

§ 10. Сіе все ночью, когда печеніе звѣздъ къ сему мореплавательному употребленію представляется на позорище; но днемъ разную высоту солнца отъ горизонта обыкновеннымъ образомъ употреблять должно; ежели отъ ночныхъ свѣшилъ помощи запрещаешь ожидать сомнительное погодье. Галлеевъ квадрантъ на морской обсерваторіи сѣдѣющему наблюдателю подастъ помощь. Преломленіе лучей отъ свѣшилъ и отъ горизонта простирающихся, какъ упомянуто (§ 1) выше, нѣсколько исправить должна теорія преломленій по наблюденіямъ сочиняемая, которой основаніемъ слѣдующее почишаю: ежели количество преломленія соотвѣствуетъ количеству матеріи прозрачной, то есть, въ семъ случаѣ, воздуха; то конечно количество его лучемъ пронзенное естъ мѣра преломленія. По семъ количество воздуха, которое лежишь на видимомъ горизонтѣ, соотвѣствуетъ вышинѣ барометра, такъ что чѣмъ рпушь стоишь выше, тѣмъ бѣльше должно бышь лучей преломленіе. Сіе многими наблюденіями звѣздъ и сравненіемъ ихъ преломленія съ вышиною барометра опредѣлишь со временемъ за преодолимое дѣло почесъся можеть. Фиг. 23.

§ 11. По наблюденіи ночью звѣздъ неподвижныхъ на одномъ вертикальномъ кругу, сыскивается время на меридіанѣ

меридіанѣ корабля слѣдующими способами: 1) ежели звѣзды на одномъ меридіанѣ, что рѣдко случается, то выкладка весьма легка; ибо градусы между вершикальнымъ кругомъ и колуromъ равноденственнымъ заключенные показываютъ время безъ познанія широты. 2) Когда звѣзды наблюденныя на одномъ вершикальномъ кругѣ стоятъ не на томъ же меридіанѣ; то выбрать должно сперва звѣзду, близко лежащую къ полюсу, какова полярная сѣверная звѣзда, или другія звѣзды малую Медвѣдицу составляющія. Сіе для того, чтобы познавъ сперва, хотя не точно, широту обыкновеннымъ способомъ, время опредѣлить можно было слѣдующимъ порядкомъ.

§. 12. Пусть будетъ сѣверной полюсъ P , зенишь Z , D полярная звѣзда, F звѣзда полярной въ наблюдении дружка; будетъ линія ZD дуга вертикальная, ZP дуга корабельнаго меридіана, PF дуга между полюсомъ и дружкою, DP межъ полюсомъ и полярною; всѣ дуги круговъ самыхъ великихъ, изъ которыхъ PD и PF по склоненію полярной звѣзды и ея дружки, FD по углу N извѣстны; и такъ весь треугольникъ PDF будетъ по сферическимъ правиламъ сысканъ. А по извѣстному повышенію полюса извѣстна линія ZP ; и такъ изъ данныхъ дугъ ZP и PF и угла побочнаго a углу t сыщется и прочія части треугольника FPZ . На конецъ сысканной уголь b должно придать или вычестъ изъ угла, что между первымъ меридіаномъ $т P$ и линіею FP ; сумма или остатокъ будетъ разность между первымъ мери-

дїаномъ t Р и меридіаномъ корабельнымъ Z Р, и мѣра времени по прохожденіи равноденственнаго колура чрезъ меридіанъ корабельной. *Фиг. 7.*

§. 13. Широты точность тѣмъ меньше требуется, чѣмъ ближе стоятъ наблюденныя звѣзды къ одному меридіану, и чѣмъ уголь, коимъ содержится между Z Р и Z D, острѣе. Для того полярная звѣзда всѣхъ къ тому способнѣе; другая звѣзда можетъ быть ниже полюса, въ случаѣ великаго его повышенія въ странахъ сѣверныхъ.

Г Л А В А II.

О сысканіи широты корабля по сысканному времени.

§ 14.

Хотя широта обыкновенными наблюденіями сысканная на морѣ за достаточную признается; за тѣмъ что погрѣшность бываетъ около пяти или шести минутъ, что за невеликое дѣло почитается, и для способа мною предложеннаго, чтобы опредѣлить время довольно точно; однако по моему разсужденію широта точнѣе опредѣленная не токмо сама собою мореплавателямъ полезна; но и для повѣрки другихъ способовъ во второй часъ предложенныхъ, много даетъ вспоможенія. Того ради особливо въ сей главѣ показываю, какимъ образомъ, оснанивъ горизонтъ, изъ сысканнаго точно времени широту, много точнѣе обыкновеннаго, сыскать можно.

§. 15. Сіе не много ошибнымъ образомъ искать должно отъ того, коимъ нахожу время (§ 12.) на меридіанѣ

ридіанѣ корабельномѣ. Инструментомъ и порядкомъ вышепоказаннымъ должно наблюдать двѣ звѣзды на томъ же кругѣ вертикальномъ, особливо, которыя помянутую линію скоро протекають, встрѣчаясь, какъ тѣ, которыя долгою и широкою не мало одна отъ другой разняшся. Изъ оныхъ весьма многими въ ясное время пользоваться можеть, выбирая любую пару, всякъ, кто только посредственное имѣеть въ Астрономіи знаніе.

§. 16. Изъ наблюденія явствуешь, что линія отъ Z черезъ F D до h h простирающаяся, есть вертикальная. Линіи P F и P D отъ полюса до наблюдаемыхъ звѣздъ суть дуги самыхъ великихъ круговъ; такъ же и уголъ межъ ними къ полюсу извѣстенъ изъ разписанія неподвижныхъ звѣздъ того ради извѣстна по Сферической тригонометріи каждая часть треугольника P F D . По томъ и разстояніе колура P m отъ корабельнаго меридіана Z P найдено, по опредѣленію времени (§. 12.) на томъ же меридіанѣ, откуда уголъ m P Z извѣстенъ. Но понеже и уголъ m P F извѣстенъ по разстоянію колура отъ дуги P F изъ каталота звѣздъ не подвижныхъ; для того вычешь его изъ угла m P Z ; остатки будутъ уголъ b . На конецъ побочной уголъ a по извѣстному углу P F D или t знаемъ; по извѣстны будутъ уже въ треугольникѣ Z P F два угла a и b и дуга P F , откуда между прочими узнаешь и дуга Z P , какъ дополненіе къ дугѣ P h , то есть, самое возвышеніе полюса на мѣстѣ корабля *фиг. 7.*

§. 17. Уже довольно явствуешь, что наблюденія для опредѣленія, времени и широты на мѣстѣ корабля

безъ употребленія горизонта, по предписаннымъ правиламъ ночью способно употребить можно когда толь великое множество звѣздъ почти безпрерывно къ сему употребленію представляющіяся, чѣобы повтореніемъ, сколько разъ угодно, наблюденій время и широта мѣста съ крайнею точностью могли бытъ сысканы.

Г Л А В А III.

О показаніи времени на первомъ меридіанѣ часа ми.

§. 18.

Часы качающимся отвѣсомъ и тирями движимые отнюдь негодны къ показанію времени, между колебаніемъ корабля на морѣ. Пружинами приведенные къ движенію слѣдующимъ образомъ употребительны бытъ могутъ: чешверы часы пружинные (чѣмъ больше, тѣмъ вѣрнѣе сдѣлашь ихъ можно) съ секундами и чѣобы не осматривавать, когда заводятся, разположить въ одномъ ящикѣ такъ, чѣобы ихъ заводить было въ разныя времена можно; на примѣръ пускай первыхъ часовъ обращеніе начнетъ въ полдень, другихъ въ окончаніи шестаго часа по полудни, третіихъ въ полночь, чешвертыхъ въ шестъ часовъ по утру (въ большихъ часахъ могутъ чешверти дня превращаться въ цѣлыя сутки). Симъ образомъ погрѣшности, отъ неравности силъ пружинныхъ и прочихъ частей, часы составляющихъ, производящія, по большой мѣрѣ отвращены бытъ могутъ. Ибо времени на разныхъ часахъ показаннаго сумма, раздѣленная

дѣленная на четыре части, раздѣливъ погрѣшности, которыя одна другую уничтожая, къ и истинному времени больше приближися.

§. 19. Раченіемъ художниковъ можно четыре пружины и столькожъ спиральныхъ привести, что бы двигали одно колесо, и чтобы они силы свои и исправности на оное употребляли, и коимъ бы проще строеніе часовъ однимъ маешникомъ управляемо было. Е значашъ пружины, С спиральныя, А колесо, на которое общія силы простираются, *t* шестерня, которою все прочее строеніе часовъ обращается. Маешникъ по моему мнѣнію долженъ бытъ кругъ пилей, высѣченъ изъ полосъ, изъ которыхъ для численія монетъ полосы заготовляющъ, и въ которыхъ на плосность и на равную толщину понадѣяться можно *фиг. 14*.

§. 20. Помѣшательства сихъ часовъ отъ шатанія корабля, и отъ переменъ теплоты и стужи происходящія, такимъ образомъ отвратить можно: первое, на проволочныхъ витыхъ пружинахъ повѣшенные ящики не такъ чувствуюшъ крутые удары; къ чему обыкновенныя компасныя равновѣсія не мало спокойности прибавить могутъ. Отъ переменъ теплоты и стужи происходящія переменны такимъ образомъ избывать надобно: положить часы внутрь корабля, въ части погруженной въ море, гдѣ разтвореніе воздуха мало переменяется. При томъ сіе положеніе при срединѣ корабля не столь много колебаніямъ подвержено. По такимъ неподвижнымъ съ мѣста часамъ изравные небольше карманные устанавливать и при наблюденияхъ употреблять должно.

§. 21.

§. 21 Но отъ всѣхъ сихъ трудностей уклониться свободнѣе можно кажется, ежели бы на высыпные часы (песчаными называютъ) изъ металлическихъ часницъ состоящіе, столько положишь труда, какъ на пружинные; о чемъ такъ рассуждаю. Надлежитъ сперва вытянуть въ волосъ тонкую проволоку, по томъ изрѣзашъ на короткіе куски, чѣобы равны были длиною и толщиною уставленными къ тому особливymi ножницами, и чѣобы вдругъ много нрѣзашъ можно было. Сея матеріи по мѣрѣ количество смѣшашъ съ довольнымъ числомъ толченаго угля, поставитъ въ горшкѣ въ плавленную печь, чѣобы всѣ часницы крутымъ жаромъ огня сплылись въ шарички, которые обмывъ, прѣсепломъ навеситъ на нихъ лоскъ. Таковыя мѣлкіе шарички на высыпные часы несравненно лучше песку служить должны; для того что гладки, равны, песку тяжелѣе, и словомъ, будуще жидкая матерія, союза часней неимѣющая, и которая поверхность отъ колебанія свободна.

§. 22. По томъ въ соединенныя обыкновеннымъ образомъ спсклянки въ мѣсто проверченной жести поставитъ стальныя коническія съ обѣихъ сторонъ скважины, на подобіе воронокъ, чѣобы мѣдной оной песокъ (или еще лучше серебряной) безъ остановки могъ пересыпаться въ одну и въ другую сторону по перемѣнамъ. На конецъ металлическаго песка количество чрезъ опыты вѣмѣряшъ по точнымъ стѣннымъ Астрономическимъ часамъ, чѣобы окончаніемъ теченія точно одинъ часъ или больше опредѣлялся.

§. 23.

§. 23. Таковыя мѣталлическіе высыпные часы, ни перемѣнъ теплоты и снужи, ни огущенія масла къ свободному ихъ движенію употребляемаго не боятся. Насильныя движенія, какъ отъ пружинныхъ часовъ, равнымъ образомъ отвращены быть могутъ. Сколько теченіе мѣталлической дроби или песку качаніемъ ускорено быть можеть, должно искусствомъ изслѣдовать, чтобы знашь, сколько въ сравненіи времени прибавить и убавить.

§. 24. Употребленіе сихъ высыпныхъ часовъ много разнствуетъ отъ часовъ пружинныхъ. Ибо по изтеченіи мѣталлическихъ зеренъ оборонить ихъ должно, на что считашь одну секунду; и ежели онѣ на одинъ часъ сдѣланы, каждое обращеніе часъ значить должно; для чего надлежитъ къ оси придѣлать колесо раздѣленное на часши. Ибо поворотивъ часы по окончаніи печенія, минушы и секунды должно считашь по часамъ карманнымъ, которые одинъ часъ могутъ идти безъ погрѣшности; и по нимъ чинить Астрономическія наблюденія на корабельномъ меридіанѣ; сравняя со временемъ меридіана перваго, и изъ того выводить долготу мѣста.

Г Л А В А IV.

О сысканіи перваго меридіана по наблюденію звѣздъ.

§. 25.

Наблюденія разстояній луны отъ звѣздъ неподвижныхъ за главныя почишающія въ опредѣленіи времени на первомъ

вомъ меридіанѣ; для того о семъ способѣ прежде прочихъ разсуждать должно. Ибо хотя покрывіе звѣздъ много точнѣе бытъ кажется, нежели измѣреніе разстояній; однако рѣдко случается, и не могутъ по произволенію предпріяшы бытъ наблюденія, по которымъ мѣсто луны опредѣлить точнѣе. Между тѣмъ стараніе употребляю показати, чтобы наблюденіе и мѣра разстояній, которыми опдалены звѣзды отъ луны кажутся, много были удобнѣе и точнѣе.

§. 26. Къ Гадлееву квадранту придѣлать рукою *m*, которой бы утверждёнъ былъ шаромъ тѣсно въ другомъ щелѣ подвижнымъ *g*. Симъ образомъ инструментъ такъ направишь, чтобы его планъ съ планомъ лунной Еклиптики, или съ другимъ планомъ межъ луною, звѣздою и наблюдателевымъ глазомъ содержащимся, былъ довольно параллеленъ; что всё прежде наблюденія, вѣдая разность вышины между луною и звѣздою въ градусахъ, установишь можно. Наблюдатель сѣвши на корабельную Обсерваторію, и будучи отъ большихъ колебаній свободенъ, прочія привыклою рукою отвесити умѣть долженъ. *Фиг. 8.*

§. 27. Солнце приведенную къ себѣ луну, а она приближенную къ себѣ звѣзду затмѣваетъ своимъ свѣтомъ; того ради средства я искалъ: сысканное довольнымъ бытъ почитаю. То есть, къ меньшему зеркалу Гадлеева квадранта прикрѣпить винтами *n* и *n* шокую мѣдную полосу *A*, свѣтлую чернѣю наведенную, въ которой бы изображеніе *F* солнца или луны явственно видѣть

дѣшъ можно было; а прямо видимой звѣзды луна, или луны солнце не загашало. Часъ меньшаго зеркала, что къ краю p p , оставишь открытую, что бы весьма малой отрезокъ s солнца или луны явственно видѣшъ, и въ соединеніи наблюдаемой звѣзды примѣчашъ можно было. Обыкновенно употребляющъ въ такихъ случаяхъ стекла закопченныя; но здѣсь оныя не способны. Ибо чрезъ то не токмо солнца или луны свѣшъ на краю прищупляется, но и наблюдаемая звѣзда совсѣмъ погашается, за тѣмъ что приведенная въ приближеніе должна свой слабой лучъ пропускать сквозь то же черное стекло. *Фиг. 6.*

§. 28. При такихъ наблюденіяхъ то примѣчашъ должно, что ежели отъ качанія инструмента приведенная звѣзда шатается перпендикулярно къ плану квадранта, должно ждать какъ въ первой разъ до лунной дуги неоскрытой въ самомъ ея верьху коснется, и тогда время назначишь; ежелижъ чинишь параллельныя прохожденія и отхожденія, то перваго прохожденія мгновенія примѣшишь, какъ и послѣдняго отхожденія за зеркало; время раздѣлишь на двое, и придавъ первому приближенію, или вычешши изъ послѣдняго явленія, узнать можно мгновеніе въ которое столько другъ отъ друга разстоятъ будутъ свѣтила, сколько градусовъ и частей покажетъ раздѣленіе квадранта.

§. 29. Изъ учиненныхъ по самой возможной точности и прилѣжно повѣренныхъ опытовъ, по разстоянію разныхъ звѣздъ лунѣ предтекущихъ и послѣдующихъ, должно дѣлать изчисленіе по луннымъ таблицаь, кошорыя неуспынымъ трудомъ ученыхъ людей много

исправлены, и еще точнѣйшаго поправленія пребуютъ. Для того за не бесполезно бытъ разсуждаю, чѣмъ тѣ, которые о большихъ въ семь дѣлъ успѣхахъ стараются, употребляли инструменъ въ наблюденіи разстояній отъ луны звѣздъ неподвижныхъ, подобно Гадлесу квадранту; однако онаго большей, и нарочно для того здѣланной, которымъ въ одну ночь множество наблюденій учинить можно на неподвижной обсерваторіи. Ибо прочіе обыкновенные способы на два пункта употреблять свое вниманіе принуждаютъ астронома. Напрощивъ того соединяя луну со звѣздами, все своего зрѣнія и вниманія стремленіе на одно мѣсто направить можно. Требуемое о такомъ квадрантѣ описаніе оставляю на другое время.

§. 30. Сіе есть, чѣмъ луна помоществуетъ мореплавателямъ ночью; но и солнце не безъ подобнаго употребленія днемъ, когда луна видна на горизонтѣ, которая разстояніе отъ солнца измѣренное Аглинскимъ квадрантомъ, по изчисленію можетъ показать время на первомъ меридіанѣ; и повторенныя наблюденія изъ разныхъ разстояній въ разные времена вмѣстѣ разстоянія разныхъ звѣздъ отъ луны служить могутъ.

§. 31. Вышшихъ планетъ спутники хотя столь точнымъ ограниченіемъ времени мореплавателей удовольствовать не могутъ; однако въ дальнихъ путешествіяхъ, въ которыхъ иногда познаніе долготы съ ошибкою двухъ или трехъ градусовъ нужно, когда около новомѣсячій луны не видно, не малую принести могутъ помощь за тѣмъ что обыкновенная ошибка бываетъ во времени около десяти минутъ.

§. 32.

§. 32. Для наблюдений закрытій и выступлений вышшихъ планетъ, можно употребить Астрономическую трубу съ зеркаломъ, къ ней прикрѣпленнымъ, слѣдующимъ образомъ пусть будетъ труба $ТТ$; къ верхней ея части прикрѣпимъ ручку $зз$ съ компаснымъ равновѣсїемъ $АА$, и съ двумя колесами. Одно верхнее $В$ вдвое больше другаго $г$ въ діаметрѣ; оба движутся согласнымъ движеніемъ въ снуркѣ ff . Меньшаго ось установимъ въ равновѣсїи; большаго въ ручкѣ. Къ сему колесу, на градусы раздѣленному, прикрѣпимъ легкое зеркало, которое безконечнымъ винтомъ $с$ въ желаемомъ положенїи, какъ высота планеты требуетъ, установимъ можно. И такъ когда трубка шатаніемъ опускаться будетъ къ горизонту, и ось его возвышаться, то лучъ отъ звѣзды въ трубу приходящій мало будетъ отходить отъ оси трубочной, и звѣзда всегда видна будетъ. Ибо когда меньшее колесо поворотится на пр. 10 градусовъ, тогда большее подвинется шолько пять; а лучъ отъ отраженіемъ своимъ отъ зеркала прибавитъ къ тому пять же градусовъ. И такимъ образомъ требуемое выше сего возпроизведуетъ. *Фиг. 19.*



ЧАСТЬ ВТОРАЯ

О сысканіи долгошы и широты въ пасмурную погоду.

ГЛАВА I.

О управленіи корабля на поверхности моря.

§. 33.

Все, что въ первой части предложено, только въ ясную погоду мореплавателю пользоваться можешь. Но какъ скоро небо облаками закроется, и звѣзды зрѣнію отнимутся, тогда ни самыя лучшіе часы морскіе, ни Астрономическіе инструменшы, ниже махины отъ качанія корабельнаго свободяющія, никакъ употреблены бытъ не могутъ. И такъ явствуетъ, что другаго должно искашь прибѣжища. Удивительно, что къ вымысленію, употребленію и исправленію такихъ способовъ весьма мало раченія по великимъ морямъ плавающіе прилагаютъ, вѣдая, что не малую часть времени облаками небо покрывается, и тогда море больше свирѣпствуетъ; корабли съ намѣреннаго пути сбиваются, и повергаются въ челюсти неизбѣжнаго рока.

§. 34. Въ семь состояній неба и моря общій и всегдашій предводитель есть магнитъ. Его сила оживленная снальная спрѣлка пусть показываетъ отсушшвіе свѣшилъ небесныхъ, которыя древнимъ плавателямъ однѣ токмо были предводители. Въ мрачную погоду должны были береговъ держаться, опасныхъ во время бури. Наши любопытныя времена, по познаніи компаса,

шаса, столько попеченія намъ родили, что сіе спасительное изобрѣшеніе уже не столь важно бытъ кажется, ежели причины его перемѣнъ и точнаго правильнаго ихъ обращенія по разности мѣстъ и времени не сыщемъ.

§. 35. И хотя уже преизрядные успѣхи въ изслѣдованіи законовъ магнитныя силы имѣемъ; однако не вниманіемъ плавателей и вкоренившимся обыкновеніемъ, что повсюду наукамъ препящивуешь, и взоръ отъ оныхъ отвращается. Довольной примѣръ подають нерадѣющіе наблюдать перемѣны склоненій и наклоненій магнита, которыхъ спасеніе и гибель отъ него зависить. Оныхъ наблюденій ежели бы было, какъ уже давно бытъ должно, довольное число порядочнымъ образомъ учиненныхъ, конечно бы уже истинная теорія склоненія и наклоненія магнита наружу была выведена раченіемъ Физиковъ.

§. 36. Сіе опшуду по большей части происходитъ, что мореплаватели компасы употребляютъ малые и не порядочно сдѣланные, отъ чего не токмо на морѣ, но и на сухомъ пути исправныхъ наблюденій въ перемѣнахъ чинить не лзя. И что всего хуже, путь морской указуешь не право.

§. 37. Компасы надобно дѣлать больше, чтобъ раздѣленіе вѣтровъ явственнѣе было, и купно градусы; дабы у правленія поставленный могъ имѣть вниманіе и къ 360 долѣ компаснаго круга. Поставить его такъ надобно, чтобы черная линія, по бѣлому проведенная, точно параллельно стояла съ осью корабельною, или съ килемъ; и сильно намагниченная сталь могла бы преодолѣть прене-
нне.

нїе. Сего довольно для обыкновеннаго компаса при правленіи употребительнаго. Между тѣмъ, чтобы всѣ погрѣшности, которыя отъ оплошности правящаго бывають, знать корабельщику, долженъ онъ имѣть особливой компасъ самопишущій, коимъ слѣдующимъ образомъ сдѣлать можно.

§. 38. Въ томъ же ящикѣ А А съ компасомъ умѣстить часы пружинные С С, которыми движется валъ Д съ обверченною около его бумагою Е Е, которая на другой валъ Н свивается. Кругъ В В, на которомъ изображаются вѣтры и градусы, должно утвердить на сдѣланномъ изъ стали черезъ Нейшова искусство магнитѣ, коимъ небольшое шпеніе шпенкаго карандаша безъ задержанія преодолѣть можетъ. Движеніе круга направить на сквозной оси $i i$, чтобы ко дну ящика и на верху къ стеклу былъ устроенъ, и чтобы кругъ и со дномъ и со стекломъ стоялъ параллельно, и бумага бы свиваясь съ одного вала на другой, къ плану круга была перпендикулярна, и діаметръ компаснаго круга вдоль по килу проспирающійся, былъ бы такъ же перпендикуляренъ. По томъ около компаснаго круга сдѣлать обручикъ $m m$, коимъ бы съ карандашомъ могъ повороцъ бытъ на ту сторону, куда корабль исправлять надобно. Карандашъ долженъ бытъ на самой легкой пружинѣ изъ проволоки; и однимъ словомъ все тонко и нѣжно. Фиг. 9. 10.

§. 39. Присоединенными симъ образомъ часами къ компасу станеть обрацаться валъ и съ него бумага на другой свиваться; карандашъ легко къ ней прикасаясь, начертитъ линію, которая покажетъ стоящаго у правленія

ленія прошибки и оплошность, что вообще видѣшь и въсомъ изчислишь можно будетъ. Странно покажется въ правленіи корабля учиненныя погрѣшности познавать въсомъ; однако возможно, то есть, уклоненія въ стороны N отъ прямой линіи $К К$ на бумагѣ начерченныя вырѣзашь, и свѣситъ на весьма чувствительныхъ вѣскахъ, каковы бывають пробирные. Въсь покажешь на кошорую сторону больше склоненіе корабля было; а остатокъ одной и другой тягости посѣл. вычешу, будетъ мѣра излишку на кошорую ни будь сторону. Фиг. 11.

§. 40. Симъ, какъ думаю, можно познать и уничтожить всѣ погрѣшности, кои часто случаются отъ оплошности того, кто на кормѣ правитъ. Но еще есть большія неисправности, когда боковой вѣтръ отъ настоящаго пущи клонитъ корабль въ сторону. Уголъ включенный линіею корабельнаго направленія $С D$, и линіею, по которой корабль для боковой силы движется, Kl , совѣшную мѣрять инструментомъ, за каютною укрѣпленнымъ около корабельной оси (инструментъ Клизомеромъ называю.) Ко квадранту Q съ градусами, на двое раздѣленному линіею, съ килемъ параллельною $С D$, со спицею F и указателемъ h привязать на шонкой веревкѣ около сорока сажень (или чѣмъ долѣе, тѣмъ лучше) за конецъ спицы палку l , которая остающаяся водою будучи наплаву, означитъ указателемъ на квадрантѣ градусъ склоненія. Колебанія указателя отъ зыбей примѣшешь можно въ обѣ стороны, и середку взявъ за подлинное склоненіе. Въ прочемъ ежели кто

кто часы пружинные простыя къ сему присовокупитъ, какъ выше у компаса; будешь имѣть самопишущій клизеометръ, которой переменною въ положенное время свѣтыхъ бумагъ, склоненія корабля въ его направленіи отъ побочнаго вѣтра ясно предъ глазами представишь. *Фиг. 12.*

§. 41. Есть и другіе способы узнавать такіа склоненія, когда корабль колеблется чрезвычайнымъ волненіемъ, и ради того употребленіе клизеометра бесполезно. Ибо искусство Артиллерійское имѣетъ смѣшенія, изъ которыхъ малые увеселительные огни на водѣ представляются. Чѣмъ наполненныя трубки съ кормы будучи брошены, ночью свѣтомъ огня, а въ день возхожденіемъ дыма склоненіе корабля отъ намѣреннаго пуши покажутъ.

Г Л А В А II.

О измѣреніи скорости корабельнаго ходу на морской поверхности.

§. 42.

Лаглини, или мѣрныя веревки, скорости корабельнаго ходу, не непрерывно переменны ея показываютъ, но съ перемѣжками. Отсюда уже довольно явствуетъ, что нѣ способы сему предпочитать должно, которые изъясляютъ сіе безпрестанно. Для исполненія того должно сдѣлать машину, которая всегда движется, показывая на всякое мгновеніе скорость; и чтобы при перемѣнѣ румба, однимъ взоромъ количество разстоянія пути осмотрѣть

осмотрѣть можно было, безъ скучнаго выпуску Лаглиня и его назадъ свиванья.

§. 43. Сдѣлать спиральной фигуры планъ А, которой будучи установленъ вдоль по килю осью, около ней бы отъ воды вершѣлся. Такой планъ приладить къ желѣзной полосѣ сс, которою къ килю желѣзными крючьями *dd*, съ низу подцѣпишь и ушвердишь можно, и по шшивню верхнимъ концомъ пропустить въ каюшу. Около шестерни, имѣющей съ планомъ общую ось, пусть ходитъ тонкая веревка *f*, и купно около колеса *e*, которымъ обращающа другія колеса, такъ что обороты, искусствомъ познанныя, на колесахъ *m* значать сажени, на прочихъ *h*, *g*, вершы или миля, что всѣ производиться должно шестернями. *фиг. 22.*

§. 44. Между тѣмъ когда корабль по волнамъ встаетъ и опускается, разстояніе дороги показанною машиною назначенное не равномѣрно дугѣ, на поверхности теченіемъ корабля описанной, но весьма кривой линіи, то есть, которую описываетъ планъ А. По чему дромометръ разстоянія мѣсть безъ помощи другаго инструмента не покажетъ, которой Циматометромъ пристойно назваться можешь; за тѣмъ что волны, колеблющія корабль, изчисляетъ, и всѣ склоненія къ горизонту обще показываетъ.

§. 45. Сдѣлать ошвъсъ А, у доски В В приложенной, которою должно повѣсись съ килемъ корабля параллельно, что бы по долгошѣ его качаясь, шѣми же склонялась углами, а въ боковыя стороны свободно бы

210 РАЗСУЖДЕНІЕ О БОЛЬШОЙ ТОЧНОСТИ

обращалась. Къ центру C ушвердишь на оси колесо съ зубцами, такъ что когда ось наклоненія корабля оп-
качнется осьѣсь въ D , тогда крюкъ k захватилъ бы за
зубы колеса, и возвращаясь изъ D , отводилъ съ собою
по стольку градусовъ ось первого положенія, сколько оп-
ходитъ A ось перегородки g . Такимъ образомъ всѣхъ
качаній градусы измѣряясь каждымъ отхожденіемъ осьѣ-
са. Колесо H покажетъ число обращеній колеса C . И
такъ узнать можно будешь въ извѣстное время, сколь-
ко было градусовъ обще во всѣхъ качаніяхъ. *фиг. 40.*

§. 46. Когда сіе происходитъ, осьѣсь каждымъ
прикосновеніемъ къ перегородкѣ g вдвигаетъ гвоздь i , ко-
торой въ отверстіе далѣе войти не можешь, какъ столь-
ко, что бы захватилъ за одинъ зубъ колеса M , и силою
пружины e принужденъ возвратиться, колесо бы двигалъ,
котораго возвращеніе воспрещаетъ противень p . оборо-
ты сего колеса M показываетъ другое N . И такъ симъ
обращеніемъ окажется число зыбей и колебаній, и купно
по вышеписанному общее число градусовъ въ одно время
однимъ инструментомъ.

§. 47. Имѣя общее число градусовъ ось всѣхъ ко-
лебаній, должно оное раздѣлить на число зыбей или ко-
рабельныхъ наклоненій; выдешь изъ того общій уголъ
къ горизонту, копорой познавъ, сравнить можно кри-
вую линію общія волны съ дугою, копорая есть путь
корабля на поверхности моря, и опшуду истинное его
разстояніе найдено бышь можетъ. Какимъ образомъ сіе
изчисленіе производить должно, кажется бышь доспой-
но,

но, что бы остроумные нашего вѣку Математики въ изысканіи поспурились.



Г Л А В А III.

О средствахъ, коими должно исправлять погрѣшности корабельнаго пути, производящія отъ теченія моря.

§. 48.

Уже всякъ предвидѣть можетъ, сколько есть надежды, что бы поступить далѣе извѣстнаго; какъ скоро безмѣрное множество и различность морскихъ теченій, по разности мѣстъ и времени себѣ представишь. Великія чинящя погрѣшности, и еще чинящя будутъ. Отъ единого ученаго мореплаванія, утѣшенія и помощи ожидать должно. Между тѣмъ не надлѣжитъ ослабѣвать духомъ; но тѣмъ больше мысли простирашь, чѣмъ опчаяннѣе дѣло быть кажется. Попрекомъ сіе бытъ здѣсь не можетъ, что въ прошедшей главѣ и о изчисленіи волнъ морскихъ стараніе положено; а здѣсь великія разстоянія оставляются изъ изчисленія пути корабельнаго. Но мы утѣшаемся примѣромъ Астрономовъ, которые когда теченіе планетъ и неподвижныхъ звѣздъ изчисляють, тогда и о секундахъ попечительны; когдажъ обращенія кометъ изслѣдуютъ, то и цѣлыя годы едва за погрѣшности почишаютъ.

§. 49. И такъ когда теорія движенія водъ Океанскихъ весьма несовершенна (о которой утвержденіи однако мое мнѣніе ниже сего ученому свѣту объявишь не

безъ пользы мореплавателей быть разсуждаю), инструменты между тѣмъ употреблять должно, что бы хотя съ перерывами испытать печеніе моря.

§. 50. Не упоминаю другихъ извѣстныхъ способовъ къ изслѣдованію сего употребительныхъ; но оной всѣмъ другимъ предпочитаю, которой на слѣдующемъ искусствѣ утверждается, то есть что вода морская движется тѣмъ скорѣе, чѣмъ ближе къ поверхности, а на ней самой всѣхъ скорѣе; на противъ того въ извѣстной глубинѣ со всѣмъ спокойна, не чувствуетъ дѣйствія отъ силы вѣтровъ, или отъ свѣтила небесныхъ произходящаго.

§. 51. Для того бросать должно въ воду шаръ мѣдной А, съ кормы веревкою f привязанной къ спицѣ С, которая соединясь, простирается указателемъ К, движущимся подлѣ полукруга S S, на градусы раздѣленнаго. На концѣ указателя прикрѣпить такъ же полукругъ D D, на градусы раздѣленной, съ S S перпендикулярно. Всю машину утвердить должно къ доскѣ В В, которую укрѣпить за каютою. Долгому веревки надлежитъ опредѣлить чрезъ практику, равно какъ шара величину и тяжесть. Центръ О такъ на двухъ осяхъ $x x$ и $z z$ къ доскѣ В В прикрѣпить, что бы спица съ указателемъ свободно во всѣ стороны обращалась.

§. 52. Извѣстнымъ положеніемъ парусовъ остановить корабль не подвижно на морской поверхности; кинуть шаръ А въ море, которой чѣмъ глубже опустится, тѣмъ больше чувствовать будетъ сопротивленіе отъ тихой воды во глубинѣ. Веревка натянется; спица

И

и указатель наклонятся, показывая дѣйствіе по длинѣ корабля въ полукругѣ S S, а по ширинѣ на полукругѣ D D. Изъ обоего наклоненія удобно сыщется скорости и сторона теченія морскаго, что все сперва опытами въ мѣру привести должно.

§. 53. Наклоненіе указателя, отъ качанія корабельнаго зависящійся, къ послѣднимъ своимъ предѣламъ приходящія, прилѣжно и со вниманіемъ примѣчать должно. По томъ раздѣлить на двое; середина покажетъ подлинное наклоненіе морскаго теченія. Сіе правило во всякомъ употребленіи морскихъ инструментовъ, когда корабль колеблется, наблюдать должно.

Г Л А В А IV.

О средствахъ, коими познавать и исправлять погрѣшности, бывающія отъ разнаго склоненія компаса.

§. 54.

Чертежи для узнанія сего склоненія на Океанѣ, изъ наблюденій, не довольно вѣрныхъ, сочиненные, сколько въ употребленіи удовольствовать могутъ, всѣмъ извѣстно, въ мореплаваніи упражняющимся; однако для недосытка точныхъ и несомнительныхъ, до лучшаго въ семъ знаніи успѣха, суть не безполезны. Между тѣмъ предложить нѣкоторые средства не щещно думаю, которые, какъ кажется, мореплавателю употребить можеть.

§. 55.

§. 55. Изъ сихъ первое ни что иное есть, какъ одна догадка, которая въ мрачное со всѣмъ время нѣсколько подать утѣшенія можетъ; состоишь въ согласіи магнитнаго наклоненія со склоненіемъ. Многими примѣчаніями подтверждается, что наклоненіе магнитной стрѣлки, чѣмъ ближе къ меридіану склоненіе; тѣмъ глубже бываетъ. Сіе наблюдая и снося съ чертежемъ магнитныхъ склоненій, можно имѣть нѣсколько увѣренія въ сумрачную погоду, когда небо вездѣ облаками покрыто. Другой способъ, правда, что много точнѣе и надежнѣе; однако безъ нѣкоторой ясности неба, хотя сквозь мадыя въ облакахъ отверстія, служить не можетъ, состоишь въ слѣдующемъ компасѣ.

§. 56. Кругъ $d d$, на которомъ изображены вѣтры, долженъ краемъ обращаться между отворенными щипцами b , которые, по отведеніи другихъ пружинныхъ щипцовъ c , могутъ сжаться, схватить край компаснаго круга, и со всѣмъ остановить его движеніе; что сдѣлашь коромысломъ f и опводомъ g . Наблюдатель долженъ взять инструменъ за рукою m , и діоптрами pp (кои разнымъ образомъ къ горизонту наклонить можно) навести на какую нибудь усмотрѣнную извѣстную между облаками сквозь отверстіе звѣзду, или луну, или днемъ солнце. И какъ сквозь обѣ діоптры наведешь, тогда часъ прижать перстомъ опводъ $f g$, въ самое то мгновеніе ущемишь въ щипцахъ край компаснаго круга. Время показать должно, давъ знакъ, и линія rr , по срединѣ верхней стороны щипцовъ и съ компаснымъ діаметромъ парал-

параллельно проходящая объявитъ градусы, коими магнитная спирѣлка отстоитъ отъ вертикальнаго круга звѣзды наблюденной; а отсюда по извѣстному времени на часахъ сыщется магнитной иглы склоненіе. *фиг. 26.*

§. 57. Сіе есть все, что по нынѣ мореплавателъ за благо принять долженъ во время пасмурной погоды. Лучшаго пусть ожидаетъ отъ ученаго мореплаванія, которое слѣдующимъ вкратцѣ препоручаю.

ЧАСТЬ ТРЕТІЯ

о ученомъ мореплаваніи.

ГЛАВА I.

О мореплавательской Академіи.

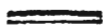
§. 58.

Мореплаваніе дѣло столь важное до сего времени почти одною практикою производися. Ибо хотя Академіи и училища къ обученію морскаго дѣла учреждены съ пользою; однако въ нихъ тому только обучаютъ, что уже извѣстно, для того, что бы молодые люди въ семъ знаніи получивъ надлежащее искусство, замѣняли престарѣлыхъ, на ихъ мѣста вступая А. о шакowychъ учрежденіяхъ, кои бы изъ людей состояли въ Математикѣ, а особливо въ Астрономіи, Идрографіи и Механикѣ искусныхъ, и о томъ единственно старались, что бы новыми полезными изобрѣшеніями безопасность мореплаванія умножишь, никакъ, сколько мнѣ извѣстно, постоянного не предпринималъ попеченія.

§. 59.

§. 59. Таковая Академія, или таковое собраніе удобно отъ тѣхъ учреждено быть можетъ, копорые отъ мореплаванія толъ великое богатство приобрѣпающъ, что иждивеніе для содержанія нѣкотораго числа людей ученыхъ, общество составляющихъ, противъ ихъ сокровищъ за ничто почитаться можетъ. По обширности сего дѣла въ различныхъ мѣстахъ по всему свѣшу живущіе ученые во единомысліе бы соединились, и что каждой предуспѣлъ, представлялъ бы къ одному начальству, отъ коего содержится.

§. 60. Такой Академіи должность состояла бы въ слѣдующемъ: 1) по примѣру собранія разныхъ путешествій по земли и по морю въ Англіи съ похвалою сокращеннаго, собрать изъ разныхъ книгъ все, что въ пользу мореплаванія до нынѣ написано. Для того сыскашь, опкуда толъко можно, надежныя мореплавательскія записки, полезныя по выбору въ свѣшъ выдашь; дабы не токмо собранія того члены, но и другіе употреблять могли къ утвержденію безопаснаго мореплаванія. 2) Что бы общимъ совѣшомъ установили, что и какъ впредь изслѣдовашъ должно; на что отъ предпоставленныхъ требовашь вспоможенія. 3) Что главное есть дѣло, въ знашныя къ мореплаванію предпріятія призывать общаніемъ пристойнаго награжденія, и ободряшь людей ученыхъ и къ сему дѣлу способныхъ. 4) Располагашъ путешествія ученыхъ мореплавателей. Но сіе все при учрежденіи нарочнаго регламента обстоятельно предписать должно.



ГЛАВА II.

О составленіи истинной магнитной теоріи.

§. 61.

Изъ наблюденій устанавлять Теорію, чрезъ Теорію исправлять наблюденія, есть лучшей всѣхъ способъ къ изысканію правды. По сему паче всего въ магнитной Теоріи, тончайшей всѣхъ матерій, что ни есть въ Физикѣ, поступать должно. Изъ оныхъ размышленій, которыя по немногимъ познаннымъ явленіямъ однѣ почти великолѣпныя ученому свѣшу показывающъ выкладки, не можешь польза мореплаванія чувствительнаго имѣть приращенія. Ибо перемѣны явленій по разности мѣстъ и временъ такъ различны, что кромѣ тончайшей и претрудной высокой Матемастики заглушающъ всю почти силу человѣческаго вниманія. Здѣсь не прекрасному Алгебры знанію въ презрѣніе сіе упоминаю, которую почишаю за вышшій степенъ человѣческаго познанія; но только разсуждаю, что ее въ своемъ мѣстѣ послѣ собранныхъ наблюденій употреблять должно.

§. 62. Множество наблюденій лучше всѣхъ споможеніе будетъ въ семъ дѣлѣ, которыя двоякаго сущаго рода, первой составляютъ на одномъ мѣстѣ отъ чловека испытаніе натуры любящаго учиненныя, второй отъ мореплавателей безъ желаемой точности записанныя содержишь. По первымъ должно съ начала при испытаніи причины слѣдовать; другія употреблять съ разсмотрѣніемъ въ дальнѣйшихъ изысканіяхъ, пока лучше ихъ впредь будутъ.

Часть III.

28

§. 63.

§. 63. При таковыхъ размышленіяхъ въ умѣ держать должно, что каждаго магнита части между собою разнятся въ силѣ, по разной ихъ добротѣ, что поже и о пространномъ земномъ шѣлѣ надлежитъ думать. Не по предувѣренію, но по самой натурѣ землю за магнитъ почитаю: ибо магнитъ ни что иное есть, какъ руда желѣзная, равно какъ весь шаръ земной, за тѣмъ, что нѣтъ почти не единого роду земли, или камня, коимъ бы не оказалъ въ себѣ желѣза признаку; нѣтъ ни единой страны въ свѣтѣ, гдѣ бы жилъ съ желѣзною рудою не находилось, въ которыхъ доброта по разнымъ землямъ, какъ по разнымъ частямъ магнита, различествуетъ.

§. 64. И такъ положимъ, что земля магнитъ изъ разныхъ великихъ частей разной доброты составленной, или изъ многихъ магнитовъ разной силы въ одинъ сложенной, которые по своему положенію и крѣпости силъ дѣйствуютъ; то необходимо слѣдуетъ, что на ней по разности мѣстъ должно быть разное магнитной стрѣлки склоненіе.

§. 65. По сему, когда другіе, ей подобныя магниты, то есть, главныя шѣла свѣта, особливо, которые къ ней ближе, обращаются въ тягостительной ея сферѣ; тогда по премѣнному положенію магнитную ея силу разными образы приводятъ въ замѣшательство, которая по разной добротѣ частей сего великаго магнита разное дѣйствуетъ, и по той причинѣ на разныхъ мѣстахъ и въ разныя времена положеніе магнитной стрѣлки перемѣняется.

мѣняеяся. Ибо естѣли бы все тѣло шара земнаго было одинакой матеріи; магнитная бы сила по временамъ согласное дѣйствіе повсюду имѣла въ склоненіи и въ наклоненіи компаса; или на противъ того, ежели бы планетъ положеніе тожъ всегда пребывало; магнитная бы сила по разности мѣстъ, а не по разности времени разствовала.

§. 66. Сіе ежели передъ собою видѣть кто хочеть, тожь пускай соединитъ нѣсколько магнитовъ, полюсовъ и осей сходственныхъ положеніемъ, что бы изъ того магнитный шаръ былъ составленъ. Пускай присовокупитъ къ каждому магниту особливую стрѣлку, наклоненіе и склоненіе показующую; по томъ взявъ сильной особливой магнитъ, пускай обращаетъ въ умѣренномъ разстояніи отъ составнаго магнитнаго шара; и изъ того усмотритъ, что о нашемъ земномъ магнитѣ мыслить должно.

§. 67. Разсужденія мои труда простираются, что бы возбудить вниманіе мореплавателей, такъ же и по земли путешествующихъ къ изпытанію магнитной силы во всѣхъ странахъ, куда только человекъ достигнуть можетъ. Ибо по согласному съ любящими искусство моему предложенному мнѣнію безъ многихъ и вѣрныхъ наблюденій каждаго мѣста, общая теорія о переменнахъ магнитной силы утверждена бытъ не можетъ. Для частныхъ наблюденій, особливо въ ясную погоду на успокоенномъ морѣ чинимыхъ, препоручаю въ употребленіе компасъ съ дѣопшрами, мною описанной выше всего (§. 57)

§. 68. Въ прочемъ не за излишнее дѣло почитаю, что бы, по примѣру Делагирова и другихъ, чинить опыты магнитными на подобіе земли сдѣланными шарами; не съ тѣмъ намѣреніемъ, дабы точное сходство переменъ магнитной стрѣлки сыскать около земли и около магнитнаго шара; ибо разнаго сродства часпи и мыслить о томъ не позволяють; но ради того, что бы доискаться общаго закона, по которому магнитные шары положеніе магнитной стрѣлки по разности меридіановъ и разстояній отъ Экватора переменяють, а особливо въ разномъ ихъ другъ противъ друга положеніи, откуда бы приобрѣси яснѣе понятіе о дѣйствіяхъ великаго земнаго магнита.



Г Л А В А III.

О сочиненіи теоріи морскихъ теченій.

§. 69.

Сколько морскія движенія соотвѣствуютъ теченію луны и солнца, всѣмъ извѣстно; а по сему никто не оспоритъ, что истинной теоріи стремленій моря отсюда искать должно, принимая при томъ въ разсужденіе глубину морей и береги. Пускай другіе сіе явленіе нѣ которому привлеченію или давленію приписываютъ; мнѣ пристойнѣе всѣхъ имя кажется, *помѣшательство въ тягостеніи*, по слѣдующей моей теоріи.

§. 70. Когда главныя шѣла свѣта текутъ быстрымъ движеніемъ; тѣлѣтиспелной матеріи съ собою не похищають;

щаютъ; но около себя ея сферу на всякомъ мѣстѣ новую составляютъ, по примѣру звонъ распространяющаго воздушнаго округа, которой при скоромъ движеніи голосъ изпускающаго тѣла въ тихомъ воздухѣ возбуждается, и всякаго роду голоса на себя принимаетъ. Ибо не бываетъ и быть не можетъ, что бы за стрѣлою, въ которой свистокъ сдѣланъ, для произведенія на полетѣ свисту, летѣлъ кругомъ ея весь воздухъ, которой свистъ распространяетъ. Имѣетъ онъ свойство однѣмъ трясеніемъ по исполнить. Подобнымъ образомъ не возможно и представить, что бы сфера тяготишельной матеріи ужасною скоростію летѣла съ текущею планетою, будучи крайней жидкости. Какъ магнитъ многимъ вещамъ желѣзнымъ сообщивъ свою силу, не чувствуетъ самъ въ ней ущербъ, по тому что вездѣ присутствующая она жидкая матерія убытокъ въ его сферѣ наполняетъ; какъ такой же камень, кинутой изъ пращи, силы своей не теряетъ, пролетая сквозь воздухъ; но въ сферу свою новую матерію по дорогѣ собираетъ, и въ порядочное движеніе около себя приводитъ; какъ желѣзо безъ прикосновенія къ магниту силу магнитную, не бывшую въ себѣ, прежде получаетъ; какъ свѣтъ, отъ зеркала отвращенной, всѣмъ его движеніямъ непонятною скоростію повинуетъ, принимая на себя цвѣты и фигуры разныя. Подобнымъ образомъ около движущіяся планеты, во всякой точкѣ ея окружности годоваго пути, новой должно собираться тяготишельной сферѣ.

§. 71. Сіе положивъ такъ, какія увидимъ слѣдствія? Въ произхожденіи свѣта примѣчено, что онъ въ быспромъ своемъ простираніи нѣсколько укоснѣваетъ. А сіе положить надлежитъ и въ собраніи около текущей планеты тяготишельныя сферы, что она совершеніемъ своимъ нѣсколько поздаетъ. Отъ сего движеніе земли и другихъ планетъ около осей, такъ же и печеніе Океана происходитъ; что въ слѣдующихъ показываю.

§. 72. Положимъ, что ab есть часть круга, по которому земля около солнца годовой свой путь совершаетъ; dd Экваторъ; tt меридіанъ стоящаго въ полудни солнца. Линіи tr отъ меридіана, гдѣ экваторъ имъ пресѣкается, простирающіеся къ пункту r , которой есть центръ тяжости оставшій, ради скорости печенія земнаго, отъ прямого земнаго центра C , за умедлѣніемъ собранія тяготишельной сферы op представляеть отсѣченіе земли по тому кругу, которой съ экваторомъ параллельно переходитъ чрезъ пунктъ r . Изъ сего слѣдуетъ, что линія fr есть короче полудіаметра fC , а линія rt онаго долѣе. Изъ законовъ Механическихъ о тягостеній извѣстно, что сила тягости дѣйствуетъ въ оборотной квадратной пропорціи разстоянія отъ центра тяжкихъ тѣлъ. Слѣдовательно тягость къ центру r въ f сильнѣе, нежели въ t . При томъ изъ криволинейнаго движенія земли около солнца заключають, что тяготишельная матерія къ солнцу S понуждаетъ землю. Откуда явствуетъ, что и на стороны

роны земли f и t силы свои употребляетъ. А какъ несогласно дѣйствующія силы одна другой чинятъ помѣшательство, по ихъ разной обширности; по и силы тяготительныя къ земному центру въ t и s разно препятствуютъ силѣ къ солнцу тяготительной, то есть, сила въ f препятствуетъ больше, нежели сила въ t . Слѣдовательно тяготительная сила въ t къ солнцу, для меньшаго возпятенія мочнѣе дѣйствуетъ, и часть земли otr скорѣе къ солнцу придвигаетъ, нежели другую ея часть osr . Отъ чего передняя часть земли otr къ солнцу S наклоняется. Между тѣмъ центръ за умедлнѣемъ отъ позднаго собранія тяготительной сферы остающійся двигается изъ r къ x ; и такимъ образомъ половина земли, по годовому пути передняя, всегда будучи тяжелѣе къ солнцу, къ нему наклоняется, и ищетъ своего равновѣсія, котораго пошолѣ не найдетъ, пока развѣ пресѣчется годовое ея шеченіе *Фиг. 27.*

§. 73. Сколько въ семь случаѣ луна и другія въ приближеніи къ земли бывающія планеты центръ r въ замѣшательство приводятъ, о томъ ради крайности не разсуждаю; и требующся къ тому многія наблюденія. Отъ чегожъ экваторъ земли не параллеленъ къ плану эклиптики? о томъ подаетъ причину думать неравность самаго шара земнаго. Ибо когда разсудимъ, что на полуночной его половинѣ вся Европа, вся Азія и сѣверная Америка, шри четверти отъ Африки, выше морскаго горизонта возходятъ; а на противъ того южная половина только полуденную Америку, и по еще не всю четвертую

шую часть Африки и нѣсколько острововъ заключаетъ [невѣдомыя земли такъ велики бытъ не могутъ, что бы недостатокъ сей наполнили: что видно по опшдаленнымъ мореплаваніямъ въ южной половинѣ]: то не безъ основанія положимъ можемъ, что центръ земныя шяго-сти не совмѣстенъ съ центромъ; къ коему падающія шѣла стремятся, и что сѣверное полукружіе полуденнаго тяжеле; отъ чего произойти можешь перевѣсъ въ движеніи земли около оси къ полюсамъ, и произвести межъ эклипшикою и экваторомъ уголъ.

§. 74. При семъ разсудимъ, что на задней споронѣ z разстояніе отъ центра r есть меньше, нежели на передней половинѣ t . Слѣдовательно въ семъ мѣспѣ всѣ шѣла легче, нежели въ ономъ. А опшуда заключается, что жидкое шѣло, какъ вода въ f должна по Идростатическимъ правиламъ опуститься, въ tt встать выше, а въ t еще выше того подняться; и такимъ образомъ надлежитъ ходить общему валу на передней споронѣ, и бытъ ему однажды въ сущи. Сколько сіе съ общимъ теченіемъ Океана отъ Востока къ Западу, и съ приливами и опливами сходствуетъ; тогда разсудить можно будетъ, когда учрежденныя слѣдующимъ образомъ наблюденія на разныхъ мѣсцахъ учинены и собраны будутъ.

§. 75. Изъ записокъ Королевской Парижской Академіи извѣстно объ опвѣсѣ, которымъ изслѣдовать можно перемѣны направленія къ центру падающихъ вещей; но оное дѣло во все, сколько мнѣ извѣстно, оставлено. Можетъ бытъ для великой долгошты такого инструмента не было

къ

къ тому способноспи. или случая ; а въ коропкихъ ша-
кую перемѣну примѣшишь было шрудно.¹ Для возобно-
вленія сего явленія, вниманія достойнаго, вымышленъ
мною способъ, чптобы въ обыкновенномъ покоѣ ушвер-
дитъ опвѣсъ длиною на много сажень; что произвелъ я
слѣдующимъ образомъ. Къ полосѣ мѣдной А, длиною
въ сажень, прикрѣпилъ на нижней конецъ свинцу два пу-
да В, верхнимъ повѣсилъ на двухъ подушкахъ *cd*, чптобы
опвѣсъ могъ качаться отъ Востока къ Западу и отъ
Сѣвера къ полудню. Въ нижнемъ концѣ ушвердилъ тон-
кой цилиндрической центръ С, которой бы ходилъ сво-
бодно въ коропкихъ концахъ стрѣлокъ *SS*, между двой-
ными крестообразно положенными волосами, шакъ что
бы одна стрѣлка показывала движеніе къ востоку, а дру-
гая къ западу. Разстояніе центра, чпто въ опвѣсѣ, отъ
осей, на копорыхъ обращаются стрѣлки, есть $3\frac{1}{2}$ линѣи;
а стрѣлки длиною по полуфушу. Изъ чего явствуетъ,
что длина опвѣса увеличена до семнадцати сажень. Для
увѣренія о равной теплошѣ по сторонамъ, поставлены
два термометра *t t*. *фиг. 15. 16.*

§. 76. Сего великаго пендула наблюдая движенія,
примѣшилъ я нарочишо правильныя перемѣны, копорыя
отъ Востока къ Западу чувствительнѣе, нежели отъ
Сѣвера къ полудни бывающъ; чему таблица приложена
содержащая шесшь сошъ моихъ наблюдений.

§. 77. Отъ перемѣненія центра падающихъ шѣлъ
бываешъ ли въ шягости приращеніе и умаленіе, поку-
шался я испытать такимъ способомъ. Барометръ обы-

жновенной $b\ b$ вложилъ въ стекляной шаръ $s\ s$ въ діаметрѣ десяти дюймовъ. Оной шаръ поставилъ въ сосудъ $D\ D$, наполненной водою со льдомъ. Скважина x была закрѣплена, чтобы водѣ въ шаръ не было входу; и словомъ, чтобы ни тягость внѣшняго воздуха, ниже перемены теплоты и стружи на содержащейся внутри шара воздухъ и на барометръ не имѣли ни малаго дѣйствія. Термометръ t для показанія постоянной теплоты въ водѣ, барометръ B съ открытымъ выше воды отверстіемъ f для сравненія повышеній ртути пославленъ. Изъ сего старался усмотрѣть, не воспослѣдуютъ ли въ собственной тягости ртути перемены, согласныя съ переменами вышеписаннаго отвѣса. Многія неудобности непостоянной погоды, а особливо приспѣвшая весна не позволили мнѣ увѣришься о справедливой причинѣ переменъ, которыя мною примѣчены. Въ будущую зиму повторивъ опыты надѣюсь быть о томъ увѣренъ, и объявить ученому свѣту *Фиг. 18.*

§ 78. Въ прочемъ, какъ сїи опыты требуютъ приложеннаго повшоренія, и повѣренія на разныхъ мѣстахъ по совѣту всѣмъ рачительнымъ испытателямъ натуральныхъ поштенныхъ дѣйствій, чтобы въ старинныхъ великихъ каменныхъ знаніяхъ, гдѣ ни для какой перемены отъ перпендикулярной линіи нѣтъ опасности, подобныя утвердили отвѣсы, которые имѣтъ лучше, чѣмъ сами, кромѣ увеличиванія сирѣлками, долѣ; и чѣмъ тягость свинцовая больше. Глубокой потребности Парижской Обсерваторіи отъ всякой шаткости въ семъ случаѣ безопасенъ

пасень; а особливо рудники въ Саксонїи и въ Гарцѣ къ тому безмѣрно пригодны; естли бы тамошніе до наукъ охотники малое иждивеніе и стараніе на то положили похотѣли. Не упоминаю, что въ Индіи и въ Америкѣ таковыми опытами, для сей теоріи къ мореплаванію весьма много служащей, споспѣшествовать могутъ ученые люди, и ученыхъ покровители.

ГЛАВА IV.

О предсказаніи погодъ, а особливо вѣтровъ.

§. 79.

Предзнаніе погодъ коль нужно и полезно на земли; вѣдаешь больше земледѣлецъ, которому во время сѣянія и жатвы ведро, во время рашенія дождь благотворенный теплою надобенъ; на морѣ знаешь плаващель, которому коль бы великое благополучіе было, когдаб онъ всегда указашь могъ на ту сторону, съ которой долговременныя попянушь вѣтры, или внезапная ударить буря.

§. 80. Но сего всего отъ истинной Теоріи о движеніи жидкихъ тѣлъ около земнаго шара, то есть, воды и воздуха, ожидать должно. Однѣмъ и тѣмъ же причинамъ оба послушны, кромѣ того, что воздухъ сверхъ перемѣнъ въ разсужденіи общей тягости подверженъ такъ же дѣйствию лучей солнечныхъ и теплотъ подземельной, сквозь открытыя моря въ Атмосферу зимою проходящей.

29 *

§. 81.

§. 81. Примѣшилъ я и заключилъ въ Атмосферѣ волны, какія по выше изъясненной Теоріи (§ 75) въ жидкихъ великихъ шѣлахъ около земнаго шара бытъ должны, изъ слѣдующихъ. Дивное согласіе видимъ подъ жаркимъ поясомъ между постоянными вѣтрами и мало переменнымъ барометромъ. Единою главною причиною значныхъ переменъ въ повышеніи онаго хотя и почиталъ я прежде въ жаркаго пояса сраженія вѣтровъ противныхъ, и ихъ разлітіе; и что отъ перваго повышеніе, отъ втораго пониженіе ртуті послѣдуетъ; однако вникнувъ далѣе, усмотрѣлъ, что сраженія вѣтровъ бывающъ только въ нижней Атмосферѣ, за шѣмъ что переменны отъ солнечной теплоты въ ней большія происходятъ, и по мѣрѣ ея величины въ сраженіи вѣтровъ должны дѣйствовать. Но какъ по извѣстно, что нижней слой Атмосферы подъ жаркимъ поясомъ весьма много выше, нежели въ климатахъ въ онаго лежащихъ, то и переменамъ бы въ барометрѣ бытъ надобно больше; а особливо, что тамъ великія и много здѣшнихъ сильнае бывающъ вѣтровъ сраженія, не взирая на постоянство обыкновенныхъ восточныхъ дыханій.

§. 82. И такъ главною причиною почитаю значнаго въ здѣшнихъ мѣстахъ ртуті повышенія и пониженія валы въ Атмосферѣ большія, нежели подъ жаркимъ поясомъ. Ибо верхняя часть Атмосферы послѣдуя силѣ луны и солнца, скорѣе можетъ перебѣжать градусъ долготы на ширинѣ, на пр. шестидесяти градусовъ, нежели подъ Екваторомъ; за шѣмъ что величиною сей проливъ онаго

онаго вдвое. А по сему и воздухъ можешь скорѣе въ валь собраться, выше подняться, и по мѣсто Атмосферы нагрузить тяжелѣе. И чѣмъ далѣе къ Сѣверу уменьшающіяся круги Экватору параллельныя, тѣмъ выше возходящія воздушныя волны, чувствительнѣе барометръ перемѣняется.

§. 83. Между тѣмъ порядочному сихъ волнъ печенію бытъ не возможно, ради принятія разной теплоты въ воздухъ отъ солнца и изъ земныхъ нѣдръ. Все сіе по истинной Теоріи, ни чѣмъ другимъ какъ частыми и вѣрными мореплавающихъ наблюденіями и записками перемѣнъ воздуха утверждено, и въ порядокъ приведено бытъ должно. А особливо когда бы въ разныхъ частяхъ свѣта въ разныхъ государствахъ тѣ, кои мореплаваніемъ пользуются, учредили самопишущія Метеорологическія Обсерваторіи, къ коихъ разположенію и учрежденію съ разными новыми инструментами имѣю новую идею, особеннаго требующую описанія.

§. 84. При окончаніи сего о предсказаніи погоды краткаго разсужденія не могу больше удовольствоваться мореплавателей, какъ снабдишь ихъ новымъ морскимъ барометромъ. Извѣстно. коль полезно есть предвидѣть, напередъ сильныя и опасныя бури, чѣмъ нечаянно не напали. На сухомъ пути предвозвѣщаетъ ихъ за нѣсколко часовъ, а иногда и за суши барометръ, вдругъ опускаясь чрезвычайно много или иногда поднявшись. Обыкновеннаго барометра на морѣ отнюдь употребить не лзя: для того составляю его изъ двухъ термометровъ, одинъ

изъ

изъ тройной водки, другой воздушной, которой особливо называется Манометръ. Оба укрѣпя горизонтально на одной доскѣ, опредѣлишь имъ сперва въ водѣ со льдомъ градусъ замерзанія; потомъ въ теплой водѣ около 90 градусовъ другой предѣлъ назначишь, и раздѣлишь все, какъ надлежитъ; при семъ запишешь градусъ тогдашнѣйшей высоты обыкновеннаго барометра. Известно, что первой термометръ отъ одной теплоты перемѣняется; Манометръ перемѣну теплоты и штигости воздуха чувствуетъ. И такъ когда оба термометры ходятъ согласно, указывая на одну же градусъ; то значить, что барометръ стоитъ столь же высоко, какъ стоялъ, когда оныя два Термометры сдѣланы. Когда же воздушной Термометръ стоитъ ниже другога, показываетъ, что воздухъ сталъ тяжелѣе и барометръ выше; а когда стоитъ воздушной выше водочнаго, то увѣряешь, что воздухъ сталъ легче, и барометръ ниже. *Фиг. 14.*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Разсудивъ, коль много есть въ морѣ опасностей, которымъ не токмо корабли великими трудами и многими издивеніемъ построённые и дорогими товарами нагруженные, но и жизни человѣческой, подвергаются, не будетъ ни кто дивиться, что въ наукахъ обращающіеся столь разныхъ и многихъ ищутъ способовъ для отвращенія оныхъ.

Къ спасенію столькаго добра всё должно употреблять силы, и противъ столь великаго и страшнаго Исполна,

лина; каковъ есть Океанъ, всѣми подвигами и хитросъспми належаишь ополчишься. Такъ же представивъ разность, причинъ конми мореплаватели отъ намѣреннаго пути совращены бывають, не почитеть никпо за излишество разность ииспруменшвъ. Ибо иными положеніями перемѣняеиша магнитная сила, не соотвѣтствуя ни теченію моря; ни дыханію вѣтровъ. Инымъ движеніемъ Океанъ ходишь, не взирая на положеніе магнитныя стрѣлки. Инымъ стремленіемъ колеблюиша волны, ни склоненію магнита, ни теченію моря; но единому дыханію вѣтровъ повинуюиша. Намурою разныя вещи разныхъ пребують орудій. И самъ Творецъ устроилъ для зрѣнія очи, по свойству преломляющаго свѣта, для слышанія уши, по способности зыблющагося воздуха; устроилъ и для прочихъ чувствъ присшойныя органы. Инакъ противъ шоль разныхъ дѣйствій или паче воеваній непосшояннаго моря всѣ возможности разсужденія, могущесства и богатства напрягаишь должно. О естли бы оише шруды, попеченія, иждивенія и неизчешное многолюдство, которые война похищаеишь и истребляеишь, въ пользу мирнаго и ученаго мореплаванія употреблены были, шо бы не токмо неизвѣшныя еще въ обитаемомъ свѣтѣ земли, не токмо подъ неприступными полюсами сольдами соединенныя берега, открыишы; но и дна бы морскаго тайны, рачишельнымъ человѣческимъ снисканіемъ, кажеиша, изслѣдованы были! Взаимнымъ бы сообщеніемъ избышковъ, коль много прирасло наше блаженство и день ученій колико яснѣе возсїалъ бы ошкровеніемъ новыхъ естесшвенныхъ тайншвъ!

Толикаго

Толикаго вождѣннаго успѣха по успокоенїи военныя бури въ Европѣ, по славныхъ дѣйствїяхъ Россійскаго геройства, желаемъ и уповаемъ! И представляя не давно празднованное Священное Помазанїе и вѣнчанїе на Родительское и Прародительское царство ВСЕМИЛОСТИВѢЙШІЯ САМОДЕРЖИЦЫ Нашея, какъ залога Божескїя къ намъ щедроты, не иначе мыслишь можемъ, что ЕЯ счастьемъ умножатся и утвердятся наши удовольствїя по земли и по морю; и всеобщая радость съ громкою ЕЯ славою во всей вѣчности безпримѣрна пребудетъ.

ПРИ-

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ. I.

Между тѣмъ, какъ сіе разсужденіе отпечатывалось, изобрѣшенъ мною новый инструментъ, который хотя не великъ; однако къ учиненію наблюденій для точнаго опредѣленія времени широты и долготы по лунѣ на морѣ доволенъ, съ такими преимуществами, что 1) безъ всякаго раздѣленія квадранта время на мѣстѣ корабля, такъ же широту и долготу показать можетъ. 2) Всѣ помѣшательства въ наблюденіяхъ отъ мрачнаго горизонта, 3) отъ непостояннаго лучей преломленія происходящія отбрасываетъ. 4) Ради простоты и малости каждой мореплавателю его купить и свободно употреблять можетъ. Состоитъ такъ же изъ двухъ зеркалъ, какъ вышеписанные. Опредѣленіе положенія луны съ неподвижными звѣздами равнымъ образомъ по сему чинить можно изъ наблюденія края луны съ оными на одномъ кругу вертикальномъ. Къ описанію сего способа и къ произведенію въ полезное употребленіе требуется другое время.

2. Въ прочемъ о сдѣланіи cadaго инструмента, въ семъ разсужденіи предложеннаго, и объ опытахъ въ самомъ дѣйствіи съ требуемыми таблицами по возможности стараться буду, что бы каждой порознь въ свѣтъ выдать.

3. Здѣсь напоминаю читателю, что фигура 21, которая описаніе въ самомъ разсужденіи пропущено, изображаетъ обсерваторію, для обученія молодыхъ морскихъ наблюдателей на сухомъ пути, что бы на кривыхъ брусьяхъ А А на крестѣ укрѣпленныхъ поставленная корабель-

Часть III.

30

ная обсерваторія могла на подобіе колеблющагося волнами корабля двигаться, дерганьемъ за веревки $f f$, и что бы наблюдатель на земли привыкъ избывать шашанія движениемъ шѣла на морскомъ равновѣсіи, которое самымъ дѣйствіемъ во время волненія морскаго къ машинѣ r и къ желѣзному пруту s винтомъ t прикрѣплено быть можешь. *фиг. 23.*



г

ПРИ-

ПРИСОВОКУПЛЕНИЕ II.

Наблюдения перемѣнъ отвѣса показывающихъ центръ ,
къ коему падающія тѣла стремятся.

МАРТЪ	В. З.	С. П.	МАРТЪ	В. З.	С. П.
13 4 В.	$2\frac{1}{4} +$	$90\frac{1}{8}$	18 4 У.	$2\frac{3}{10}$	$90\frac{1}{2}$
14 7 У.	$3 =$	$90\frac{1}{6}$	— $5\frac{1}{2}$ У.	$2\frac{1}{2}$	$90\frac{1}{2}$
— $9\frac{1}{2}$ У.	$2\frac{5}{8}$	$90\frac{1}{8}$	— $7\frac{1}{2}$ У.	$2\frac{3}{10}$	$90\frac{1}{2}$
— 1 В.	$2\frac{3}{8}$	$90 =$	— $10\frac{1}{2}$ У.	$2 =$	$90\frac{3}{10}$
— 5 В.	$2\frac{1}{2}$	$90 =$	— 12	$1\frac{6}{10}$	$90\frac{1}{4}$
— 10 В.	$2\frac{7}{8}$	$90\frac{1}{8}$	— 1 В.	$1\frac{7}{10}$	$90\frac{1}{4}$
— 12 В.	$2\frac{7}{8}$	$90\frac{1}{8}$	— $6\frac{1}{2}$ В.	$2 =$	$90\frac{4}{10}$
15 $7\frac{1}{2}$ У.	$3\frac{1}{8}$	$90\frac{1}{6}$	— 10 В.	$2 =$	$90\frac{3}{10}$
— 9 У.	$3\frac{1}{2}$	$90\frac{1}{2}$	19 $6\frac{1}{2}$ У.	$2\frac{1}{2}$	$90\frac{3}{10}$
— 2 В.	$2\frac{3}{4}$	$90\frac{1}{2}$	— 8 У.	$2\frac{1}{2}$	$90\frac{3}{10}$
— 6 В.	$2\frac{4}{6}$	$90\frac{6}{10}$	— $10\frac{1}{2}$ У.	$2\frac{4}{10}$	$90\frac{3}{10}$
16 6 У.	$2\frac{2}{10}$	$90\frac{6}{10}$	— 1 В.	$1\frac{9}{10}$	$90\frac{3}{10}$
— $9\frac{1}{2}$ У.	$3 =$	$90\frac{6}{10} +$	— $5\frac{1}{2}$ В.	$2 =$	$90\frac{2}{10}$
— $1\frac{1}{2}$ В.	$2\frac{8}{10}$	$90\frac{6}{10}$	— 8 В.	$2 =$	$90\frac{1}{4}$
— $4\frac{1}{2}$ В.	$\frac{4}{10}$	$90\frac{1}{2}$	— $9\frac{1}{2}$ В.	$2\frac{1}{10}$	$90\frac{1}{4} +$
— $11\frac{1}{2}$ В.	$2\frac{6}{10}$	$90\frac{6}{10}$	20 5 У.	$2\frac{6}{10}$	
17 6 У.	$2\frac{8}{10} +$	$90\frac{6}{10}$	— 6 У.	$2\frac{7}{10}$	$90\frac{4}{10}$
— 7 У.	$2\frac{1}{4}$	$90\frac{1}{2}$	— $7\frac{1}{2}$ У.	$2\frac{6}{10}$	$90\frac{4}{10}$
— 9 У.	$2\frac{1}{5}$	$90\frac{1}{2}$	— $10\frac{1}{4}$ У.	$2\frac{4}{10}$	$90\frac{4}{10}$
— 11 У.	$2 =$	$90\frac{1}{2}$	— 12 У.	$2\frac{1}{10}$	$90\frac{4}{10}$
— 12 У.	$1\frac{7}{10}$	$90\frac{1}{2}$	— 5 В.	$2\frac{1}{10}$	$90\frac{3}{10}$
— $1\frac{1}{2}$ В.	$1\frac{1}{4}$	$90\frac{1}{2}$	— 9 В.	$2\frac{3}{10}$	$90\frac{3}{10}$
— В.	$1\frac{7}{10}$	$90\frac{4}{10}$	— 11 В.	$2\frac{4}{10}$	$90\frac{1}{4}$
— 6 В.	$1\frac{8}{10}$	$90\frac{4}{10}$	21 $6\frac{1}{2}$ У.	$2\frac{8}{10}$	$90\frac{2}{10}$
— 12 В.	$2\frac{1}{10}$	$90\frac{1}{2}$	— 8 У.	$2\frac{8}{10}$	$90\frac{2}{10}$

МАРТЪ	В. З.	С. П.	МАРТЪ	В. З.	С. П.
21 4 В.	2 $\frac{4}{10}$	90 $\frac{3}{10} +$	25 3 В.	2 $\frac{3}{10}$	90 $\frac{1}{10} -$
— 7 В.	2 $\frac{6}{10}$	90 $\frac{2}{10}$	— 4 В.	2 $\frac{3}{10}$	тоже
— 10 В.	2 $\frac{3}{4}$	90 $\frac{3}{10}$	— 5 В.	2 $\frac{3}{10}$	тоже
22 6 У.	3 =	90 $\frac{1}{4}$	— 6 В.	2 $\frac{1}{2}$	90 $\frac{1}{10} -$
— 7 У.	3 +	9 $\frac{1}{4} +$	— 7 В.	2 $\frac{1}{2}$	тоже
— 10 У.	2 $\frac{1}{2}$	90 $\frac{2}{10}$	— 8 В.	2 $\frac{1}{2}$	90 =
— 1 В.	2 $\frac{4}{10}$	90 $\frac{1}{10}$	— 11 В.	2 $\frac{7}{10}$	90 +
— 5 В.	2 $\frac{3}{10} +$	90 $\frac{1}{10} +$	26 6 $\frac{1}{2}$ У.	3 =	90 =
— 8 $\frac{1}{2}$ В.	2 $\frac{3}{10}$	90 $\frac{3}{10}$	— 11 У.	2 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{9}{10}$
— 10 $\frac{3}{4}$ В.	2 $\frac{3}{10}$	90 $\frac{1}{10} +$	— 5 В.	2 $\frac{3}{4}$	тоже -
23 6 $\frac{1}{4}$ У.	2 $\frac{6}{10} +$	90 $\frac{2}{10}$	— 6 В.	2 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{9}{10}$
— 8 У.	2 $\frac{7}{10} +$	90 $\frac{1}{10}$	— 11 В.	2 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{8}{10}$
— 9 $\frac{1}{2}$ У.	2 $\frac{1}{2}$	90 $\frac{2}{10} +$	27 5 $\frac{1}{2}$ У.	3 =	89 $\frac{8}{10}$
— 1 В.	2 $\frac{1}{10}$	90 $\frac{2}{10}$	— 8 У.	3 $\frac{1}{10}$	89 $\frac{9}{10}$
— 6 В.	2 $\frac{1}{10}$	90 $\frac{2}{10}$	— 10 У.	3 = +	тоже
— 10 В.	2 =	90 $\frac{2}{10}$	— 2 $\frac{3}{4}$ В.	2 $\frac{8}{10}$	тоже
24 5 У.	2 $\frac{1}{2}$	90 +	— 6 В.	3 +	тоже
— 6 У.	$\frac{1}{2} +$	90 $\frac{1}{10}$	— 9 В.	3 $\frac{3}{10}$	тоже
— 7 У.	2 $\frac{1}{2} +$	90 $\frac{1}{10} +$	— 11 В.	3 $\frac{2}{10}$	90 -
— 9 $\frac{1}{2}$ У.	2 $\frac{1}{2}$	90 $\frac{1}{10}$	— 12 В.	тоже	90 -
— 12 У.	2 +	90 =	28 5 $\frac{3}{4}$ У.	3 $\frac{1}{10} +$	89 $\frac{5}{10}$
— 5 В.	1 $\frac{7}{10} +$	90 +	— 7 У.	3 $\frac{1}{4}$	89 $\frac{3}{10}$
— 7 В.	2 =	90 +	— 9 У.	3 $\frac{1}{10}$	89 $\frac{9}{10}$
— 10 В.	2 $\frac{2}{10}$	90 -	— 12 В.	2 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{8}{10}$
25 6 У.	2 $\frac{1}{2}$	90 -	— 3 В.	2 $\frac{1}{2} +$	тоже
— 7 $\frac{1}{2}$ У.	2 $\frac{1}{2} +$	90 -	— 5 В.	2 $\frac{6}{10}$	тоже
— 10 У.	2 $\frac{1}{2}$	90 +	— 9 В.	2 $\frac{8}{10}$	тоже
— 1 В.	2 $\frac{4}{10}$	90 $\frac{1}{10}$	— 11 В.	2 $\frac{8}{10}$	тоже

МАРТЪ

МАРТЪ	В. З.	С. П.
29 5 У.	3 $\frac{1}{4}$	89 $\frac{7}{10}$
— 7 У.	3 $\frac{1}{4}$	89 $\frac{3}{4}$
— 10 $\frac{1}{2}$ У.	3 =	89 $\frac{6}{10}$
— 6 $\frac{1}{2}$ В.	2 $\frac{1}{2}$	89 $\frac{6}{10}$
0 6 У.	3 $\frac{1}{10}+$	89 $\frac{6}{10}$
— 8 У.	3 $\frac{1}{10}$	поже
— 1 $\frac{1}{2}$ У.	3 $\frac{1}{10}+$	поже
— 7 В.	3 $\frac{1}{10}$	поже
— 11 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{4}{10}$	поже —
31 6 У.	3 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{1}{2}$
— 8 $\frac{1}{4}$ У.	3 $\frac{6}{10}+$	поже
— 10 У.	3 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{6}{10}$
— 1 В.	3 $\frac{3}{10}$	89 $\frac{1}{2}$
— 3 В.	3 $\frac{3}{10}$	89 $\frac{1}{2}$
— $\frac{1}{2}$ В.	3 $\frac{4}{10}$	89 $\frac{6}{10}$
— 7 В.	3 $\frac{1}{5}$	89 $\frac{6}{10}$
— 8 $\frac{1}{4}$ В.	3 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{6}{10}$
— 10 В.	3 $\frac{6}{10}+$	89 $\frac{6}{10}$
АПРѢЛЬ		
1 2 У.	3 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{6}{10}$
— 4 $\frac{3}{4}$ У.	3 $\frac{6}{10}$	поже
— 7 У.	3 $\frac{9}{10}$	поже
— 9 У.	3 $\frac{3}{4}$	поже
— 10 $\frac{1}{2}$ У.	3 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{6}{10}$
— 1 $\frac{1}{2}$ В.	3 $\frac{1}{10}$	89 $\frac{1}{2}+$
— 6 $\frac{1}{4}$ В.	3 $\frac{4}{10}+$	89 $\frac{1}{4}$
— 3 $\frac{1}{4}$ В.	3 $\frac{1}{5}$	89 $\frac{6}{10}$

АПРѢЛЬ	В. З.	С. П.
1 10 В.	3 $\frac{1}{2}+$	89 $\frac{6}{10}$
2 5 У.	4 —	поже
3 12 У.	3 $\frac{3}{4}$	89 $\frac{6}{10}$
4 6 $\frac{1}{2}$ У.	4 $\frac{2}{10}$	поже
— 10 У.	4 $\frac{1}{10}$	поже
— 11 $\frac{1}{2}$ У.	4 —	поже
— 4 В.	3 $\frac{9}{10}$	89 $\frac{7}{10}+$
— 8 $\frac{1}{2}$ В.	4 —	89 $\frac{7}{10}$
5 5 У.	4 $\frac{1}{4}$	поже
— 8 У.	4 $\frac{1}{10}$	89 $\frac{6}{10}$
— 1 В.	3 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{1}{2}$
— 3 В.	3 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{1}{2}+$
— 6 В.	3 $\frac{3}{4}$	89 $\frac{6}{10}$
— 9 В.	3 $\frac{3}{4}$	89 $\frac{1}{2}+$
6 6 У.	4 $\frac{1}{10}$	89 $\frac{4}{10}$
— 9 $\frac{1}{4}$ У.	3 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{4}{10}+$
— 11 $\frac{3}{4}$ У.	3 $\frac{1}{2}+$	89 $\frac{1}{2}-$
— 6 $\frac{3}{4}$ В.	3 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{4}{10}$
— 9 $\frac{1}{2}$ В.	3 $\frac{1}{2}$	поже
7 6 У.	4 $\frac{1}{10}+$	89 $\frac{4}{10}$
— 7 $\frac{1}{2}$ У.	4 =	89 $\frac{3}{10}$
— 12 У.	3 $\frac{6}{10}+$	89 $\frac{1}{4}$
— 2 В.	3 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{2}{10}$
— 4 В.	3 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{2}{10}$
— 6 В.	3 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{3}{10}$
— 5 $\frac{1}{2}$ В.	3 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{1}{4}$
8 5 $\frac{1}{2}$ У.	3 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{2}{10}$
— 1 $\frac{1}{4}$ У.	3 $\frac{6}{10}+$	поже

АПРѢЛЬ

АПРѢЛЬ	В. З.	С. П.	АПРѢЛЬ	В. З.	С. П.
8 1 - У.	3 $\frac{6}{10} +$	89 $\frac{1}{10}$	12 10 $\frac{1}{2}$ В.	3 $\frac{4}{10}$	89 $\frac{1}{10}$
— 3 В.	3 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{1}{10}$	13 5 У.	3 $\frac{8}{10}$	може
— 6 В.	3 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{1}{10}$	— 6 $\frac{1}{2}$ У.	3 $\frac{9}{10}$	може
— 9 В.	3 $\frac{1}{2}$	89 $\frac{1}{10}$	— 8 $\frac{1}{2}$ У.	3 $\frac{9}{10}$	може
9 4 $\frac{1}{2}$ У.	3 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{1}{10}$	— 12 У.	3 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{1}{2}$
— 0 У.	3 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{1}{10}$	— 4 В.	3 $\frac{8}{10}$	
— 1 В.	3 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{1}{10}$	— 7 $\frac{1}{2}$ В.	3 $\frac{1}{2} +$	89 $\frac{3}{10}$
— 2 $\frac{1}{2}$ В.	7 $\frac{3}{4}$	89 $\frac{2}{10}$	— 9 В.	може	може
— 7 $\frac{1}{4}$ В.	3 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{1}{10}$	14 7 $\frac{3}{4}$ У.	3 $\frac{9}{10}$	89 $\frac{1}{4}$
— 10 В.	3 $\frac{1}{2}$	89 $\frac{2}{10}$	— 9 У.	4 =	89 $\frac{1}{10}$
— 11 В.	3 $\frac{4}{10}$	89 $\frac{1}{10}$	— 10 У.	4 =	89 $\frac{1}{4}$
10 4 $\frac{1}{2}$ У.	3 $\frac{1}{2}$	89 $\frac{1}{10}$	— 12 У.	4 = +	89 $\frac{3}{10}$
— 2 $\frac{3}{4}$ В.	3 $\frac{4}{10}$	89 $\frac{1}{10}$	— 6 В.	4 = +	89 $\frac{4}{10}$
— 5 В.	3 $\frac{4}{10}$	89 $\frac{2}{10}$	— 12 В.	4 $\frac{2}{10}$	може
— 6 В.	3 $\frac{4}{10}$	89 $\frac{2}{10} +$	15 6 У.	4 $\frac{4}{10}$	може
— 8 $\frac{1}{2}$ В.	3 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{1}{10} +$	— 9 У.	4 $\frac{3}{10}$	89 $\frac{4}{10}$
11 1 У.	2 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{2}{10}$	— 1 В.	4 $\frac{3}{10}$	89 $\frac{4}{10} +$
— 8 У.	$\frac{4}{1} +$	89 $\frac{2}{10} +$	— 4 В.	4 $\frac{3}{10}$	може
10 $\frac{1}{4}$ У.	2 $\frac{1}{10}$	може	— 7 В.	4 $\frac{4}{10} +$	89 $\frac{1}{2}$
— 2 $\frac{1}{2}$ В.	3 $\frac{1}{10}$	89 $\frac{1}{10}$	16 6 У.	4 $\frac{1}{2} +$	89 $\frac{1}{10} +$
— 5 В.	3 $\frac{1}{2}$	89 $\frac{2}{10}$	— 7 У.	4 $\frac{1}{2} +$	89 $\frac{1}{2}$
— 9 $\frac{1}{4}$ В.	3 $\frac{7}{10}$	9 $\frac{2}{10}$	— 8 У.	4 $\frac{1}{2}$	89 $\frac{1}{2}$
12 5 $\frac{1}{2}$ У.	4 $\frac{1}{10}$	$\frac{1}{4}$	— 9 У.	4 $\frac{1}{2}$	може
— 7 У.	4 $\frac{1}{10}$	може	— 1 В.	4 $\frac{4}{10}$	89 $\frac{1}{2}$
— 0 $\frac{3}{4}$ У.	4 $\frac{1}{10}$	9 $\frac{3}{10}$	— 3 В.	4 $\frac{4}{10}$	80 $\frac{1}{2}$
— 1 $\frac{1}{4}$ В.	4 — +	89 $\frac{4}{10}$	— 4 $\frac{3}{4}$ В.	може	може
— 0 В.	3 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{7}{10}$	— 6 В.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{1}{2} +$
— 7 В.	3 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{7}{10} +$	— 7 В.	може	може

АПРѢЛЬ

АПРѢЛЬ	В. З.	С. П.
10 5 $\frac{3}{4}$ В.	4 $\frac{4}{10}$	89 $\frac{1}{2}$
17 4 $\frac{3}{4}$ У.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{3}{10}$
— 8 У.	4 $\frac{1}{2}$	89 $\frac{4}{10}$
— 9 У.	4 $\frac{3}{10}$	поже
— 10 У.	4 $\frac{2}{10}$	89 $\frac{1}{10}$
— 11 У.	4 $\frac{1}{4}$	поже
— 12 У.	поже	поже
— 3 В.	4 $\frac{1}{4}$	поже
— 4 В.	4 $\frac{2}{10}$	89 $\frac{4}{10}+$
— 5 В.	4 $\frac{1}{4}$	поже
— 8 В.	4 $\frac{1}{2}$	поже
— 9 В.	4 $\frac{1}{2}$	поже
18 4 $\frac{3}{4}$ У.	4 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{1}{10}+$
— 6 У.	4 $\frac{3}{4}$	89 $\frac{1}{2}$
— 7 $\frac{1}{2}$ У.	поже	89 $\frac{1}{2}$
— 9 У.	4 $\frac{7}{10}$	поже
— 10 У.	4 $\frac{6}{10}+$	поже
— 12 $\frac{1}{2}$ У.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{1}{2}$
— 3 В.	поже	89 $\frac{1}{2}-$
19 8 У.	4 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{4}{10}$
— 3	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{4}{10}$
— 7 В.	4 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{1}{2}$
20 7 У.	5 —	89 $\frac{1}{2}+$
— 1 В.	4 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{4}{10}$
27 6 У.	4 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{1}{4}$
— 7 У.	4 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{2}{10}$
— 9 У.	поже	поже
11 В.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{1}{10}+$

АПРѢЛЬ	В. З.	С. П.
27 12 У.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{1}{10}+$
— 3 $\frac{1}{2}$ В.	4 $\frac{1}{2}$	89 $\frac{1}{4}$
— 6 В.	4 $\frac{1}{2}$	89 $\frac{1}{4}$
— 7 В.	4 $\frac{1}{2}$	поже
— 9 В.	поже	89 $\frac{3}{10}$
— 10 $\frac{1}{2}$ В.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{3}{10}$
28 4 $\frac{3}{4}$ У.	4 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{1}{4}$
— 6 У.	4 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{1}{4}$
— 7 У.	4 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{2}{10}$
— 8 $\frac{1}{4}$ У.	4 $\frac{3}{10}$	89 $\frac{1}{4}$
— 10 $\frac{1}{2}$ У.	4 $\frac{3}{10}$	89 $\frac{1}{4}$
— 12 У.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{2}{10}$
— 2 В.	4 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{1}{10}+$
— 3 В.	поже	89 $\frac{2}{10}$
— 4 В.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{2}{10}$
— 5 В.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{2}{10}$
— 6 $\frac{1}{2}$ В.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{2}{10}$
— 8 В.	4 $\frac{1}{2}$	89 $\frac{2}{10}$
— 9 В.	4 $\frac{6}{10}$	поже
— 10 В.	4 $\frac{6}{10}$	поже
29 5 $\frac{1}{2}$ У.	5 —	89 $\frac{1}{10}$
— 7 У.	5 —	89 $\frac{1}{10}$
— 8 $\frac{1}{2}$ У.	4 $\frac{9}{10}$	89 $\frac{1}{10}$
— 11 У.	4 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{1}{10}$
— 12 $\frac{1}{2}$ У.	4 $\frac{8}{10}$	поже
— 4 В.	4 $\frac{7}{10}$	поже
— 6 В.	4 $\frac{2}{4}$	89 $\frac{1}{10}+$
— 8 $\frac{1}{2}$ В.	4 $\frac{1}{2}+$	89 $\frac{1}{10}+$

А.ПРБЛЬ

АПРѢЛЬ	В. З.	С П	АПРѢЛЬ	В. З.	С П.
— 10 В.	$4 \frac{6}{10}$	$89 \frac{2}{10}$	30 11 У.	$4 \frac{8}{10} +$	$89 \frac{2}{10}$
30 5 У.	5 =	$89 \frac{2}{10}$	— 1 $\frac{1}{2}$ В.	$4 \frac{6}{10}$	тоже
-- 6 У	5 =	$89 \frac{2}{10}$	— 5 В.	$4 \frac{6}{10} +$	$89 \frac{2}{10} +$
— 7 У.	тоже	тоже	- 12 В.	$4 \frac{6}{10} +$	$89 \frac{2}{10}$
— 9 У.	$4 \frac{9}{10}$	тоже			

Числа изъ первой грани значать дни и часы, утренняя и вечерняя, во второй и третьей градусы и части десятичные. Градусъ равенъ одной линіи Англическаго футу.

ЯВЛЕ-

ЯВЛЕНІЕ ВЕНЕРЫ НА СОЛНЦѢ,

НАБЛЮДЕННОЕ

*Въ Санктпетербургской Императорской Академіи Наукъ
Маія 26 дня 1761 года.*

О пользѣ наблюдений свѣтила небесныхъ, а особливо тѣхъ переменъ, кои рѣдко бывають, и великую пользу приносять, не нужно упоминать здѣсь пространно. Вѣдаютъ Физики, сколько оныя къ изслѣдованію естественныхъ таинствъ, и къ просвѣщенію человѣческаго разума; вѣдаютъ Астрономы, сколько для точнаго опредѣленія теченія главныхъ шѣлъ сего видимаго міра; вѣдаютъ Географы, сколько для измѣренія безпогрѣшнаго раздѣленія шара земнаго; вѣдаютъ Навигаторы, сколько для безопаснаго правленія корабельнаго пути на морѣ шакковыя внимательныя примѣчанія служатъ.

Того ради Государи и правительсва, справедливое имѣя объ общей пользѣ попеченіе, не щадятъ своихъ изживеній на строеніе и сооруженіе Астрономическихъ Обсерваторій, на содержаніе и награжденіе людей, знающихъ сію науку, и на посланки въ отдаленныя земли для наблюденія рѣдко бывающихъ явленій небесныхъ, каково недавно приключилось Венерино на солнцѣ, которое кромѣ примѣчателей по Европейскимъ обсерваторіямъ, многихъ по прочимъ часямъ свѣта изъ Франціи

и Англіи посланныхъ Астрономовъ, удовольствуешь любопытство съ приращеніемъ полезнаго знанія. Опъ здѣшней Императорской Академіи Наукъ посланные Высочайшимъ повелѣніемъ ЕЯ ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА изъ Правительствующаго Сенапа, съ двойнымъ жалованьемъ и съ довольнымъ снабженіемъ другихъ потребностей и инструментовъ, господинъ Надворной Совѣтникъ и Астрономіи Профессоръ Поповъ и господинъ Математики Адъюнктъ Румовской, въ Сибирскіе отдаленные края, не преминули чаятельно употребить своего возможнаго старанія въ наблюденіи сего явленія; ежели имъ счастье такую же ясностью споспѣшествовало, какова здѣсь приключилась, и здѣшнихъ Обсерваторовъ зрѣнію дала чистой путь во все время прохожденія Венерина, являющагося по солнцу.

Пока же оныя отдаленныя наблюденія въ Академію Наукъ сообщался, опъ нашихъ и опъ иностранныхъ раздѣленныхъ по частямъ свѣща Обсерваторовъ, предлагаемъ ученому свѣту учиненныя здѣсь наблюденія сего рѣдко бывающаго приключенія господиномъ Маіоромъ и Адъюнктомъ Астрономіи Красильниковымъ, и господиномъ Кургановымъ, Математическихъ и Навигацскихъ наукъ Подмастерьемъ Поручического ранга. А что бы ученой и науки любящій свѣтъ вѣдалъ обстоятельнѣе о ихъ искуствѣ въ Астрономіи и о трудахъ, для того прилагается здѣсь объ нихъ краткое извѣстие.

Господинъ Красильниковъ ученикъ Профессоровъ Делиля и Фархфарсона, съ 1733 года былъ въ Камчатской Экспе-

Экспедиціи 13 лѣтъ, для Астрономическихъ наблюденій; по возвращеніи ѣздилъ ради такихъ же дѣлъ въ Нарву, Ревель, Ригу и на островъ Даго, ради точнаго сочиненія морскихъ картъ. Сими его наблюденіями определено разстояніе долготы всего Россійскаго государства отъ Пешропавловской гавани, что на восточномъ берегу Камчатки, даже до мыса Дагерорша; такъ же и на многихъ мѣстахъ имъ показана долгота и широта внутри Россійской державы. Въ 1753 году посланъ былъ онъ отъ Академіи Наукъ въ Москву для наблюденія являемаго прохожденія Меркурія по Солнцу: что все онъ исполнилъ, и въ Академическихъ Комменсаріяхъ и Сочиненіяхъ напечатано.

Господинъ Кургановъ упражнялся много лѣтъ въ Астрономіи на Академической Обсерваторіи при господинѣ Поповѣ, такъ же и господинъ Красильниковъ. Съ симъ былъ и въ вышепомянутой Экспедиціи въ Лифляндіи и Естляндіи; а послѣ того съ Профессоромъ Астрономіи Гришовымъ отправлялъ важныя Астрономическія наблюденія больше года на островъ Езелъ, и отъ него апшешествованъ Академіи Адъюнктомъ; а въ прошломъ году изтребованъ отъ Адмиралтейской Коллегіи въ Академію Наукъ ради его искусства въ Астрономіи, и назначенъ для Астрономическихъ наблюденій къ исправленію Россійскаго Апласа.

Наблюденія ихъ на здѣшней обсерваторіи учинены слѣдующимъ образомъ: Передъ явленіемъ Венеры въ солнцѣ за нѣсколько дней опредѣлили они мгновеніе полу-

дни по многимъ соотвѣствующимъ вышинамъ солнца по утру и по полудни такъ, что погрѣшность не могла быть съ одну секунду, какъ въ журналѣ ихъ явствуетъ, и проведены точные меридіаны. А въ 26 число по утру усмотрѣли по истинному времени: *Гослодинъ Красильниковъ* въ шестифутовую о двухъ спеклахъ трубу Увидѣлъ край Венеры на солнцѣ въ 4 часа $10' 1''$. Полное вступленіе Венеры или прикосновеніе внутреннее заднимъ ея краемъ въ 4 часа $26' 39''$.

При выходѣ первое прикосновеніе переднимъ ея краемъ въ 10 часовъ $19' 4''$.

Совершенное выступленіе въ 10 часовъ $57' 0''$.

А *Гослодинъ Кургановъ* въ Григоріанскую трубу

Увидѣлъ первой край Венеры на солнцѣ въ 4 часа $9' 42''$.

Полное вступленіе или прикосновеніе заднимъ ея краемъ въ 4 часа $26' 41''$.

При выходѣ первое прикосновеніе переднимъ ея краемъ въ 10 часовъ $19' 1''$.

Совершенное выступленіе въ 10 часовъ $37' 2''$.

А понеже при тѣхъ трубахъ исправнаго Микрометра не имѣлось, которымъ бы удобнѣе можно было учинить столь же нужное какъ и помянутыя примѣчанія, то есть, смѣрять самое крапчайшее Венеры разстояніе отъ солнечнаго центра, принадлежащее къ способному вычисленію ея ширины и прочаго; то употребили они для точнаго опредѣленія ея пущи во время прохожденія по солнцу, другой наилучшій слѣдующій способъ.

По

По проведенному въ Обсерваторіи меридіану установлена была Параллактическая машина съ шестифутовой трубою и при ней ретикулъ, то есть, сѣточка изъ одинакихъ шелковинокъ такъ расположенныхъ (какъ показывается фигура 3 я) въ трубѣ такимъ приведеніемъ, что бы южной солнечной край (по оборотному виду) во время каждаго его прохожденія въ трубѣ, шель точно прикасаясь одного изъ шѣхъ волоска *ре*, часть дневнаго круга солнечнаго пуши представляющаго. Сіе произвели въ дѣйствіе. Ибо при всякомъ такомъ наблюденіи, которое не больше $1\frac{1}{4}$ минуты продолжалось, была переѣмна въ склоненіи солнца весьма нечувствительна, потому что и суточная онаго разность не далѣе шести минутъ простиралась. По томъ попереѣбно одинъ Обсерваторъ смотря въ печеніи прикосновеній солнечныхъ краевъ, и прохожденіе Венерина Центра къ шелковинкамъ ретикула, подавалъ скоропостижные сигналы; а другой, непрестанно смотря на часы, шѣ мгновенія записывалъ. Центръ Венеры въ такомъ прохожденіи точно былъ примѣченъ, по тому что и цѣлаго ея попереѣшника въ томъ не больше $4\frac{1}{4}$ секундъ медлилось. Такихъ наблюденій взято девять, по которымъ и безъ Микрометра для ожидаемой пользы отъ поправленія Астрономической Теоріи изъ всего дѣла со всякою точностію по достовѣрнымъ вычисленіямъ, употребя при томъ новѣйшія солнечныя таблицы Господина дела Калле, произвели слѣдующее.

Многократно примѣчено прохожденіе Венерина попереѣшника чрезъ часовой кругъ с *d* въ $4\frac{1}{2}$ секунды времени,

мени, а солнечнаго около соединенія въ $2' 17''$, изъ того діаметръ солнца вычисленъ въ частяхъ большаго круга $0^\circ 31' 36''$, Венеры $1' 2''$. Слѣдственно величины ихъ діаметровъ въ содержаніи, какъ 61 къ 2. Истинное время видимаго соединенія ♀ съ ☉ 7 час. $43' 5''$. Длина оныхъ тогда была въ П $15^\circ 36' 0''$. Ширина Венеры южная $0^\circ 10' 1''$. Уголъ наклоненія ея пуши съ кругомъ ширины къ Возпоку $81^\circ 29'$. (*)

Кромѣ сихъ строгихъ Астрономическихъ наблюденій, Господинъ Коллежскій Совѣтникъ и Профессоръ Ломоносовъ любопытствовалъ у себя больше для Физическихъ примѣчаній, употребивъ зрительную трубу о двухъ стеклахъ длиною въ $4\frac{1}{2}$ футовъ. Къ ней присовокуплено было весьма не густо копченное стекло: ибо онъ намѣрился только примѣчать начало и конецъ явленія, и на то употребить всю силу глаза; а въ прочее время прохожденія дать ему отдохновение.

Ожидая

(*) Выходиломѣячутый Г. Кургановъ по вычисленію своему узналъ, что сіе достопамятное прохождение Венеры по солнцу было въ 1769 году Мая 23 дня по старому стилю случится, которое хотя въ Санктпетербургѣ видѣть и существенно, токмо многія мѣста около здѣшней параллели, а особливо далѣе къ сѣверу лежащія, могутъ быть свидѣтелями. Ибо начало естества возмущенія здѣсь въ 10 мѣ часу по полудни, а выступленіе въ 5 часу по полудни; явление пойдетъ по верхней половинѣ солнца въ разстояніи отъ его центра близко $\frac{3}{4}$ солнечнаго поперечника. А въ 1769 году по прошествии ста пяти лѣтъ, снова сіе явленіе видно быть имѣетъ. Тогожъ 1769 года Октября 26 дня, такое же прохождение и планеты Меркурія по солнцу, будетъ видно только въ южной Америкѣ.

Ожидая вступленія Венерина на солнцѣ, около срока минушь послѣ предписаннаго въ Ефемеридахъ времени увидѣлъ на конецъ, что солнечной край чаемаго вступленія сталъ неявствененъ, и нѣсколько будто сшущованъ; а прежде былъ весьма чистъ и вездѣ равенъ, смотри В фигура 1: однако не усмотрѣвъ никакой черноты, и думая, что усмалой глазъ его шому помраченію причиною, општалъ опъ трубы. Послѣ немногихъ секундъ взглянувши въ нее, увидѣлъ на томъ мѣстѣ, гдѣ край солнца показался прежде неявствененъ, дѣйствительно черную щербину или отрѣзокъ весьма невеликой, но чувствительной вступающія Венеры. Послѣ съ прилѣжаніемъ смотрѣлъ вступленія другаго Венерина задняго края, которой какъ казалось, еще не дошолъ, и оспавался маленькой отрѣзокъ за солнцемъ; однако вдругъ показалось между вступающимъ Венеринымъ заднимъ и между солнечнымъ краемъ раздѣляющее ихъ тонкое какъ волосъ сіянїе, такъ что опъ перваго до другаго, времени не было больше одной секунды.

При выступленіи Венеры изъ солнца, когда передней ея край сталъ приближатся къ солнечному краю, и былъ (какъ просто глазомъ видѣть можно) около десяшой доли Венерина діаметра; тогда появился на краю солнца пупырь; смотри А фиг. 1, которой тѣмъ явственнѣе учинился, чѣмъ ближе Венера къ выступленію приходила, смотри фиг. 3 и 4; L S значилъ край солнца; *т т* выпуклистое передъ Венерою солнце. Вскорѣ оной пупырь потерялся, и Венера показалаь вдругъ безъ края,
смо-

смотри фигуру 5; *n n* отпрызокъ, хотя весьма малой, однако явственней.

Полное выходеніе, или послѣднее прикосновеніе Венеры задняго края къ солнцу при самомъ выходѣ, было такъ же съ нѣкоторымъ отпрыскомъ и съ неясностію солнечнаго края.

При семъ ясно примѣчено, что какъ только изъ оси трубы Венера выступила въ близость краямъ отверстія; тогда часъ являлись цвѣты отъ преломленія лучей, и края оныя казались неясненны тѣмъ больше, чѣмъ была отъ оси *X* далѣе. Для того при сей Обсервациіи устанавливалась труба, что бы Венера была всегда въ центрѣ отверстія, гдѣ края ея казались весьма явственны безъ всякихъ цвѣтовъ.

По симъ примѣчаніямъ Господинъ Совѣтникъ Ломоносовъ разсуждаетъ, что планета Венера окружена значною воздушною Атмосферою, шаковою (лишь бы не большею), какова обливается около нашего шара земнаго. Ибо во первыхъ передъ самымъ вступленіемъ Венеры на солнечную поверхность, потеряніе ясности въ чистомъ солнечномъ краѣ *B* значитъ, какъ видится, вступленіе Венериной Атмосферы въ край солнечной. Изъясненіе сего явствуетъ въ фигурѣ 6. *L S* край солнечной, *P P* часть Венериной Атмосферы. При выходѣ Венеры прикосновеніе ея передняго края произвело выпуклость. Сіе ничто иное показываетъ, какъ преломленіе лучей солнечныхъ въ Венериной Атмосферѣ. *L P* конецъ діаметра видимой

димой солнечной плоскости (фиг. 7): s с b тѣло Венеры; m и n ея Атмосфера; L O простирающійся лучъ къ Обсерваторову глазу отъ самаго края солнца вплоть подлѣ тѣла Венеры, ежели бы Атмосферы не было. Но когда есть Атмосфера, тогда самаго края солнечнаго лучъ L d преломившись въ d къ перпендикулу достигаетъ до h и преломившись отъ перпендикула простирается къ глазу смотрителя въ O . А изъ Оптики извѣстно, что глазъ видитъ по шой линіѣ, которая въ него входитъ: для того самой край солнца L уже черезъ преломленіе долженъ быть видимъ въ R , по линіѣ прямой O R , то есть, далѣ самаго края солнечнаго L : и ради того излишекъ разстоянія L R представить долженъ пупырѣ на краю солнечномъ, предъ переднимъ краемъ Венеры, при ея выступленіи.

П Р И Б А В Л Е Н І Е.

Сіе рѣдко случающееся явленіе требуетъ двоякаго объясненія. Первымъ должно отводить отъ людей непросвѣщенныхъ никакимъ ученіемъ, всякія неосновательныя сомнительства и страхи, кои бывають иногда причиною нарушенія общему покою. Не рѣдко легковѣріемъ наполненныя головы слушаютъ, и съ ужасомъ внимають, что при таковыхъ небесныхъ явленіяхъ пророческують бродящія по міру богадѣленки, кои не токмо во весь свой долгой вѣкъ о имени Астрономіи не слыхали, да и на небо едва взглянуть могутъ, ходя сугорбясь. Таковыхъ несмысленныхъ прорекательницъ и легковѣрныхъ внимателей скудоуміе, ни чѣмъ какъ

Часть III. посмѣя-

посмѣянїемъ презирать должно. А кто ошъ такихъ пугалищъ безпокоишся; безпокойство его должно зачинать емужъ въ наказанїе, за собственное его суемысліе. Но сіе больше касается до проспонародїя, которое о наукахъ никакова понятїя не имѣетъ. Крестьянинъ смѣетъ-ся Аспроному, какъ пустому верьхогляду. Аспрономъ чувствуетъ внутреннее увеселенїе, представляя въ умѣ, коль много знанїемъ своимъ его превышаетъ, человѣка себѣ подобно сотвореннаго.

Второе изъясненїе простирается до людей грамотныхъ, до чтецовъ писанїя и ревнителей къ православію, кое святое дѣло само собою похвально, естли бы иногда не препяшествовало излишествомъ высокихъ наукъ приращенїю.

Читая здѣсь о великой Атмосферѣ около помянутой планеты, скажетъ кто: подумаешь де можно, что въ ней по тому и пары возходящъ, сгущаются облака, падаютъ дожди, прошекають ручьи, собираются въ рѣки, рѣки втекають въ моря; произрастають вездѣ разныя прозябенїя; ими питаются животныя. И сіе де надобно. Коперниковой системѣ: прошивно де закону.

Отъ шаковыхъ размышленїй произходишь подобной споръ о движенїи и о стоянїи земли. Богословы западныя церкви принимаютъ слова Іисуса Навина, глава 10 стихъ 21 въ точномъ грамматическомъ разумѣ, и по тому хотятъ доказать, что земля стоишь.

Но сей споръ имѣетъ начало свое отъ идолопоклонническихъ, а не отъ Христїанскихъ учителей. Др-
виѣ

внѣ Астрономы, еще за долго до Рождества Христова, Никиша Сиракузянецъ призналъ дневное земли около своей оси обращеніе; Филолай годовое около солнца. сто лѣтъ послѣ того Аристархъ Самійскій показалъ солнечную систему яснѣ. Однако Еллинскіе Жрецы и суевѣры тому прошивились, и правду на много вѣковъ погасили. Первой Клеансъ нѣкто доносилъ на Аристарха, что онъ по своей системѣ о движеніи земли дерзнулъ подвигнуть съ мѣста великую Богиню Весту, всея земли содержательницу; дерзнулъ безпрестанно вертѣть Нептуна, Плутона, Цереру, всѣхъ Нимфъ, Боговъ лѣсныхъ и домашнихъ по всей земли. И такъ идолопоклонническое суевѣріе держало Астрономическую землю въ своихъ челюстяхъ, не давая ей двигаться; хотя она сама свое дѣло и Божіе повелѣніе всегда исполняла. Между тѣмъ Астрономы принуждены были выдумывать для изъясненія небесныхъ явленій глупые и съ Механикою и Геометріею прекословящіе пуши планетамъ, Циклы и Епидиклы (круги и побочные круги.) (*)

32 *

Копер-

(*) Жаль, что тогда не было такихъ остроумныхъ поваровъ, какъ слѣдующей:

Случились вмѣстѣ два Астронома въ пиру,

И спорили весьма между собой въ жару.

Одинъ твердилъ: земля вертѣсь кругъ солнца ходитъ,

Другой, что солнце всѣ съ собой планеты водитъ.

Одинъ Коперникъ былъ; другой слылъ Птоломей.

Тутъ поваръ споръ рѣшилъ усмѣшкою своей.

Хозяинъ спрашивалъ: ты звѣздъ шеченье знаешь?

Коперникъ возобновилъ на концѣ солнечную систему, коя имя его нынѣ носитъ; показалъ преславное употребленіе ея въ Астрономіи, которое послѣ Кеплеръ, Невтонъ и другіе великіе Математики и Астрономы довели до такой точности, какую нынѣ видимъ въ предсказаніи небесныхъ явленій, чего по земностоятельной системѣ ошнудъ достигнуть не возможно.

Несказанная премудрость дѣла Божіихъ хотя изъ размышленія о всѣхъ тваряхъ явствуешь, къ чему предводительствуешь Физическое ученіе; но величества и могущества его понятіе больше всѣхъ подаетъ Астрономія, показывая порядокъ теченія свѣтила небесныхъ. Воображаемъ себѣ шѣмъ явственнѣ Создателя, чѣмъ точнѣ сходятся наблюденія съ нашими предсказаніями; и чѣмъ больше постигаемъ новыхъ откровеній, шѣмъ громче его прославляемъ.

Священное писаніе не должно вездѣ разумѣть Грамматическимъ, но не рѣдко и Риторскимъ разумомъ. Примѣръ подаетъ Свяшій Василій Великій, какъ оное съ натурою согласуешь, и въ бесѣдахъ своихъ на Шестодневникъ ясно показываетъ, какимъ образомъ въ подобныхъ мѣстахъ Библейскія слова толковать должно.

Бесѣ-

Скажи, какъ ты о семъ сомнѣннѣ разсуждаешь?

Онѣ далѣ такой отвѣтъ: что въ томъ Коперникъ правъ;

Я правду докажу, на солнцѣ не бывавъ.

Кто видѣлъ престава изъ поваровъ такова,

Которой бы вертелъ очагъ кругомъ жаркова?

Бесѣдуя о земли обще пишетъ: *Аще когда во псалмѣхъ услышиши: азъ утвердихъ столлы ея; содержательную тоя силу столлы речеи быти возми* (бесѣда 1). Разсуждая слова и повелѣнія Божія въ міросозданіе, и рече Богъ, и другія, слѣдующее объявляетъ: *Кая потреба слова могущимъ отъ самаго ума общити другъ другу совѣты* (бесѣда 2.), явно изъявляя, что слова Божескія не требуютъ ни устъ, ни ушей, ни воздуха къ сообщенію взаимному своего благоволенія, но ума силою разглагольствуютъ. И въ иномъ мѣстѣ (бесѣда 3.) похъ о изъясненіи таковыхъ мѣстахъ подтверждаетъ: *Въ проклятствѣ Израилю, будетъ тебѣ, глаголетъ, небо мѣдяно. Что сіе глаголетъ? Всеконечную сухость и оскудѣніе воздушныхъ водъ.* Упоминающіяся часпо въ библіи Божія чувствва толкуя, такъ пишетъ: *И видѣ Богъ яко добро: не само тое утѣшенное нѣкое зрѣніе моря слово показуетъ Богу явити. Не отима бо зритъ доброты зданія Творецъ; но неизглаголанною премудростію видитъ бывающая.* Не довольно ли здѣсь Великій и Свяшый сей мужъ показалъ, что изъясненіе священныхъ книгъ не токмо позволено, да еще и нужно, гдѣ ради Метифорическихъ выражений съ напурою кажется бытъ не сходственно.

Правда и вѣра суть двѣ сестры родныя, дщери одного Всевышняго Родителя, никогда между собою въ разпрю придти не могутъ, развѣ кто изъ нѣкотораго тщеславія и показанія своего мудрованія на нихъ вражду всклеплетъ. А благоразумные и добрые люди должны разсмапривать, нѣтъ ли какова способа къ объясненію и отвращенію мнимаго между ними междоусобія, какъ учинилъ вышереченный премудрый учитель нашея пра-

православныя цѣркви. Которому согласуясь Дамаскинъ Свяшій, глубокомысленный Богословъ и высокій священ-
ный Спихошворецъ (въ опасномъ изданіи православныя
вѣры. кн. 2 гл. 6); ибо упомянувъ разныя мнѣнія о строен-
ніи міра, сказалъ: *Обагѣ еще же тако, еще же инако; вся*
Божіи мѣ повелѣніемъ быша же и утвердишася, то есть,
Физическія разсужденія о строеніи міра служатъ къ
прославленію Божію, и вѣрѣ не вредны. То же и въ слѣ-
дующихъ утверждаетъ: *Есть убо небо небесе, первое небо*
повыше тверди суще. Се два неба: и твердь бо назва
Богъ небо. Обычно же священному писанію и воздухъ не-
бомъ звати, заеже зрѣтися горѣ. Благословите бо, гла-
голетъ, вся птицы небесныя, воздушныя глаголя, воздухъ
бо летательныхъ есть путь, а небо. Се три небеса
яже божественный рече Апостолъ. Еще же и семь поясы
семь небеса пріяти возхощеши; нити же слову истинны
вредаетъ, то есть, хотя кто и древнія Еллинскія
мнѣнія о седми небесахъ примешъ, священному писанію
и Павлову сказанію не вредно.

Василій Великій о возможности многихъ міровъ раз-
суждая пишетъ. *Яко бо скудельникъ отъ того же ху-*
дожества тлинныя создавъ сосуды, ниже художество,
ниже силу изнуря, тако и всего сего Содѣтель не единому
миру соудмѣенную имѣя творительную силу, но на без-
конечноубое превозходящую, мгновеніемъ хотѣнія еди-
нѣмъ воѣже быти приведе величества видимыхъ.

Такъ сіи великіе Свѣшильники познаніе напурѣ съ
вѣрою содружить старались: соединяя его снисканіе съ
богодухновенными размышленіями въ однѣхъ книгахъ,

по

по мѣрѣ тогдашняго знанія въ Астрономіи. О естли бы тогда были изобрѣшены нынѣшнія Астрономическія орудія, и были бы учинены многочисленныя наблюденія ошъ мужей, древнихъ Астрономовъ знаніемъ небесныхъ тѣлъ несравненно превосходящихъ; естли бы тогда отккрыты были тысячи новыхъ звѣздъ съ новыми явленіями; какимъ бы духовнымъ пареніемъ, соединеннымъ съ превосходнымъ ихъ краснорѣчіемъ, проповѣдали оныя Святыя Риторы величество, премудрость и могущество Божіе!

Нѣкоторые спрашиваютъ, ежели де на планетахъ естъ живущіе намъ подобные люди, то какой они вѣры? Проповѣдано ли имъ Евангеліе? Крещены ли они въ вѣру Христову? Симъ дается отвѣтъ вопросной. Въ Южныхъ великихъ земляхъ, коихъ берега въ нынѣшнія времена почти только примѣчены мореплавателями, тамошніе жители, такъ же и въ другихъ невѣдомыхъ земляхъ обиташели, люди видомъ, языкомъ и всѣми поведеніями ошъ насъ? ошмѣнные, какой вѣры? И кто имъ проповѣдалъ Евангеліе? Ежели кто про то знаетъ, или ихъ обратиться и крестіиѣ хочетъ, тошъ пусть по Евангельскому слову (*не стяжите ни злата, ни сребра, ни мѣди при поясѣхъ вашихъ, ни лиры на пути, ни двою ризу, ни сапогъ, ни жезла*) туда поидешъ. И такъ свою проповѣдь окончитъ, то послѣ пусть поѣдешъ для тогожъ и на Венеру. Только бы шрудъ его не былъ напрасенъ. Можетъ бышъ тамошніе люди въ Адамъ не согрѣшили; и для того всѣхъ изъ того слѣдствій не надобно. *Многи пути ко спасенію. Многи обители суть на небесѣхъ.*

При

При всемъ семь Христіанская вѣра спойтъ непре-
ложна. Она Божіему шворенію не можетъ быть претив-
на, ниже ей Божіе швореніе; развѣ тѣмъ чинится про-
тивность, кои въ шворенія Божія не вникають.

Создатель далъ роду человѣческому двѣ книги. Въ
одной показалъ, свое величество, въ другой свою волю.
Первая видимый сей міръ, Имъ созданный, что бы чело-
вѣкъ смотря на огромность, крѣпость и стройность его
зданій призналъ Божественное всемогущество, по мѣрѣ
себѣ дарованнаго понятія. Вторая книга Священное пи-
саніе. Въ ней показано Создателяво благословеніе къ на-
шему спасенію. Въ сихъ Пророческихъ и Апостольскихъ
богодуховенныхъ книгахъ исполкователи и изъяснили
суть великіе церковные учители. А въ оной книгѣ сло-
женія видимаго міра сего, Физики, Математики, Астро-
номы и прочіе изъяснили божественныхъ въ нашуру
вліянныхъ дѣйствій суть шаковы, каковы въ оной книгѣ
Пророки, Апостолы и церковные учители. Не здраво
разсудителенъ Математикъ, ежели онъ хочетъ Божескую
волю вымѣрять циркуломъ. Таковъ же и Богословъ учи-
тель, естли онъ думаетъ, что по Псалтырѣ научиться
можно Астрономіи или Химіи.

Толкователи и проповѣдники священнаго писанія по-
казываютъ путь къ добродѣтели, представляютъ на-
гражденіе праведнымъ, наказаніе законопресупнымъ, и
благополучіе житія съ волею Божіею согласнаго. Астро-
номы открываютъ храмъ Божеской силы и великолѣпія,
изъискиваютъ способы и ко временному нашему блажен-
ству,

ству, соединенному съ благоговѣніемъ и благодареніемъ ко Всевышнему. Обоимъ обще удостовѣряющъ насъ не токмо о бытіи Божіемъ, но и о несказанныхъ къ намъ Его благодѣяніяхъ. Грѣхъ всѣвать между ими плевелы и раздоры.

Сколько разсужденіе и вниманіе натуральныхъ вещей утверждаетъ въ вѣрѣ, слѣдующъ тому примѣры не токмо изъ Еллинцкихъ стихотворцевъ, но и изъ великихъ Христіанскихъ первыхъ учителей.

Клавдіанъ о паденіи Руфиновѣ объявляетъ, коль много служилъ вниманіе къ натурѣ, для познанія Божества.

Я долго размышлялъ и долго былъ въ сомнѣнѣ,
Что есть ли на землю отъ высоты смошрѣнѣ,
Или по слѣпотѣ безъ ряду все шечетъ,
И промыслу съ небесъ во всей вселенной нѣтъ?
Однако посмошрѣвъ свѣшилъ небесныхъ строиность,
Земли, морей и рѣкъ доброту и пристойность,
Премѣну дней, ночей, явленія луны,
Призналъ, что Божеской мы силой созданы.

Больше не остается, какъ только коротко сказать и повторить, что знаніе натуры, какое бы оно имя ни имѣло, Христіанскому закону не противно; и кто натуру изслѣдовавъ шцился, Бога знаетъ и почитаетъ, тотъ съ Василіемъ Великимъ согласился, коего словами сіе заключается (бесѣда 6 о бытіи свѣшилъ): *Аще симъ научимся: себѣ самыя познаемъ, Бога познаемъ,*
Часть III.

создавшему поклонимся, Владыцѣ поработаемъ Отца
прославимъ, Питателя нашего возлюбимъ, Благодѣте-
ля поттиимъ, Началовождѣ жизни нашея насущія и
будущія поклоняющеся не престанемъ.

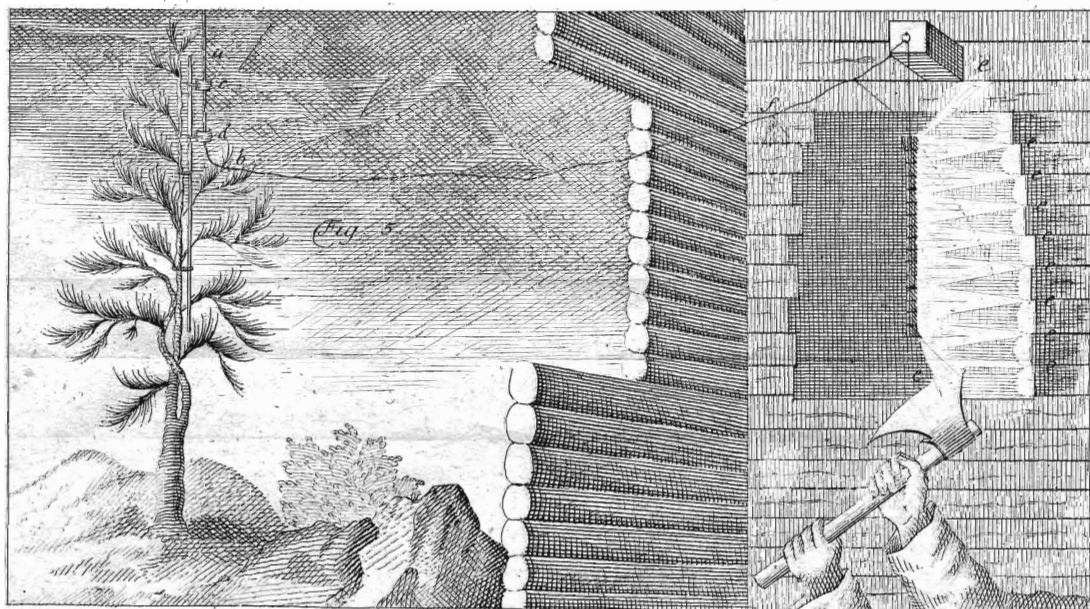
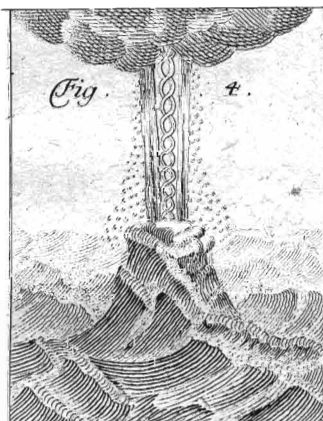
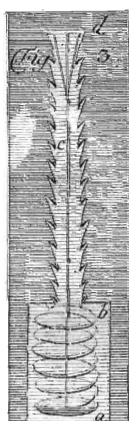
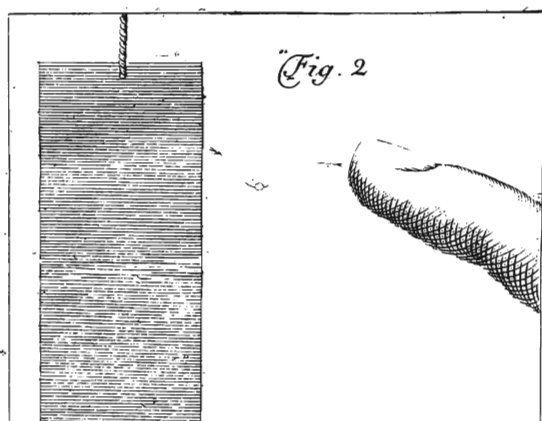
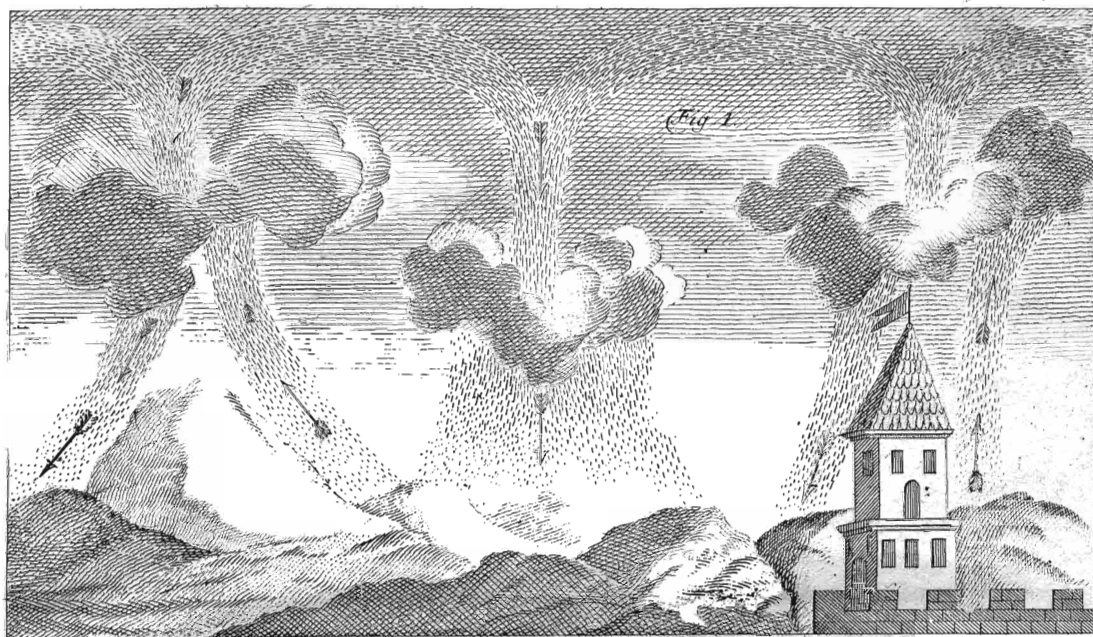
Конецъ третьей части.

СОДЕР-

СОДЕРЖАНІЕ

шрешей части.

	стр.
Слово первое, о пользѣ Химіи	3.
— Второе, о явленіяхъ воздушныхъ отъ Электрической силы произходящихъ	31.
— Третье, о произхожденіи свѣта, новую теорію о цвѣтахъ представляющее	105.
— Четвертое. О рожденіи металловъ отъ трясенія земли	143.
Разсужденіе о большой тогности морскаго пути	179.
Явленіе Венеры на солнцѣ	243.



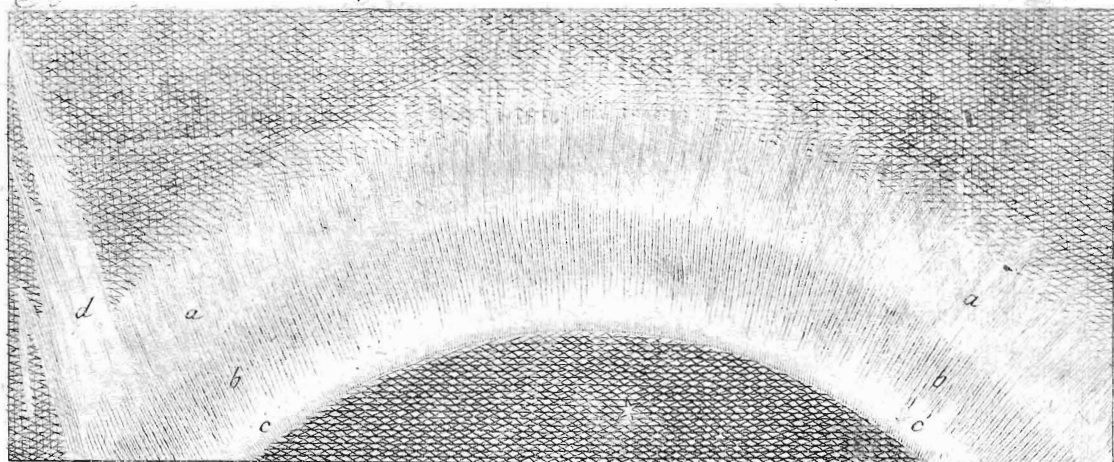


Fig 7

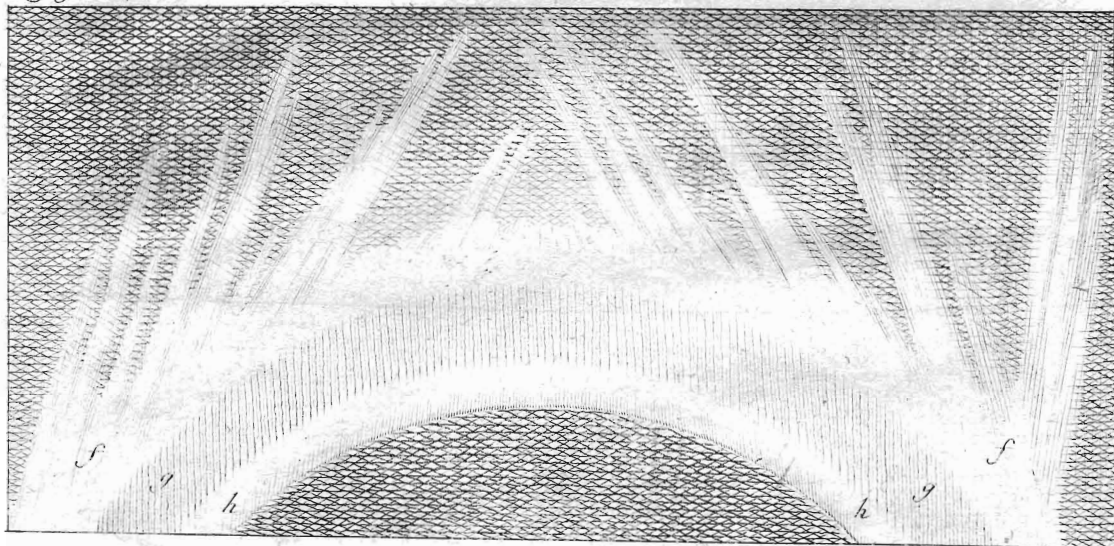
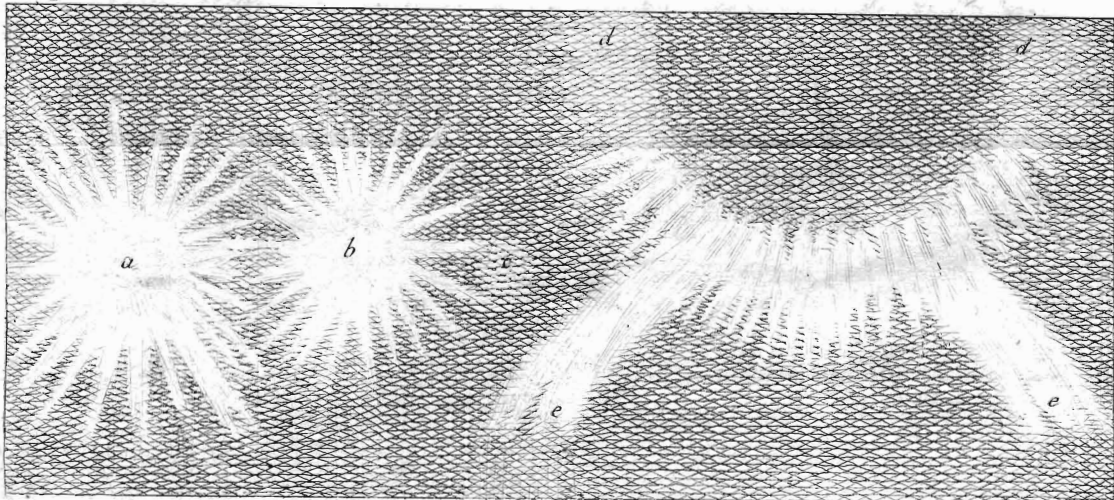
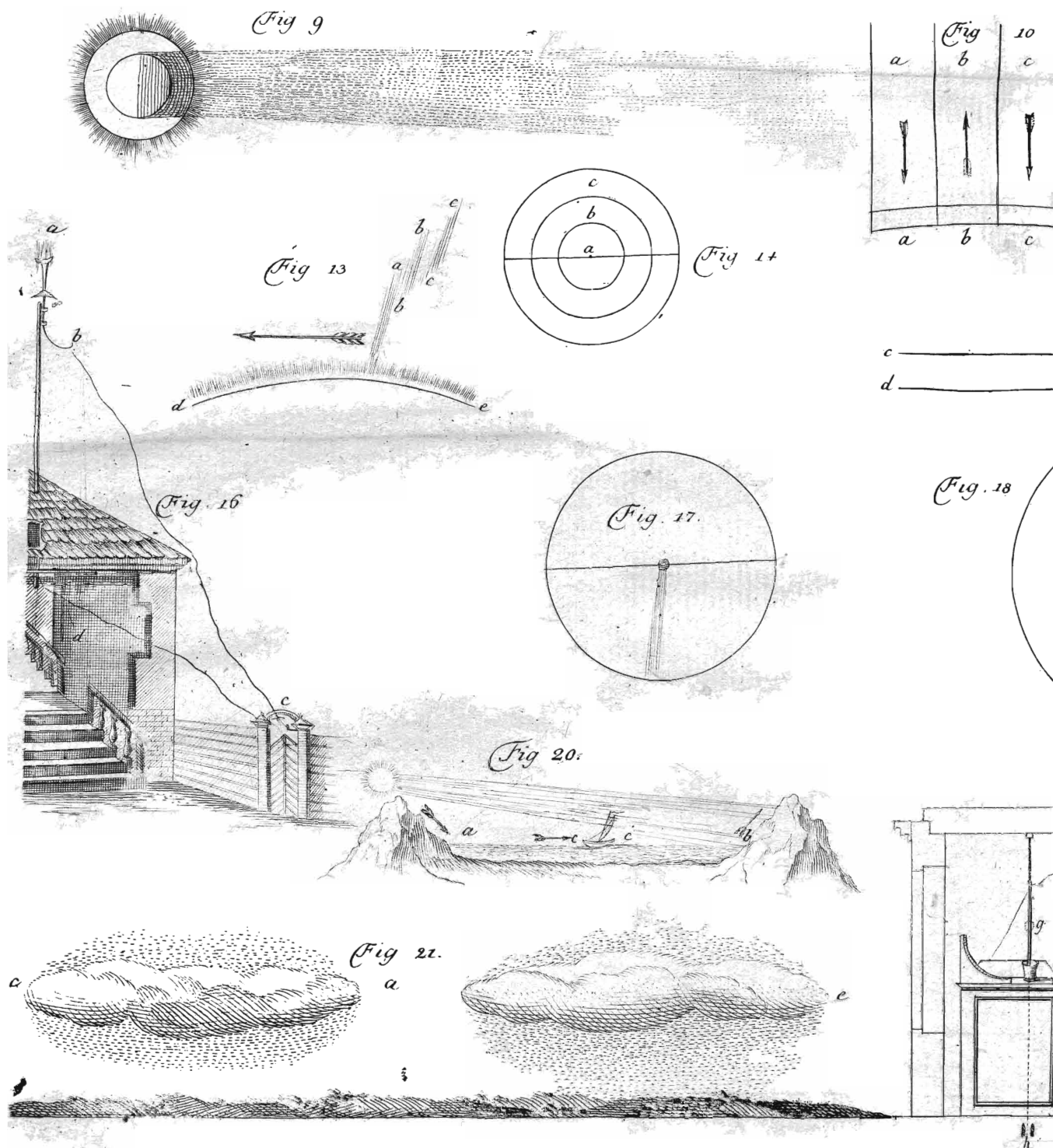
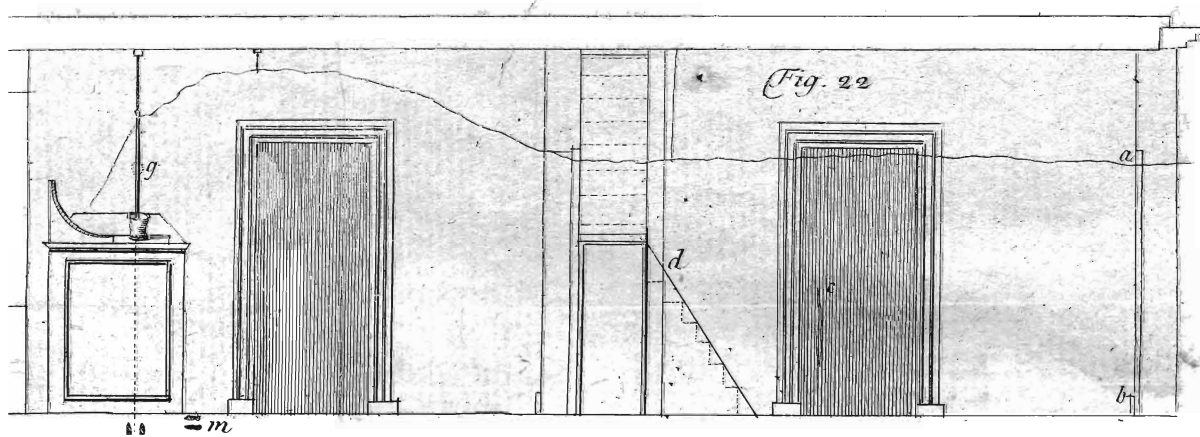
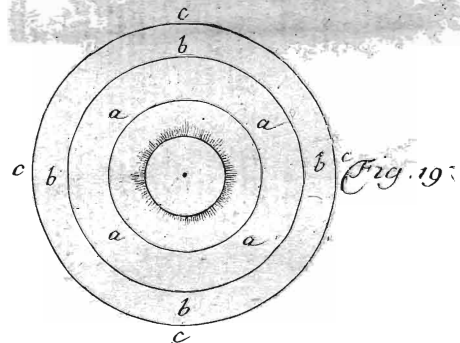
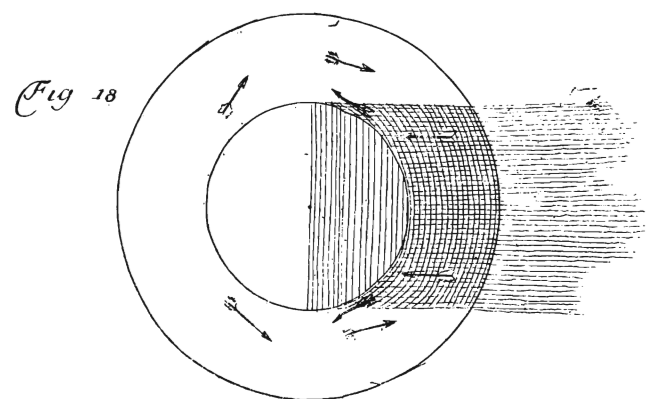
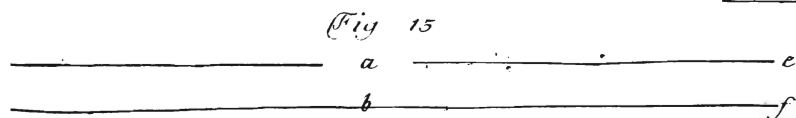
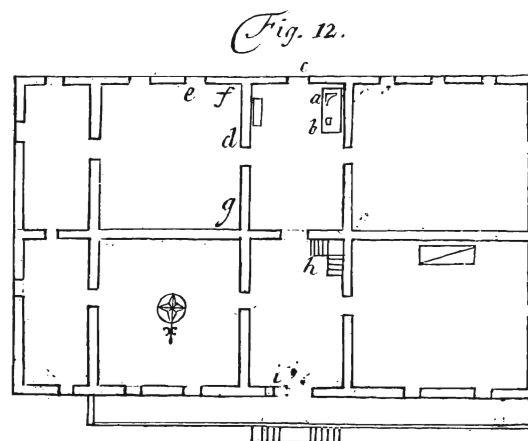
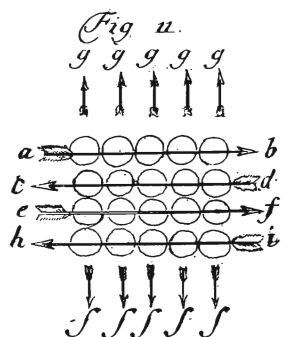
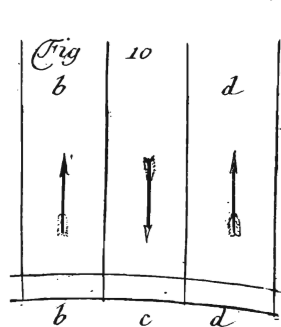


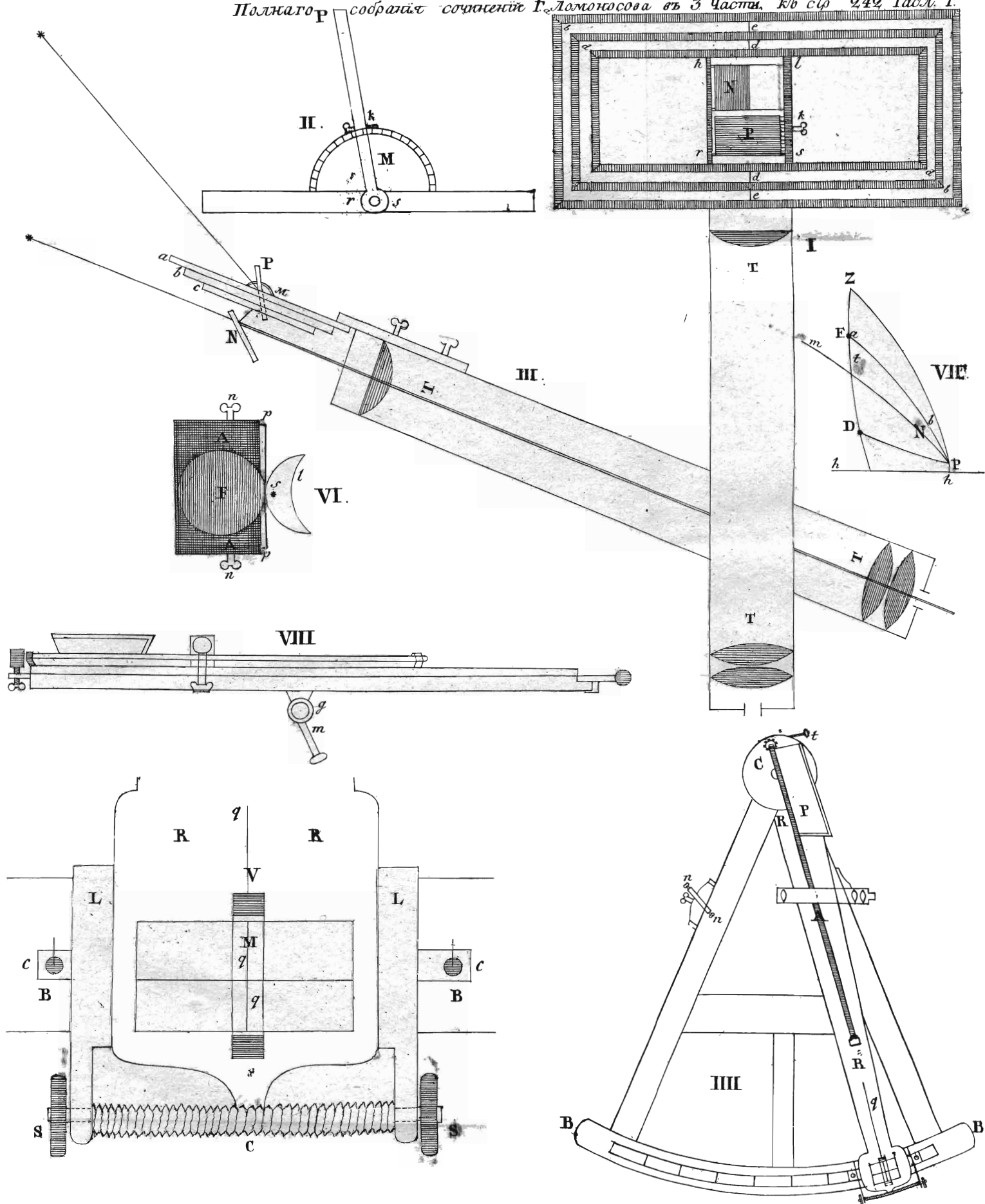
Fig 8

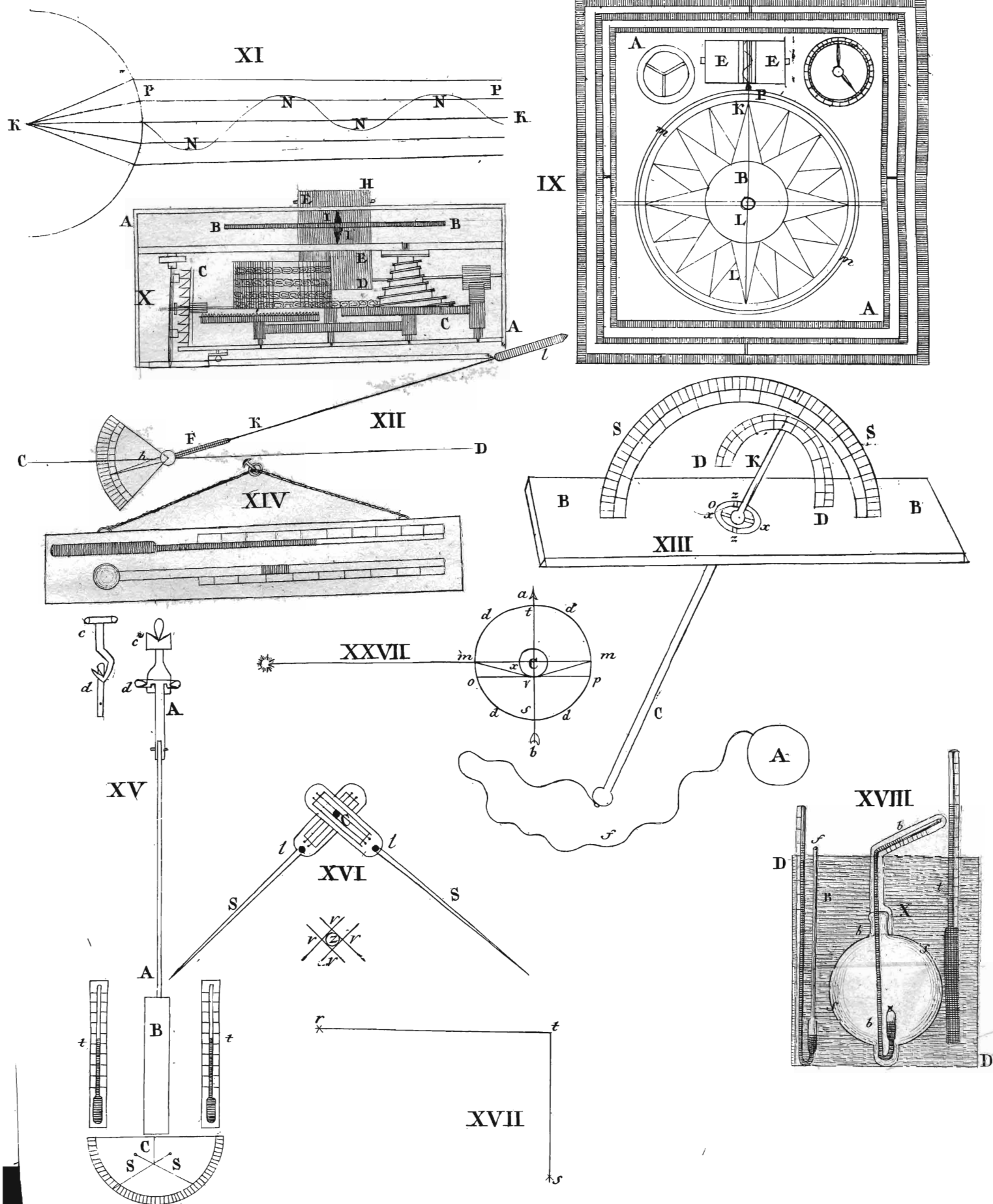




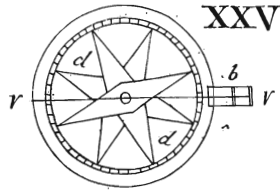
въ 3 Часть, къ стр. 104. Табл. 3.



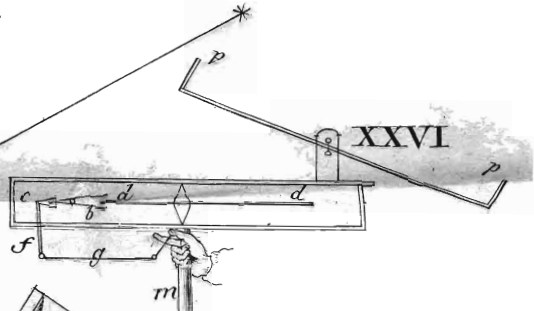




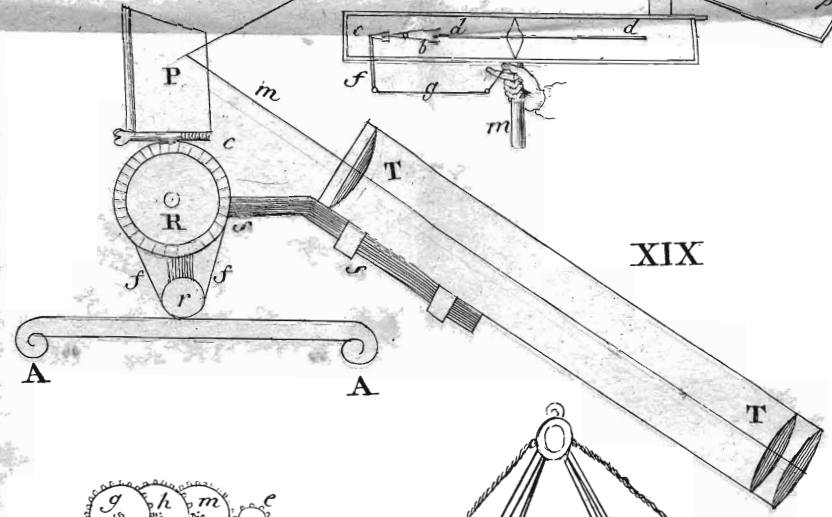
XXV



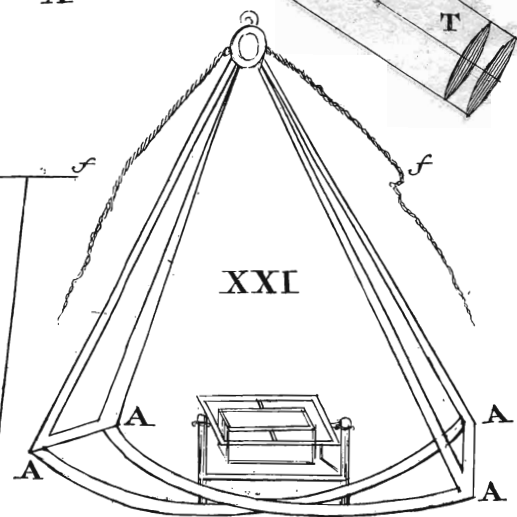
XXVI



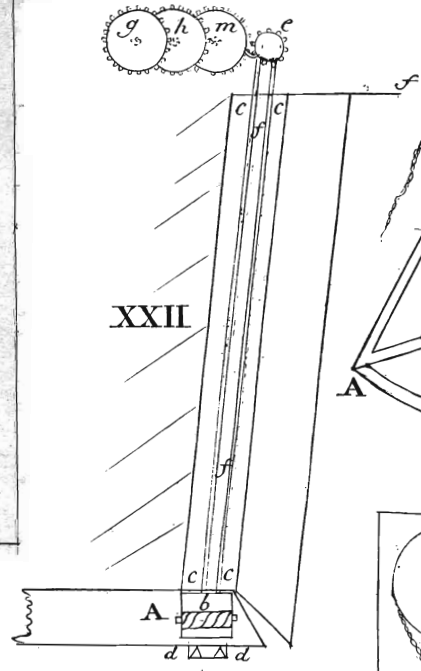
XIX



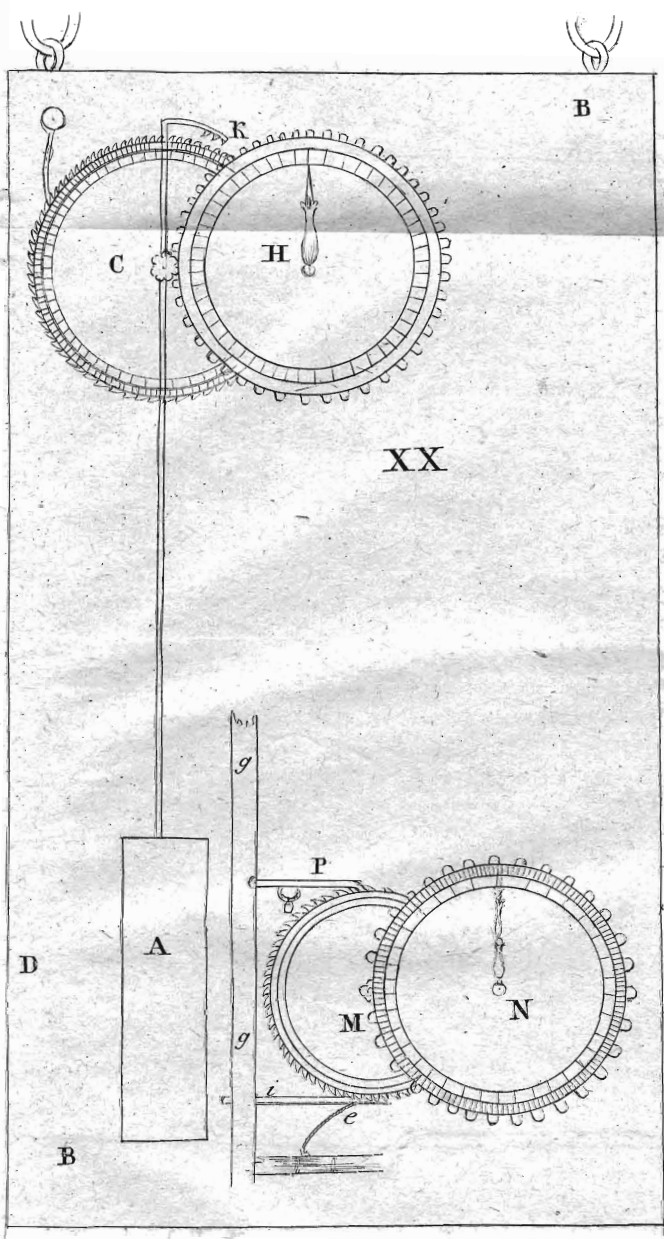
XXI



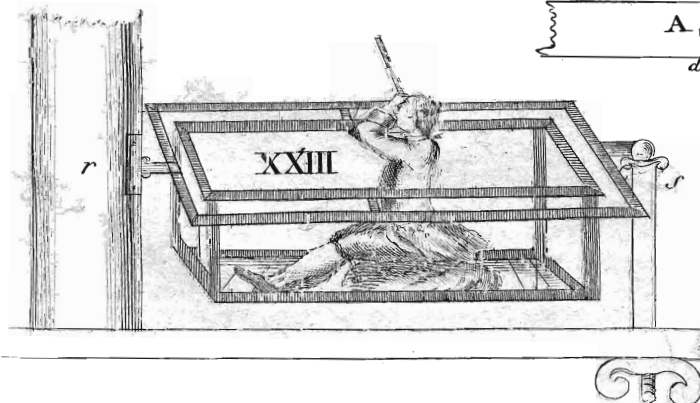
XXII



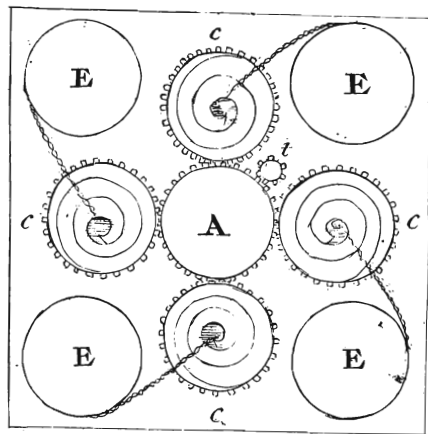
XX



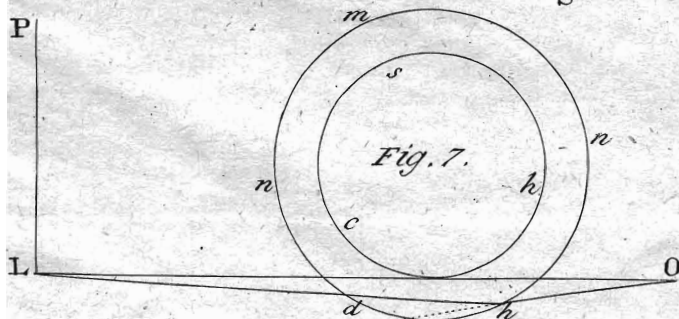
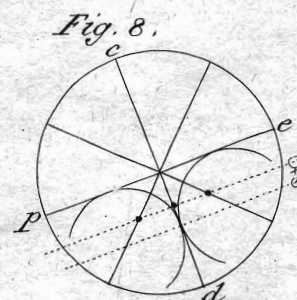
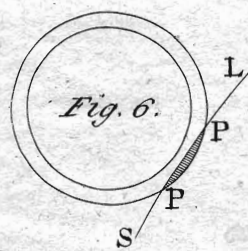
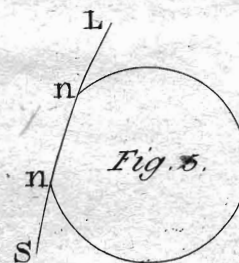
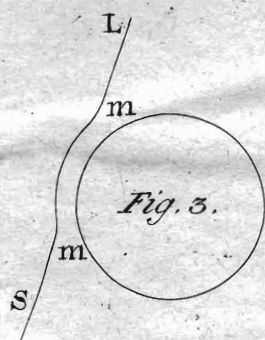
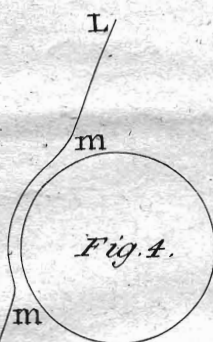
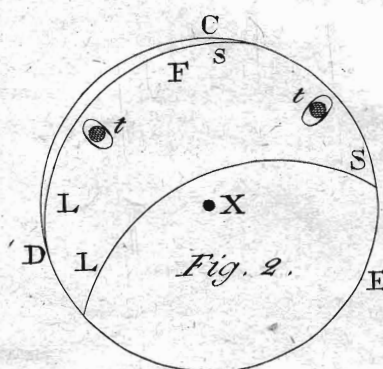
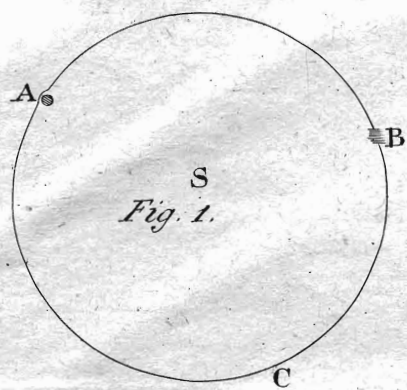
XXIII



XXIV



Полнаго собр. согинений г. Ломоносова пѣ 3 часть, пѣ стр. 260.



R