

Ипаліанецъ Тоальдо почипаетъ огненные шары за возпламенение горючаго воздуха. Но здѣсь непонятно, по какой причинѣ горючій воздухъ собранъ въ ограниченное состояніе и въ ономъ сохраненъ даже при движеніи сего метеора.

III.

Бергманъ принимаетъ разные роды огненныхъ шаровъ. Въ разсужденіи ближайшихъ къ поверхности земли полагаетъ онъ, какъ и Мушенброкъ, что они производящъ опъ сѣрныхъ и загараемыхъ паровъ, только ему то непонятно, какъ могутъ спользыхлые шары удержашъ свою скоростъ.

Другаго рода огненные шары, кои рождающся преимущественно во время громовъ, каковой случай по повѣствованію Шалмера былъ на Англинскомъ кораблѣ, почипаетъ онъ происшедшими опъ электричности.

Касапельно же тѣхъ огненныхъ шаровъ, кои бывающъ въ нарочитой высотѣ надъ землею, то почипаетъ ихъ за грубѣйшую матерію зодіакальнаго свѣта (1).

(1) Весною по вечерамъ на западѣ, и осенью по ушрамъ на востокѣ показывается обыкновенно уклоненной свѣшовой опшенокъ, которой въ ви-

Опышность пропивурѣчипъ сему умо-
зрѣнію; ибо огненные шары производящъ
во всѣхъ спранахъ, а зодіакальной свѣтъ
бываешъ шокмо въ извѣспныхъ.

дѣ косолежащей пирамиды просширается по на-
правленію зодіака: и сіе называется зодіакаль-
нымъ свѣшомъ.

Въ спранахъ близъ лежащихъ Экватору виденъ
бываетъ иногда зодіакальной свѣтъ въ опвѣ-
сномъ положеніи къ горизоншу, и при шомъ съ
весьма яркимъ свѣшомъ, какъ то увѣдомляешъ
Де ла Каль, что онъ усматривалъ оной шакowymъ
въ пушешеспвіи своемъ въ Америку.

Сіи свѣшовыя явленія въ воздухѣ названы шакъ
омъ ихъ мѣспа. Первой замѣшилъ оныя Доми-
никъ Кассиній Марша 18 дня 1683 года, и съ шо-
го времени сіе явленіе сдѣлалось извѣспнымъ.
Поелику не лзя себѣ представивъ, чтобъ онъ
тогда шокмо произошелъ, шо причина, за чѣмъ
прежніе наблюдашели не говоряшъ о семъ ниче-
го опредѣлишпельнаго, должна бытъ та, что досе-
лѣ сей слабой опшенокъ свѣша почипали за часъ
ушренной и вечерней зари.

Г. Меранъ (въ Memoires de l'academie roy. des Sci-
ences de Paris, an. 1731 и 1733.) приводитъ о зо-
діакальномъ свѣшѣ нѣкопорыя основанія, на ко-
торыхъ доказываешъ, что онъ естъ не что иное,
какъ солнечная ашмосфера, копорая, либо сама
собою свѣшишся, или освѣщаешся солнцемъ.

Поелику солнце движешся около своей оси, шо
его ашмосфера должна имѣшъ видъ чечевице-

В. Низпадающія звѣзды.

Stella cadens, transvolans, transcurrents, transversa;

etoile tombante, etoile, qui file;

Sternschnuppen.

Низпадающими звѣздами называются малыя свѣпящіяся шѣла, кои во время

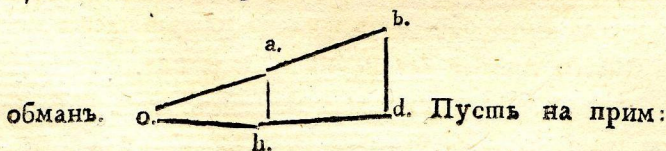
образнаго сфероида, такъ, что она по направленію оси солнечнаго обращенія бываетъ меньшая, а по направленію солнечнаго Экватора (дѣлающаго съ Эклипикою уголъ въ $7\frac{1}{2}$ градусовъ) имѣетъ величайшее пропаяженіе. Г. Меранъ старался изложить сіе мнѣніе съ большою остропою ума. Когда земной шаръ не погруженъ самъ въ солнечной атмосферѣ, то должны намъ ежедневно быть видимы ея предѣлы — и при томъ по утру до возхода солнечнаго западная, а въ вечеру по закатѣ онаго восточная оной часть еѣ видѣ заостренной черпы. Но часто положеніе зодіака къ горизонту бываетъ столь полого, что зодіаковой свѣтъ совсемъ теряется въ зарницѣ. Въ началѣ Марша, когда весенняя почка находится въ горизонтѣ, дѣлаетъ Эклипика съ горизонтомъ уголъ болѣе нежели въ 62 градуса; а поелику въ сіе время бываютъ крапчайшія зари, то по прошествіи оныхъ виденъ зодіачной свѣтъ: напрошивъ того онъ неусматривается въ сіе время по утру, по причинѣ весьма пологого положенія Эклипики къ горизонту. Прошивное сему, бываетъ по прошествіи полугода, ш. е. около середины Октябрия, когда зодіачной

свѣшлыхъ ночей, скорѣе или медленнѣе пролепають въ атмосферѣ, и при шомъ большею частію въ ней исчезаютъ, а иногда кажутся падающими на землю. Случается, что онѣ имѣють длинной хвостъ, и кажется, вообще опличаются токмо величиною отъ летучихъ змѣевъ и огненныхъ шаровъ (1).

свѣтъ гораздо лучше усматривается до ушренней зари. Иногда же бываетъ видно сіе явленіе въ одинъ день по утру и въ вечеру, а наипаче во время зимняго поворота солнца, когда Эклиптика съ горизонтомъ дѣлаетъ ушромъ и вечеромъ одинакіе углы. Такимъ образомъ видѣлъ сіе Кассиній въ 1687 году Декабря 4 вечеромъ около половины седьмого часа, а въ слѣдующее ушро въ 4 часа и 40 минутъ. Во время солнечныхъ поворотовъ не можно сего примѣнить, по причинѣ пологого положенія зодіака и продолжительныхъ зарей.

Однако въ новѣйшія времена начали охотнѣе признавать зодіаковой свѣтъ за явленіе нашей атмосферы, и выводили оной отъ елиптичности.

- (1) Наименованіе летучихъ звѣздъ происходитъ отъ того, что дѣйствительно кажется, будто звѣзда низпускаетъ отъ себя нѣкоторую часть свѣтящей своей матеріи. Но сіе есть оппической



Въ инныя ночи бываютъ низпадающія звѣзды во множествѣ, а въ другія ихъ бываетъ весьма мало или вовсе нѣтъ (1). Онѣ примѣчаются наипаче въ теплыя ночи — и болѣе всего весною и осенью. Такъ же видны онѣ въ такія ночи, кои слѣдуютъ послѣ жаркихъ дней.

Мушенброкъ усматривалъ большую часть оныхъ въ Августѣ мѣсяцѣ, по прошествіи сильныхъ жаровъ (2). Однако и въ ясныя зимнія ночи бываютъ онѣ такъ же видимы. Такимъ образомъ усматривалъ ихъ во множествѣ Академикъ Крафтъ (3) въ С. Пешербургѣ 1741 года Ноября 25 дня, когда была сильная спужа и Фаренгейшовъ

наблюдатель будетъ въ точкѣ *o*, *ohd* пусть будетъ горизонтъ. Когда метеоръ начнется въ точкѣ *a*, и низпадетъ въ *h*, то глазъ его усматриваетъ въ *b* — и представится, будто метеоръ отъ *b* упалъ къ *d*. Еслии тогда въ *b* находится звѣзда, то не иначе покажется, что метеоръ составляетъ часть звѣзды.

- (1) Брандесъ наблюдалъ въ одну ночь съ 6 на 7 Декабря 1780 года 408 низпадающихъ звѣздъ, и онъ тогда могъ обозрѣть только пятую часть неба.

Gilberts Annalen der Physik XVI. p. 382.

- (2) Introductio in Philosophiam Naturalem. Tom. II. § 2505.

- (3) Praelectiones in Physikam. Vol. III. pag. 320.

термометръ споялъ на о. Бенценбергъ и Брандесъ повѣспвуютъ шакъ же, чпо обѣ noci, въ кои они видѣли много низпадавшихъ звѣздъ, были предъ другими самыя хо. однѣйшія.

Не шокмо въ noci, но и днемъ усмапри-
ваюцца низпадающія звѣзды; шакъ видѣлъ
ихъ Б рнѣ въ государспѣ великаго Мо-
гола. Гассенди шакъ же повѣспвуетъ, чпо
онъ видѣлъ ихъ въ ясную погоду до полу-
дня (1).

Не всѣ низпадающія звѣзды показыва-
ются съ самаго начала въ полномъ блескѣ,
но при нѣкопорыхъ ясно усмапривается
приращеніе свѣша. Напрошивъ шого боль-
шая ихъ часпъ изчезаетъ мгновенно и шоль-
ко при немногихъ уменьшеніе свѣша бы-
ваетъ прежде совершеннаго изчезанія.

Много разъ упомянушо было уже, чпо
вещество низпадавшихъ на землю звѣздъ
обрѣшено было въ спудениспомъ соспо-
яніи, а когда оно было спряпано, шпо засы-
хало и спановилось швердымъ.

Бенценбергъ собралъ много шаковыхъ
спудениспыхъ массъ. Одна изъ нихъ со-
держала въ себѣ непереобразованную еще
голову, и многія неразрушенныя ноги ля-

(1) Petri Gassendi Physic. Pars. III. membrum I. Lib. II.

гушекъ. Другія двѣ массы были въ видѣ желтой слизи, въ коей находился лягушечей кліокъ, (ибо онъ трудно измѣняется). Три другія массы были въ видѣ жилъ; имѣли отъ части бѣлый цвѣтъ, уподоблялись салу, и въ нихъ примѣсны были пленки и жилки, кои показывались въ видѣ черныхъ почекъ. Бопаники почли сіи массы скоропѣшно за распѣнія, и даже назвали *tremella meteorica*: но разложеніе показало, что они принадлежатъ къ веществамъ живошного царства — и кромѣ воды получена изъ нихъ слабая кислота живошныхъ и такое же масло.

Нѣтъ сомнѣнія, что метеоры сего рода падаютъ на землю; однако не такъ легко почто отыскашь по мѣсто, и бытъ увѣреннымъ, что найденное вещество дѣйствительно происходитъ отъ низпадающихъ звѣздъ; а попому дѣло сіе подлежаще сомнѣнію.

Надобно еще замѣтить, что низпадающія звѣзды примѣчаются наиболѣе въ такихъ мѣстахъ, гдѣ почти чрезъ цѣлую зиму на лугахъ и поляхъ стояла вода, и гдѣ сверхъ того весьма часто бывающъ блудящіе огни, огненные шары и лепучіе змѣи.

Въ разсужденіи *высоты стоянція, скорости и величины* низпадающихъ звѣздъ

нѣтъ еще доселѣ точныхъ наблюденій. Бридонъ въ путешествіи своемъ по Сициліи увѣряетъ, что онъ видѣлъ ихъ на горѣ Бернгардѣ въ Швейцаріи на такой же высотѣ, какъ и въ низу на плоской равнинѣ. Послѣ того (за нѣсколько предъ симъ лѣтъ) два Нѣмецкихъ ученыхъ, именно Брандесъ и Бенценбергъ, дѣлали надъ симъ изслѣдыванія и наблюденія, изъ коихъ явствуетъ, что сія высота бываетъ не одинакова; инныя стоятъ на полторы мили, другія на десять, нѣкоторыя на двадцать, а инныя на разстояніи болѣе шрицати миль отъ земли.

Вреде замѣпилъ низпадающую звѣзду, копорая споль близко была къ землѣ, что онъ могъ слышать ея шорохъ, присовокупляя далѣе, что онъ сіе наблюденіе повпорялъ часто. Скорость ихъ бываетъ на 4, 5, и 6 миль въ секунду.

Величина ихъ бываетъ очень различная. При нѣкопрыхъ полагаютъ истинный поперешникъ оныхъ на 100 фушовъ. Драйзень Адъюнктъ Философскаго Факультета Грейфсвальдскаго Университета видѣлъ весьма большую паковую звѣзду 1803 года Января 2 дня, копорая имѣла печеніе отъ знака близнецовъ къ большому медведю. Хвостъ ея, копорый обыкновенно вскорѣ исчезаетъ по уничтоженіи метеора, про-

должался на небѣ чрезъ долгое время съ необыкновенною ясноспію, и потомъ образовалъ фигуру, похожую на лежащій Лапшинскій , который изподовольно перемѣнился въ фигуру . Брандесъ повѣснвуетъ, что онъ таковое явленіе усматривалъ дважды.

Между наблюденіями Бенценберга и Брандеса, учиненными въ 1798 году въ Гешпингенѣ, была низпадающая звѣзда въ разстояніи отъ земли болѣе тридцати миль, копорая уподоблялась яркосвѣпящемуся тогда Марсу; а попому истинный поперечникъ оной должно было принять въ 100 фушовъ. Другая, находившаяся отъ наблюдателей по крайней мѣрѣ на 100 миль, превосходила блескомъ Юпитера.

Хвостъ низпадающихъ звѣздъ можетъ произойти отъ тойже причины, какъ и при огненныхъ шарахъ. Онъ можетъ быть отъ горячаго пара, который при своемъ разложеніи освобождаетъ свѣтопворъ. Такимъ образомъ можно усмотрѣть, отъ чего хвостъ болѣе бываетъ видимъ, нежели самыя падающія звѣзды, и почему онъ неподвигается, когда шаръ уже погаснетъ, но образуетъ по спремленію воздуха изподовольно различныя фигуры.

Изъ сего объясненія можно такъ же понять, почему сей хвостъ не проспирается

до самого ядра блудящей звѣзды, но между ими остается темное проспранство. Упругой паръ близъ шара бываетъ еще не разложеннымъ; и пошому невидимъ, подобно парамъ на поверхности кипячей воды.

Произхожденіе низпадающихъ звѣздъ еще неизвѣстно.

Парацельсъ почиалъ ихъ за изверженія звѣздъ; другіе за свѣщающіеся пометы ппищъ, что кажется бытъ нѣсколько не философскимъ. Не лзя опровергнуть, что гніющій пометъ свѣщился ночью, однако весьма несправедливо, чтобъ лепали ппищы ночью на распояніи 10, 20 и до 30 миль надъ землею.

Мушенброкъ признаетъ ихъ за маслянистыя вещества (1), кои посредствомъ дневной теплоты разпворяясь, поднимаются въ атмосферу, а опъ вечерняго холода опять сгущаются, загараются и по своей тяжести низпадаютъ. Но здѣсь не лзя понять, какимъ образомъ происходитъ загараніе.

Другіе ученые выводили сіе явленіе опъ электричности. Первый изъ нихъ былъ знаменитый Беккарія. Онъ сидѣлъ однажды со своимъ другомъ съ часъ по закатѣ солн-

(1) Introductio ad Philosop. Natur. tom. II. pag. 1061.

ца на опкрыпомъ воздухѣ; при чемъ они усмошрѣли прямо на нихъ падающую звѣзду, копорая не далеко опъ нихъ изчезла, шакъ, чшо на ихъ лицахъ, рукахъ и плашьяхъ, шакъ же на землѣ и на всѣхъ ближнихъ предмѣсахъ оспался слабой свѣшъ. Они при семъ не примѣшили ни малѣйшаго шороха. Когда они сему удивлялись, шо пришелъ слуга изъ сосѣдспвеннаго сада и спрашиваль, чшо не видѣли ли они чего нибудь? А далѣ говорилъ, чшо ему показался свѣшъ, наипаче при водѣ, копорою поливаль онъ шомъ садъ. И шакъ сіе явленіе казалось бышъ очевидно элекпричнымъ, и Беккарія присовокупляешъ еще, чшо онъ видѣлъ часшо на своемъ бумажномъ змѣшъ множесшво элекпричной маперіи, припекающей изъ воздуха, копорая много сходспвовала съ лепучими звѣздами: свержъ шого, будшо элекпричной его змѣй былъ окружень сіяніемъ.

Однако Реймаръ справедливо противъ сего мнѣнія замѣчаешъ, чшо низпадающія звѣзды въ разсужденіи произхожденія своего, движенія и дѣйспвій, весьма опличаются опъ молніи и всѣхъ элекпричныхъ явленій. Низпадающія звѣзды происходятъ при ясной и шихой погодѣ, и при шомъ, на большей высотѣ ашмосферы, нежели облака.

Далѣ ясно примѣчается при низпадающихъ звѣздахъ горячая матерія, издающая искры; а при томъ и самой пунь прохождения паковаго явленія разнспвуемъ опъ извивиспаго пуня молніи; и наконецъ низпадающія звѣзды не поражаютъ подобно молніи высоко спояющія мѣста нашей земли.

Другіе естествоиспытатели почитаютъ ихъ за масленные или жирные пары, находящіеся въ атмосферѣ, кои либо возгораются, или шокмо свѣтятся. Волна думаешь, что горячій воздухъ имѣетъ большое учаспіе въ семъ явленіи; ибо онъ по своей легкости можетъ подниматься на большія высоты и въ смѣшеніи съ атмосфернымъ воздухомъ дѣлается способнымъ къ возгаранію. Однако не можно понять, какимъ образомъ происходитъ его возгараніе.

Г. Гиршанеръ (1) почитаетъ низпадающія звѣзды за офосфоренной водопворной газъ, копорой самъ собою загарається въ атмосферѣ, то есть, соединяется съ кислородомъ. Поелику же для обращенія фосфора въ газовое соспояніе пошребна возвышенная температура; то низ-

(1) Anfangsgründe der Antiphlogistischen Chemie. 1801
pagina 299.

падающія звѣзды загараются покло въ теплую погоду (1).

Хладни признавалъ сначала низпадающія звѣзды за огненные шары, копорые поелику бывають выше, по и кажутся малыми. После же, когда изъ наблюдений выведено заключение, что низпадающія звѣзды не всегда движущся по пушю болѣе или менѣе уклоненному, какъ по примѣчается при всѣхъ собственно пакъ называемыхъ огненныхъ шарахъ, но ихъ печеніе бывають по всѣмъ направлѣніямъ, и даже иногда почти опвѣсно съ низу въ верьхъ; по онъ призналъ низпадающія звѣзды за явленія нашей атмосферы, коихъ свойства еще неизвѣстны.

Нѣкопорыя изъ сихъ явленій могуць имѣть свойство элекпричное, или производящъ изъ часпей слизиспыхъ живописныхъ или расписельныхъ, опдѣленныхъ посредствомъ гніенія, и опъ разширенія болопнымъ воздухомъ могуць они поднящся въ видѣ воздушныхъ шаровъ на нѣкопорую и при шомъ нарочипую высоту.

(1) Сему можно прошивуположитъ явленіе, копорое Г. Крафшъ видѣлъ въ С. Пешербургѣ въ 1741 году.

Онѣ не могутъ быть міроваго произхожденія; ибо ихъ примѣчается до 100 въ одинъ часъ, а иногда въ два и при часа шокмо одна низпадающая звѣзда.

Когда Брандесъ примѣшилъ оныхъ на одной пятой часпи неба до 480, то надъ горизонтомъ было ихъ до 2000. Сколько же ихъ находилось тогда надъ всею землею?

Какъ же объяснить иначе произхожденіе сихъ тысячъ низпадающихъ звѣздъ, какъ не опъ разложеній, бывающихъ въ нашей атмосферѣ. Однако можно бы сказать: между сими двумя тысячами были, можетъ быть, 10, 20, или 100 звѣздъ міроваго произхожденія? Конечно было бы очень скороспѣшно, когда бы въ семь случаевъ захопѣли что нибудь рѣшить утвердительно или отрицательно. Наши познанія не столь еще далеки: однако, если 1900 почесъ за произведенія атмосферы, то и послѣднюю сошню можно покуда сюда же причислить; ибо и при семь нѣтъ опличій въ разсужденіи ихъ величины, скорости, пробѣгаемаго пути и ихъ вида.

Далѣ метеорическое произхожденіе оныхъ доказывается такъ же періодическимъ появленіемъ; ибо въ нѣкоторые мѣсяцы бываютъ они во множествѣ, и потомъ въ иные мѣсяцы совершенно ихъ

нѣтъ. Поелику же они суть метеоры, то и объясненіе ихъ споль темно, чѣмъ объ ихъ свойствѣ можно дѣлать одни шокмо догадки.

Одинъ ученый предлагалъ, чѣмъ при наблюденіяхъ можно низпадающія звѣзды раздѣлить на классы. *Къ первому классу* принадлежатъ имѣющія первую и вторую величину, при коихъ ясно можно усмотрѣть шаръ, предшесвующій хвосту. Позади шара обыкновенно бываетъ пуспое проспранство на $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ градуса, за которымъ продолжается хвостъ. Сей хвостъ пребываетъ еще нѣсколько секундъ по исчезаніи шара. Часпо движется шаръ еще далѣе, нежели на два градуса отъ хвоста.

Ко второму классу принадлежатъ тѣ изъ нихъ, кои первой и второй величины, издають какъ будто непрерывный огненный лучъ, и не имѣють ни шара, ниже продолжающагося хвоста. При нихъ начинаютъ хвостъ тухнуть съ западняго конца; однако продолженіе попуханія рѣдко бываетъ болѣе одной секунды.

Въ третій классъ помѣщаются всѣ малыя до шестой величины проспирающіяся и шакъ же телескопическія низпадающія звѣзды, кои не поспигаются простымъ глазомъ и видимы бываютъ шокмо случайно зрипельными шрубами. Часпо быва-

юптъ онѣ въ видѣ пусклыхъ движущихся искръ. Есшлы между низпадающими звѣздами есш нѣкопорыя міроваго произхожденія, то сюда принадлежатъ токмо перваго класса. Они имѣютъ большое сходство съ огненными шарами, и кажется разнспвуютъ опъ нихъ пѣмъ, чшо они менѣе и неразпадающся. Послѣднее можетъ производить опъ того, чшо они не приближаются къ землѣ, до разспоянія элекпричнаго удара. Когда они пресѣкаютъ ашмосферу въ вышпѣ опъ 20 до 30 миль, то ихъ скоростъ бываетъ на 80 тысячъ фушовъ въ секунду достаточна для преодолѣнія сопротивленія воздуха и припаяженія земли. Но чшо сїи низпадающія звѣзды не супъ міроваго произхожденія, то можно рѣшить чрезъ наблюденія, поелику они не споль рѣдко случаются. Есшлыбъ онѣ были произхожденія міроваго, то не моглибъ опвѣсно подниматься въ верхъ.

Они въ разсужденіи свѣта, скорости и всѣхъ прочихъ обспоятельствъ споль сходны съ низпадающими звѣздами прочихъ двухъ классовъ, чшо имъ по всей вѣроятности можно приписать земное произхожденіе.

Примѣчаніе. Изъ замѣчаній, учиненныхъ надъ низпадающими звѣздами, усмопрѣно, чшо они супъ осадки слизиспыхъ массъ

изъ нашей атмосферы, кои во время ихъ сгущенія издають фосфорной свѣтъ. Однако природа ихъ еще по сію пору не объяснена.

* * *

Преподавъ понятіе объ огненныхъ шарахъ и низпадающихъ звѣздахъ, слѣдуетъ спросить, одинаковы ли между собою воздушныя массы, огненные шары и низпадающія звѣзды?

Такое мнѣніе, покровительствуемое наипаче Г. Докпоромъ Хладніемъ, и копорое дѣйствительно при нѣкоторыхъ воздушныхъ шарахъ (низпаденіе коихъ сопровождается огненнымъ шаромъ) найдено правильнымъ, можно опровергнуть по многимъ сильнымъ причинамъ. Большая часть доказательствъ Г. Докпора Хладнія о началѣ огненныхъ шаровъ и будпо съ ними сходствующихъ метеорическихъ камней, основывается на неправильныхъ предположеніяхъ и на мнимой опытности, коимъ возражають почтѣйшія наблюденія.

Хладни изъ многихъ надъ огненными шарами и низпадающими звѣздами учиненныхъ имъ наблюденій, вывелъ слѣдующія правила:

1) Путь, пробѣгаемой огненными шарами въ воздухъ, кажется бытъ параболическимъ.

ческимъ. Они падаютъ къ горизонту подъ норочишыми углами, и пошому кромѣ припженія земли должна на нихъ дѣйствовать другая сила. Ни одинъ шаръ не поднимался къ верьху.

2) Видъ ихъ съ начала походишь на свѣплую звѣзду, а пошомъ изподовольно они увеличиваются — и при приближеніи къ землѣ равняется ихъ поперечнымъ видимому поперечнику луны, а часпо бываетъ онъ болѣе. Всѣ они оказываются шаровидными, а иногда продолговатыми массами, кои по видимому имѣли позади изъ пламени и дыму состоящій хвостъ.

3) Свѣтъ ихъ бываетъ сильнѣе луннаго, однако пламенной — и доказываетъ горящее состояніе.

4) Опвѣсная высота ихъ опъ земли бываетъ большею часпю нарочиша, такъ, что иные бываютъ на разстояніи 20 и болѣе миль.

5) Наконецъ они разпадаются съ сильнымъ спукомъ, при чемъ нѣкоторыя примѣчали свѣпящій шуманъ. Низпавшіе куски были всегда въ видѣ шлаковатыхъ массъ, содержавшихъ мешальное или окисленное желѣзо — и при томъ чистое, либо смѣшанное съ землями или сѣрою.

6) Истинные поперечники оныхъ полагали часпо на $\frac{1}{4}$ мили и болѣе.

7) Самое явленіе продолжалось опть 16 секундъ до нѣсколькихъ минушъ.

8) Скороспъ ихъ движенія равнялась иногда скороспи земной.

Изъ сихъ законовъ Хладни заключилъ, что огненные шары сушъ довольно рѣдкія явленія; что вещество ихъ должно бытъ нарочито плотно и тяжело, по причинѣ споль видимыхъ дѣйсвй тяжести, и потому, что не взирая на скорое движеніе, они не разсѣваюшся въ воздухъ. Но таковыя плотныя вещества не моглибъ скопиться въ атмосферѣ, ниже подняться извѣсными земными силами и получить такую скороспъ толчка; почему и должны были сїи вещества находиться уже впрочемъ проспранствѣ міра. Слѣдуя ему (какъ то мы видѣли уже на спран. 129) находяшся въ проспранствѣ міра грубыя вещества, кои съ большими міровыми шѣлами не имѣють никакой связи.

Когда таковыя вещества зайдутъ въ атмосферу нашей земли; то непременно опть скорого ихъ движенія, (ускоряемаго еще болѣе припяженіемъ земли,) опть сильнаго пренія въ атмосферу долженъ произойти большой жаръ, отъ чего они приходятъ въ горящее и разплавленное состояніе.

Попомъ они разпадаются опть дѣйсвія упругихъ паровъ; при чемъ ихъ опъ

ломки падають на землю въ видѣ метеорическихъ камней. На возраженіе, что дѣйствительное сгараніе въ споль разрѣженномъ воздухѣ не можетъ продолжаться чрезъ нѣкоторое время, отвѣчаютъ: что не лзя знать, сколь далеко идутъ предѣлы, гдѣ воздухъ способенъ для содержанія огня — и что упомянутая неспособность къ содержанію огня можетъ замѣнилась преніемъ и сильнымъ движеніемъ.

1) Хладни говоришь: огненные шары и низпадающія звѣзды сущь довольно рѣдкія явленія. Но въ противность сему иной наблюдатель усматриваетъ въ одну ночь на своемъ горизонтѣ часто многія тысячи низпадающихъ звѣздъ, шакъ, что естлибъ каждая изъ нихъ опускала изъ себя на землю хопя по одному камню въ нѣсколько фунтовъ, то бы вся земная поверхность давно была уже ими устѣяна, и даже покрыта оными на довольно высокую. Сколь много огненныхъ шаровъ могутъ появляться и бытъ въ своемъ родѣ очень примѣчательными, не будучи усмотрѣны человекомъ? и какъ рѣдко сверхъ того поселянинъ или мореходецъ почиаетъ доспойнымъ пруда наблюденіе какого нибудь огненного шара описать и обнародовать?

2) По мнѣнію Хладнія вещество огненныхъ шаровъ и низпадающихъ звѣздъ дол-

жно бытъ довольно плотно и тяжело; ибо оно оказываесть споль примѣшныя дѣйствія тяжести, и въ противномъ случаѣ опъ скорого движенія должнобъ было въ первое мгновеніе распасься.

Но сего не лзя такъ же доказать, а должно принять безъ всякихъ доводовъ; ибо еспльибъ огненные шары и низпадающія звѣзды имѣли еще такую же скоростъ въ прошиващемся имъ воздухѣ, то сколь бы чрезвычайно велика была она внѣ плотнѣйшей земной атмосферы, и на какую чрезвычайную глубину должныбъ они были погрузиться въ землю, или, поелику они находясь въ расплавленномъ видѣ, то на сколь много миліоновъ малыхъ опломковъ должныбъ они были распасься и повсюду разсориься такъ, чѣтобъ ихъ не лзя было никогда опъискать сверѣху земли, — или въ малозначущей глубинѣ на нѣскольکو дюймовъ? Когда всякое шѣло, движущееся съ необычайною скоростію въ нашей атмосферѣ, должно бытъ швердымъ веществомъ, то и молнія должнабъ бытъ таковою. Безъ сомнѣнія извѣстно, чѣто электричное огненное вещество, исходящее изъ облаковъ въ видѣ извивистаго луча, вовсе не соспавляесть швердаго вещества. Но чѣто молнія въ воздухѣ не вдругъ при началѣ своего движенія рассыпаеься, то

основывается на недоспашкѣ способности къ соединенію элекпричности съ чиспымъ и опъ водяныхъ паровъ освобожденнымъ ашмосфернымъ воздухомъ. Судя же по сходспву, не непоняпно, чпо вещества, бывшія въ видѣ паровъ или воздуха могутъ двигашься чрезъ ашмосферу съ большею скороспію; ибо между разнородными газобразными шѣлами, подобно разнороднымъ капельнымъ, дѣйспвуешъ не шокмо приптяженіе, но и опппорженіе; и опъ сего послѣдняго зависипъ скорое движеніе. Не должно думашъ, чпо средспво, въ коемъ производипъ движеніе, никогда не дѣлаешъ иного, какъ производипъ шокмо сопротпвление. Нѣшъ! Оно въ безчисленныхъ случаяхъ бываетъ само собою движущею или шолкающею силою.

3) Произхожденіе огненныхъ шаровъ, (поелику они соспояипъ изъ плошныхъ веществъ), не можетъ, по мнѣнію Хладнія, быпъ въ нашей ашмосферѣ: ибо шакковыя вещества не въ соспояніи шамъ скопипься, ниже поднашься споль высоко посредспвомъ извѣспныхъ силъ. Но на первое можно спросипъ: Кпо знаешъ все производящее въ нашей ашмосферѣ шакъ, чпобъ могъ о семъ съ доспощноспію ушвердипъ; чпо *только сіе*,

а не иное что либо происходитъ въ ея предѣлахъ.

По сему какъ можно утвердить, чѣмъ шаковыя массы не могли образоваться въ нашей атмосферѣ? Мы знаемъ многіе опыты, чрезъ кои въ состояніи понимаемъ о возможности шаковыхъ происшествій въ нашей атмосферѣ; мы выше оныя приводили. Еслибы и дѣйствительно извѣстны намъ были *на землѣ* всѣ естественныя происшества со всѣми частными ихъ причинами и законами, то все при сужденіяхъ о явленіяхъ воздушныхъ, происходящихъ за *нѣсколько географическихъ миль* вверху атмосферы, должны мы соблюсти всю осторожность; ибо обстоятельство, при которыхъ дѣйствуютъ вещества, бываютъ на земли и на разстояніи нѣсколькихъ миль въ воздухѣ совсѣмъ различныя; а шаковыя различія обстоятельство могутъ произвести отличныя послѣдствія.

Когда же примемъ, что вверху нашей атмосферы не можетъ произойти плотное вещество, за тѣмъ, что тамъ не существуютъ всѣ тѣ плотныя матеріи, какія мы находимъ на землѣ, то надобно разсудить, что наши такъ называемыя спихіи, не суть простыя вещества, а токмо произведенія неизвѣстныхъ еще химическихъ

дѣйствій — и сіе не шокмо въ спройныхъ, но и въ неспройныхъ шѣлахъ природы (1).

Когда же скажемъ, что присущствіе тяжелыхъ веществъ въ атмосферѣ дѣйствительно не можетъ имѣть мѣста, то вопрошаю, какимъ же образомъ съ Хладніемъ можно принявъ, что далѣе, въ пространствѣ вселенной, гдѣ среда столь тонка и эфирна, что свѣтовые лучи могутъ по ней безоспановочно пропекашъ съ непоняшною скоростію, какъ можно, говорю, принявъ, чтобъ тамъ могли скопляшъся тяжелыя и грубыя части шѣль? Совершенно выдепъ прошиворѣчіе, когда скажемъ, что

-
- (1) Подобно какъ древніе по недостатку опытовъ и химическихъ пріемовъ, принимали только чешыче стихіи, то есть, воду, землю, огонь и воздухъ, о коихъ мы знаемъ, что они вовсе не шакковы; шакимъ же образомъ мы вмѣсто скромнаго числа чешырехъ имѣемъ около пшадешапи неразлагаемыхъ веществъ. Но поистиннѣ, нѣкоторые изъ нихъ былибъ перенесены въ классъ шѣль сложныхъ, когдабъ наша Химія при шеперешнемъ своемъ состоянтіи получила новаго Лавоазье, столь великаго переобразователя древней Химіи — и котораго шакъ называемая великая нація предала Гильошинѣ. Теперешняя наша Химія не можетъ даже въ отдѣльности представишъ кислотвора, азота и водоввора, шакъ чтобъ они не были вовсе смѣшаны съ другими шѣлами.

въ нашей атмосферѣ, то есть, въ *грубѣйшей средѣ*, не могутъ содержаться тяжелыя вещества, а напрошивъ того могутъ они существовать въ *тончайшей*, то есть, въ пространствѣ міра.

Хотя всѣ доказательства Хладнія совсѣмъ недоспапочны, но при всемъ томъ основывается онъ на нихъ свое сужденіе о произхожденіи огненныхъ шаровъ, и спарается вывести ихъ произхожденіе изъ обширнаго пространства вселенной

4) Последнее мнѣніе, что огненные шары изъ обширнаго пространства вселенной къ намъ доходятъ, основывается Хладніа на *теченіи, видѣ, цвѣтѣ, высотѣ, величинѣ, продолженіи существованія и скорости огненныхъ шаровъ*. Онъ утверждаетъ, что они движущаясь въ низъ къ землѣ, и вверхъ опъ оной по параболическому пути, дабы шѣмъ доказать не токмо ихъ планетное движеніе около солнца, но и то, что они суть шѣла твердыя, кои опъ пути своего движенія опрываются приращеніемъ земли. Однако вопреки такового утвержденія опытноспъ научаетъ, что низпадающія звѣзды и огненные шары движущаясь по всѣмъ направленіямъ къ плоскости горизонта, и не токмо опвѣсно низпускающаясь, но иногда въ такомъ же положеніи поднимающаясь вверхъ. „Я самъ

„однажды видѣлъ въ Славоніи такой шаръ,
 „которой проходилъ опъ юга къ сѣверу
 „совершенно по горизонтальному напра-
 „влению. Движеніе онаго было скорое, и
 „онъ имѣлъ хвостъ, производившій опъ
 „горящей и свѣпящей маперіи, и изходилъ
 „съ примѣшнымъ шипѣніемъ,„

Когда огненные шары сначала появля-
 ются шокмо въ видѣ малыхъ низпадаю-
 щихъ звѣздъ, то изъ того не всегда мож-
 но заключить объ нарочитой высошѣ, въ
 каковой сии шѣла сначала возгораются; но
 чаще еспъ сіе, шокмо увеличивающееся
 химическое окисленіе и свѣтоопдѣли-
 тельное производство, опъ чего споль
 много увеличивается ихъ поперечникъ. Сіе
 можно ясно усмопрѣшь изъ того наблю-
 денія, что видимой поперечникъ при всѣхъ
 огненныхъ шарахъ, кои не издавая пламе-
 ни свѣпятся тихо и не разпадаются, въ
 самомъ вышшемъ сосшояніи блеска опять у-
 меньшается и изподовольно уничтожается.

И шакъ не всегда огненные шары бы-
 ваютъ споль великими, каковыми они намъ
 кажутся; и слѣдовательно опъ видимой
 величины не лзя заключить о міровомъ
 ихъ произхожденіи.

Касапельно скороссти мы уже оп-
 вѣчали.

5) По его мнѣнію обыкновенно огнен-

ные шары выпускають не токмо дымъ и пламя, но и разпадаются съ сильнымъ громомъ. Однакожь (несогласно тому) примѣчается, что сіе явленіе не всегда при нихъ бываетъ. Есть случаи, что дѣйствительные огненные шары совершенно тихо свѣпясь и безъ грома разпадаются, а при томъ чаще, нежели тѣ, гдѣ они издають искры и разпадаются съ сильнымъ спукомъ. Видно было большое количество оныхъ, кои какъ будто потасали, оставляя по себѣ слабой фосфорной свѣтъ, который послѣ нѣсколькихъ секундъ изподовольно перьялся.

Разпаденіе съ громомъ не бываетъ даже и въ томъ случаѣ, когда отдѣляются сильныя искры, или молніи подобное пламя. Такимъ образомъ Аббатъ Доминико Тапа описываетъ видѣнной однимъ Спряпчимъ въ 1785 году, Маія 31 дня, между Флоренціею и Болоніею огненной шаръ, которой свѣпился ярче солнца и распался безъ шума, подобно свѣпящемуся шару.

Произходящій звукъ, который при изчезаніи оныхъ бываетъ *иногда* слышенъ, раждается будто отъ насильственнаго разширенія и разпаданія. — Сіе Г. Докторъ Хладни старается вывести изъ того, что сіи шары суть плотныя и вязкія тѣла; ибо они не моглибъ упругой жидкости, (которая ихъ споль сильно разширяетъ и

разрываетъ) иначе доставитъ потребную степень сопротивленія силою своей упругости.

Откуда же производятся газы и пары, которые въ нихъ заключены и расширяютъ такъ сильно посредствомъ жара ихъ объёмность, что они отъ того разпадаются съ сильнымъ сплскомъ? — Въ смѣшеніи метеорическихъ камней не обрѣтено веществъ, обращающихся въ упругое состояніе (исключая слѣры, которой осколки находятся въ плѣхъ камняхъ). Весьма несправедливо, что шокмо швердья вещества издають звукъ, когда они будутъ разорваны заключающимися въ нихъ и разгоряченными газообразными жидкостями. Электрическая искра не составляетъ швердаго плѣла, и при всемъ томъ она причиняетъ громъ. Не уже ли наполненной пузырь смѣшеніемъ кислороднаго газа съ чистымъ или фосфореннымъ водороднымъ воздухомъ, производитъ отъ того всплѣлъ, что плѣ вещества суть плѣла швердья?

Сіи замѣчанія доставочны для усмотрѣнія недостатка того доказательства, что происхожденіе огненныхъ шаровъ должно искать внѣ предѣловъ нашей атмосферы, поелику они въ ней самой совсѣмъ образоваться не могутъ. Мы видѣли, что

доказательства, коими оправдываютъ сіе мнѣніе, совсѣмъ непрочны.

Обстоятельство, что огненные шары рождаются или загараются въ недалнихъ разстояніяхъ отъ поверхности земной, доказываетъ перемѣну состоянія нашей атмосферы; а слышимый вскорѣ по распаданіи оныхъ, громъ означаетъ ихъ далѣе разстояніе. По крайней мѣрѣ нѣкоторыя изъ сихъ явленій, какъ и иныя низпадающія звѣзды, бываютъ столь близки къ поверхности земной, что ихъ разстояніе простирается едва на 100 футовъ: ибо слышенъ бываетъ ихъ шорохъ, подобный жужжанію поднимающихся ракетокъ.

Такимъ же образомъ міровое происхожденіе низпадающихъ звѣздъ, по сію пору еще не доказано.

Я полагаю по многимъ причинамъ, что низпадающія звѣзды должно вообще считать за произведенія атмосферныя. Хотя не лзя отрицать, что нѣкоторыя изъ нихъ могутъ быть міроваго происхожденія; однако по теперешней степени нашего познанія, мы не смѣемъ такую возможность принять за достоверно: ибо и сіи низпадающія звѣзды, копорымъ бы можно приписать міровое происхожденіе, (какъ сказано выше), имѣютъ опять столь много сходства съ спрочими явленіями сего

рода, кои очевидно суть земнаго произхожденія, что онѣ, какъ и сіи послѣднія съ одинаковымъ правомъ принадлежатъ къ атмосфернымъ произведеніямъ нашей земли.

Въ справахъ вулканическихъ огненные шары, летучіе змѣи, низпадающія звѣзды и тому подобныя огненные метеоры суть обыкновенные предвѣспники землетрясенія. Когда въ каждомъ такомъ явленіи описывать твердое тѣло, или пришельца изъ обширнаго пространства вселенной; то сколь странное спеченіе обстоятельство должно бы было при семъ предположить? и какъ во время самаго землетрясенія могутъ припсти къ намъ тѣ поспороннія міровыя тѣла въ столь большомъ количествѣ? Необходимо здѣсь нужно принять соотношеніе причинъ, и почесъ, либо пришествіе сихъ поспороннихъ тѣлъ причиною землетрясенія, или землетрясеніе за причину ихъ прибытія. Однако не лзя принять ни одного изъ сихъ положеній.

Еслили дѣйствительно случаются безчисленно многіе огненные шары, значущей величины, при коихъ не упадаютъ изъ воздуха сплошныя тѣла; то какъ можно утверждать, что всѣмъ огненнымъ шарамъ служатъ основаніемъ каменные и металъ-

ныя массы? Случаи, при которыхъ не упадаетъ съ неба твердыхъ тѣлъ, но гдѣ основная масса сихъ огненныхъ явленій разпворяется и разлагается въ воздухъ, не споятъ ни въ какомъ содержаніи съ тѣми явленіями, при которыхъ видны были низпадающіе камни и желѣзные куски.

Состояніе старанія, въ которомъ находятся обыкновенные огненные шары, представляеть неоспоримое доказательство, что въ большой часпи сихъ метеорическихъ тѣлъ, не могутъ находиться, ни расплавленное желѣзо, ниже разкаленные камни: ибо совсѣмъ прошивно дѣйствию природы, чтобы какое нибудь зажатое и расплавленное металное или вообще твердое и окисляемое тѣло могло въ атмосферѣ пребывать въ семъ состояніи только нѣсколько секундъ, наипаче же въ низшихъ сферахъ оной. Но сіе бываетъ при огненныхъ шарахъ и низпадающихъ звѣздахъ; за тѣмъ, что кажущееся пламя сихъ явленій часпо исчезаетъ во впорой и претъей секундѣ. Еслибы они были дѣйствительно накаленные твердыя вещества, то бы имѣли другія свойства и представляли бы явленія, какія должны бытъ при брошенныхъ каленыхъ тѣлахъ въ нашей атмосферѣ. Въ нижнемъ воздухѣ, обильнѣйшемъ кислородомъ, должно

накаливаніе и освѣщеніе прибавляться: да-
лѣе, должнобъ произоиши оспеклованіе,
наипаче въ метеорическихъ каменныхъ мас-
сахъ, и шаковое оспеклованіе должнобъ
показывапсья ясными слѣдами ошлакованія.
Вся на пошерноспи ихъ находящаяся сѣра
должна бы сгорѣшь и обраиись въ газо-
образную сѣрниспую кислопу, или по край-
ней мѣрѣ улешучиись; и наконецъ (еспи-
либъ всѣ огненные шары были швердыа
массы), должныбъ при разрываніи оныхъ
показывапсья каленые куски, копорые бы
во время ночи, образовали съ сааого верху
до пошерноспи земной многіе свѣпящіеся
лучи, каковые производишь спремишельно
оборачиваемой каленой уголь. Однакожъ
всего шого вовсе не примѣчается (по край-
ней мѣрѣ при обыкновенныхъ огненныхъ
шарахъ); и слѣдспвенно совсѣмъ нѣшь шѣхъ
признаковъ, копорые суцеспвенно опли-
чаюшь каленое шѣло въ нашей ашмосферѣ.

Огненные шары и низпадающія звѣзды
супъ по сему вовсе опличныя веществва опъ
низпавшихъ изъ воздуха минеральныхъ
шѣлъ. Какъ же можно объаспишь ихъ часпое
соопношеніе и связь? ибо не рѣдко низпавшіа
массы сопровождаемы были огненными ша-
рами, (1) копорое доказыаепшь, что еспъ

(1) Рипперъ замѣпилъ, что между 109 случивши-

между ними связь. Такъ изъ многихъ видны были падающіе камни; а послѣ преска другихъ были они обрѣшены. Многіе низпускали вѣрояпно, пакъ же при самомъ разрывѣ каменисшыя массы, хопя они и не были опѣисканы, какъ *на прим.* при Ливорнѣ въ 1676 году. (Куски сего огненнаго шара по выспрѣлѣ упали въ море съ такимъ же шумомъ, какой примѣчается при охлажденіи накалиннаго желѣза въ водѣ. Такимъ же образомъ упали куски послѣ разрыва огненныхъ шаровъ, бывшихъ близъ Парижа 1771 года, 17 Іюля; кои видны были падающими, но не были опѣискиваемы). Другіе огненные шары исчезали при такихъ обстоятельсвахъ, что послѣ нихъ не найдено никакихъ массъ. При иныхъ же хопя и обрѣшены массы, но онѣ не соотвѣшсшвовали величинѣ метеора.

Еспшли себѣ представить, что каждая низпадающая масса способна обрацашся въ пылъ и паръ, и что сіе можетъ дѣйсшвишельно послѣдовать всюду, гдѣ шокмо будешъ присушсшвовашъ нѣкоторая

мися огненными шарами были 41 сопровождаемы паденіемъ камней. — *Annalen der Physik*. Bd. XVI. pagina 225.

сила во время ихъ образованія; по объясненіе сказаннаго будетъ не спользапруднипельно. Если образованное шгло со-спавляетъ малую массу, то оно можетъ легко и совершенно подвергнуться такому разрушенію. Но если масса бываетъ болѣе, то сила разрушаетъ не все вещество — и пошому произведеіе бываетъ тогда малое.

И такъ есть различные огненные шары, и нѣкоторыя изъ нихъ сопровождаются паденіемъ воздушныхъ камней, а другіе сего не оказываютъ.

По сему раздѣляю я огненные шары на классы. Надобно различать сирѣчь огненные метеорическія шгла, оказывающіяся въ *твердомъ* — и *нетвердомъ* видѣ. Послѣднія суть наобыкновеннѣйшія, а первыя случаются рѣдко. Въ семъ отношеніи справедливъ опять Хладни въ томъ, что огненные шары и низпадающія звѣзды суть рѣдкія явленія, когда шокмо подъ симъ будемъ разумѣть не обыкновенныя, но швердыя изъ воздуха падающія массы.

Касательно нешвердыхъ огненныхъ шаровъ, по испинѣ должно заключить: 1) что произхождение оныхъ бываетъ въ нашей атмосферѣ, поелику многія изъ сихъ явле-

ній оказываются низко близъ поверхности земной, или образуются въ низшихъ слояхъ атмосферы, а потомъ по всѣмъ возможнымъ направленіямъ, по косо, по отвѣсно, или упадаютъ, или поднимаются въ вышшія слои. 2) Чѣмъ они не имѣютъ ничего общаго съ прочею воздушною массою.

Твердые огненные шары, по мнѣнію моему одинаковы съ метеорическими шарами. Однако сіи твердые огненные шары, изъ коихъ падаютъ метеорическіе камни, суть можетъ быть міроваго произхожденія? Такимъ образомъ мы бы себя противорѣчили, чѣмъ воздушные камни будутъ земнаго, а огненные шары, изъ коихъ они падаютъ, міроваго произхожденія.

Нѣтъ! — и сіи огненные шары не имѣютъ міроваго начала.

Мы видѣли, чѣмъ въ нашей атмосферѣ при паденіи воздушныхъ камней бывають послѣдствія, кои не лзя объяснить изъ простаго паденія сихъ массъ. на прим: слышимый звукъ, который уподобляется по пучечному выстрѣлу, по громовому удару, иногда спуска кареты и такъ далѣ (1).

(1) По лучшимъ физическимъ основаніямъ надобно дѣйствіе грома объяснить такимъ образомъ, чѣмъ

Слѣдовательно при образованіи огненныхъ шаровъ и при низпаданіи воздушныхъ камней бываетъ сильное химическое дѣйствіе въ нашей атмосферѣ; и я того мнѣнія, что они образуются въ пространствѣ воздушномъ. Доказывая утвердительно происхожденіе такихъ явленій въ атмосферѣ, не смѣю рѣшить, что можно ли ихъ почестъ за неудобобизъясняемыя произведенія атмосферы изъ вышшихъ началъ (по спр. 166 и проч.), или за осадки (по спр. 181), или, что иногда споспѣшествуютъ сему производству могутъ быть и вулканы. Продолжительные труды ученыхъ разпространяютъ о семъ предметѣ болѣе познаній, подобно какъ въ новѣйшія времена открыто много, чего предки наши не могли объяснить.

отъ перехода воздушной массы изъ одного вида въ другой происходитъ нѣкоторая пустота, въ которую со всѣхъ сторонъ стремится атмосферный воздухъ и шѣмъ производитъ сотрясаніе, отъ чего происходитъ сильный звукъ. Такъ случается при громѣ отъ мгновеннаго обращенія газовъ въ воду; а отъ сего и бываетъ послѣ грома всегда дождь. То же случается и при воздушныхъ камняхъ, когда газообразныя вещества превращаются въ швердыя.

Наконецъ, низпадающія звѣзды не имѣ-
юшъ ничего общаго съ воздушными камня-
ми: ибо не видно было ни одной изъ нихъ
такой, копораябъ низвергнула пвердую
массу на землю. А поному онѣ сходспву-
юшъ съ нешвердыми огненными шарами, и
разнспвуютъ опъ нихъ шокмо своею ве-
личиною.