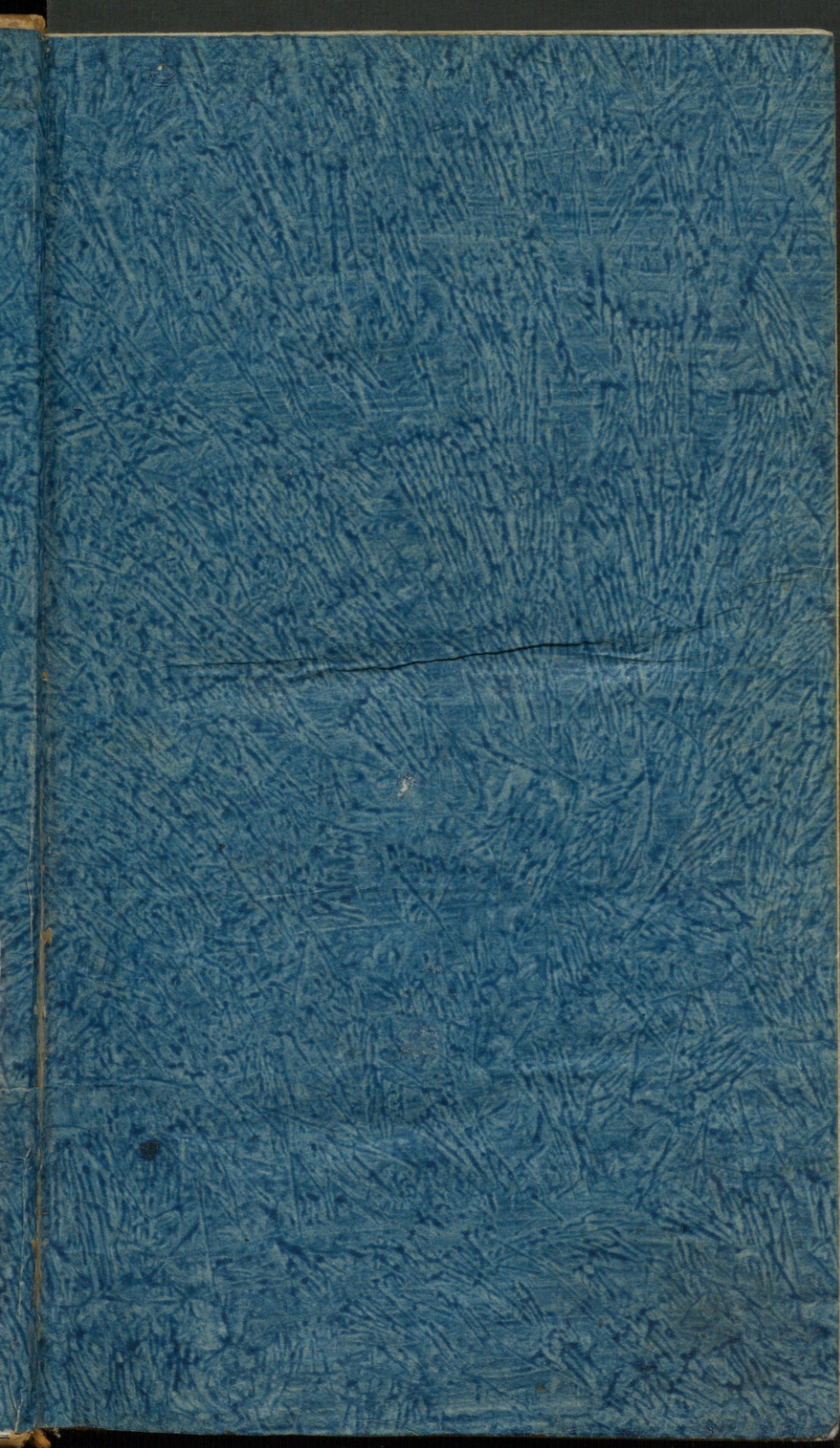
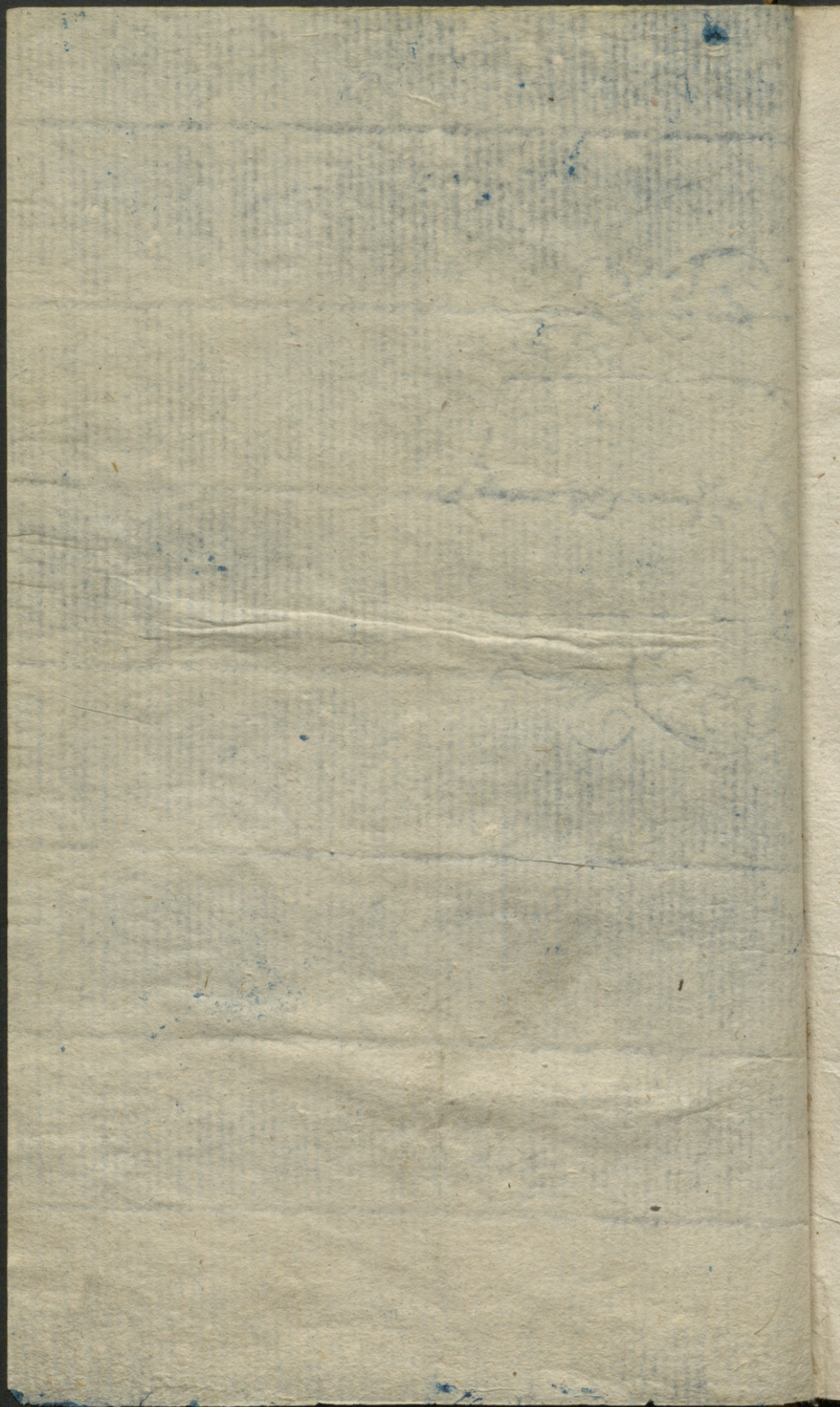


1682909







~~692~~

687

1000

1000

53

ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ
О. В. Б. 1804

537
17305

Н О В Ы Е

Е Л Е К Т Р И Ч Е С К І Е О П Ы Т Ы .

Профессора Физики Василія Петрова,

1817-19-21/0

копторый оными доказываетъ, что изо-
лированные металлы и люди, а пре-
многія только нагрѣтыя тѣла могутъ
содѣлываться электрическими отъпре-
нїя, наипаче же сгеганїя ихъ шерстью
выдѣланныхъ до нарочитой мягкости
мѣховъ и нѣкоторыми другими тѣлами;
также особливые опыты, дѣланные
различными способами для открытія
причины электрическихъ явленій.

87-211

Съ гравированною фигурою.

ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ,
Въ Медицинской Типографіи
1804 года.

28536.

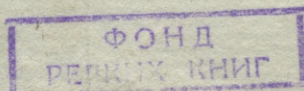
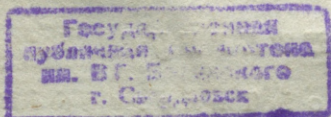
08:537

Suavis memoria est praeteritorum laborum.

Cicero, de finibus bonorum et malorum, lib.

II. pag. 1072. Basileae 1687.

1682909.



О Г Л А В Л Е Н І Е.

Стран.

СТАТЬЯ І. *О способности изолированных металловъ и людей содѣлываться электрическими отъ тренія, а наипаче стеганія ихъ шерстью выдѣланныхъ порядочно мѣховъ и нѣкоторыми другими тѣлами.* - - -

І.

СТАТЬЯ ІІ. *О способности изолированныхъ и неизолированныхъ, но только нагрѣтыхъ тѣлъ содѣлываться электрическими отъ многократнаго ихъ стеганія и тренія шерстью выдѣланныхъ порядочно мѣховъ и нѣкоторыми другими тѣлами.* - -

35.

СТАТЬЯ ІІІ. *Объ опытахъ, дѣланныхъ машиною новаго*

строенія въ запертомъ атмо-
сферномъ воздухѣ, для оп-
крытія притины электри-
тескихъ явленій. - - 68.

СТАТЬЯ IV. Объ опытахъ, дѣ-
ланныхъ выше описанною
машиною въ безвоздушномъ
мѣстѣ. - - - 98.

СТАТЬЯ V. Объ опытахъ, дѣ-
ланныхъ прежнею же маши-
ною въ тепыхъ разлитныхъ
гасахъ, и нѣкоторыми други-
ми способами. - - 118.

СТАТЬЯ VI. Объ электритескихъ
явленіяхъ, произходящихъ
отъ трясенія ртути и амаль-
гамъ въ стеклянныхъ сухихъ
сосудахъ, объ участіи въ сихъ
явленіяхъ кислотворнаго га-
са (какъ составной части
атмосфернаго воздуха) и са-
мой его температуры. - 146

СТАТЬЯ VII. Обь электриче-

скихъ явленіяхъ, произходящихъ отъ трясенія разлитыхъ металловъ и многихъ другихъ твердыхъ тѣлъ въ стеклянныхъ сухихъ сосудахъ, обь участіи въ сихъ явленіяхъ кислотворнаго газа (какъ составной части атмосфернаго воздуха) и самой его температуры. - - - 185.

СТАТЬЯ VIII. Обь олытахъ, по-

дающихъ притины думать о произхожденіи электричества отъ разрѣшенія амальгамою кислотворнаго газа (какъ составной части атмосфернаго воздуха), при дѣйствіи обыкновенной электрической машины; о возможности производить весьма сильное электричество по-

средствомъ изолированныхъ
ея подушекъ; и о перехожден-
іи электричества изъ одной
заряжаемой поверхности въ
другую Лейденскихъ буты-
локъ, которыя изолирован-
ныя отъ сего тасно кажутся
незаряженными.

С Т А Т Ь Я I.

О способности изолированныхъ металловъ и людей содѣлываться электрическими отъ тренія, а наипаче стеганія ихъ шерстью выдѣланныхъ порядочно мѣховъ и нѣкоторыми другими тѣлами.

Когда, въ 1797 еще году, между прибавленіями покойнаго Гептингенскаго Профессора Лихтенберга къ §. 503 Еркслебеновой физики, нашелъ я извѣстіе объ электричествѣ металловъ, которое удалось произвести чрезъ треніе ихъ сперва Гербету, а послѣ и Геммеру; по весьма желательному было мнѣ удостовѣриться объ истинѣ сего извѣстія собственными опытами; но, не знавъ способовъ, каковыя были употреблены обоими помянутыми физиками для полученія успѣха въ сихъ опытахъ, старался я свискать въ какомъ нибудь сочиненіи хотя краткое оныхъ описаніе, котораго однако

не могъ ни гдѣ найдти; и потому, въ 1800 году, рѣшился я приступить къ производству моихъ опытовъ слѣдующимъ образомъ:

Заказалъ я сдѣлать изъ бѣлаго желѣза цилиндръ (въ діаметрѣ около 8, а длиною 12 Англискихъ дюймовъ, которые вездѣ и ниже разумѣть должно), коего наружная поверхность была бы хотя слетка выполирована; потомъ, къ обоимъ горламъ или шейкамъ у концовъ сего цилиндра прикрѣплены выпо-
ченныя изъ краснаго сухаго дерева такія части, посредствомъ которыхъ можно его утвердить горизонтально на станкѣ или пьедесталѣ со стеклянными ножками *Нерновой* электрической машины также, какъ утверждается на ономъ стеклянной цилиндръ равныхъ выше объявленнымъ измѣреній.

Установивъ на семъ пьедесталѣ металличекой мой цилиндръ въ горизонтальномъ положеніи, сперва приспособлялъ я къ оприцательному какъ изолированному такъ и неизолированному отводу *Нерновой* электрической машины шерку или подушечку, состоявшую изъ дерева и краснаго сафьяна, между коими находилась шерсть съ од-

ной спороны, покрытой самымъ тончайшимъ слойкомъ обыкновенной электрической амальгамы; послѣ придвигалъ сію подушечку къ цилиндру, такъ что она довольно плотно могла прикасаться амальгамированной спороною къ части его поверхности.

Сдѣлавъ таковое приготовленіе, обращалъ я, отъ пятидесяти до двухъ сотъ разъ, сей металлической цилиндръ посредствомъ изолированной рукоятки, съ большею или меньшею скоростію; а потомъ подносилъ къ нему тонкія льняныя нитки, однако не могъ примѣтить ни малѣйшаго притягиванія ихъ и отпалкиванія. Подобные опыты повторялъ я нѣсколько разъ безъ всякаго успѣха въ жилыхъ моихъ комнатахъ, какъ при самомъ первомъ случаѣ, такъ и послѣ сего въ различныя времена.

По учиненіи же многихъ неудачныхъ опытовъ, опіялъ я всю амальгаму отъ подушечки, которую приспособлялъ опять къ прежнему мѣсту оприцательнаго изолированного и неизолированного отвѣда, такъ что она сафьяномъ плотно прилежала къ металлическому моему цилиндру, которой

приводимъ былъ въ коловратное движеніе то съ большею, то съ меньшею скоростію; но когда, и послѣ двухъ соотъ обращеній сего цилиндра, подносилъ я къ нему шонкія льняныя нитки, то не могъ опять примѣнить ни какихъ признаковъ электричества.

Не взирая на неудачу шаковыхъ моихъ опытовъ, старался я продолжать оныя, употребивъ для пренія цилиндра лоскуты шафшы и выдѣланныхъ лисьихъ и заячьихъ мѣховъ, такъ что они попеременно были пришиваемы къ сафьяну подушечки, безъ всякой также амальгамы, но и сихъ опытовъ слѣдствія были одинаковы съ прежними.

При употребленіи сего послѣдняго способа не могъ я усмотрѣть ниже слабѣйшаго прищипыванія шонкой льняной ниточки къ непаллическому моему цилиндру даже и тогда, когда подушечка со споломъ была сообщаемая посредствомъ шелковыхъ леншъ, лисьяго, заячьяго и другихъ мѣховъ, копорые, на сей конецъ, разсудилъ я употребить какъ больше или меньше худые проводники электрической жидкости, то есть изъ стола, на которомъ

стоялъ весь мой приборъ, въ подушечку и самой цилиндръ, или на обо-ротъ.

Подозрѣвая же, что не уходилъ ли производимое здѣсь электричество весьма скоро въ воздухъ чрезъ различныя примѣшныя неровности, находившіяся на поверхности металличекаго моего цилиндра, далъ я оклеить его листовымъ оловомъ, отъ котораго сдѣлалась гораздо глаже прежней поверхность онаго; но и посредствомъ такаго цилиндра производилъ я подобные предшествовавшимъ опытамъ безъ малѣйшаго успѣха.

Желая учинить еще нѣсколько опытовъ надъ металлическимъ моимъ цилиндромъ чрезъ преніе его наамальгамированной подушечкою, опять я опиялъ прочь листовое олово (соединяющееся почти мгновенно со ртутью) отъ сего цилиндра, котораго всю поверхность далъ вымыть, какъ можно лучше, горячею водою, и не медлѣнно вытереть сперва сухимъ полотенцемъ, а послѣ сего еще чистымъ сукномъ, съ измолченнымъ и просѣяннымъ чрезъ сито мѣломъ, до насмѣющаго металличекаго блеска.

По прошествіи нѣсколькихъ дней, когда я приспособлялъ снова, посредствомъ изолированнаго и неизолированнаго отвода *Нерновой* электрической машины, наамальгамированную подушечку къ просушенному порядочно металлическому моему цилиндру, и вертѣлъ его около оси отъ пятидесяти до двухъ сотъ разъ; то, и при сихъ опытахъ, не могъ я замѣтить притягиванія тончайшей багиспной ниточки къ цилиндру.

Хотя доселѣ еще неизвѣстны мнѣ истинныя причины, для которыхъ не оказывались электрическія явленія при дѣланныхъ мною предшедшихъ опытахъ; однако за нужное почитаю здѣсь предложить объ оныхъ слѣдующія мои примѣчанія:

- 1) Можетъ статься, что при сихъ опытахъ часть электричества переходила очень скоро въ воздухъ чрезъ примѣтныя заострины, находившіяся на поверхности двухъ мѣдныхъ винтовъ, которые были привинчены къ самой подушечкѣ, и посредствомъ которыхъ она утверждается въ двухъ мѣдныхъ же съ вырѣзкою на срединѣ шпуч-

кахъ или досечкахъ, припаянныхъ къ отрицательному отводу *Нерновой* электрической машины.

- 2.) Дѣланные съ намѣреніемъ опыты мнѣ показали, что, при прѣніи стекляннаго цилиндра не давно упомянутой машины объ амальгамированную подушечку, электричество переходило изъ сего цилиндра чрезъ стекляннѣйшій листъ, длиною въ $2\frac{1}{2}$ только дюйма, цилиндрикъ, составляющій часть рукоятки, въ ту самую деревянную ея шпучку или валикъ, за коптой надобно держаться рукою для вертѣнія цилиндра электрической машины: ибо когда я, держась за обѣявленную валикъ рукою въ двухъ шелковыхъ нарочно просушенныхъ перчаткахъ, обращалъ кругомъ цилиндръ до пятидесяти разъ; то какъ упомянутой стекляннѣйшей листъ цилиндрикъ, такъ и находившійся за нимъ деревянной валикъ дѣлались столько наелектризованными, что льняная тоненькая ниточка притягивалась къ нимъ обоимъ въ разстояніи трехъ и четырехъ дюймовъ.

3.) При дѣланіи сихъ опытовъ, всегда я замѣчалъ, что електрическая амальгама, опъ шренія на амальгамированной подушечки съ металлическимъ цилиндромъ чрезъ одну только минушу или еще скорѣе, превращалась въ черной порошокъ или оксидъ; но изъ ниже описанныхъ моихъ опытовъ, дѣланныхъ для узнанія причины электрическихъ явленій, извѣстно будетъ читателю, что сіи явленія начинающъ оказываться слабѣе, а потомъ и вовсе непримѣтными дѣлающъ, при шрясеніи электрической амальгамы въ стеклянномъ сухомъ сосудѣ съ атмосфернымъ воздухомъ и превращеніи ея въ оксидъ, для чего иногда бываетъ довольно двухъ или трехъ только минутъ.

И такъ, по учиненіи всѣхъ предшедшихъ опытовъ безъ всякаго успѣха, вздумалъ я произвести оныя другимъ еще слѣдующимъ образомъ:

Мнѣ было извѣстно изъ многихъ собственныхъ примѣчаній, что естли просто шерсть, на пр. шерстью лисьяго или заячьяго мѣха, выдѣланнаго до

надлежащей мягкости, основаніе или нижнюю смолистую часть *Вольтова* электрофора, потомъ приложивъ къ ней металлическую изолированную крышку или верхнюю часть, и, прикоснувшись сперва къ сей послѣдней какимъ нибудь хорошимъ проводникомъ электричества, отнять ее отъ основанія, то хотя производящъ электрическія явленія; однако сіи самыя явленія оказываются гораздо въ высшей степени и продолжительнѣе тогда, когда смолистую часть электрофора, вмѣсто обыкновеннаго тренія, будемъ стегать шерстью лоскута выдѣланнаго на пр. лисьего или заячьего мѣха подлежащей величины.

И такъ, когда я, на основаніи сихъ моихъ примѣчаній, вздумалъ стегать лисьимъ мѣхомъ металлической мой цилиндръ, утвержденный на выше упомянутомъ изолирующемъ пѣдесталѣ электрической машины, при сухомъ воздухѣ жилыхъ моихъ покоевъ; то, послѣ десяти разъ стеганія, которое можно считать за треніе особливаго рода, льняная нитка средственной толщины была весьма скоро привлечена къ цилиндру, въ разстояніи по край-

ней мѣрѣ прехъ дюймовъ. Когда я повторялъ опять сгеганіе до десяти разъ или больше, и подносилъ къ цилиндру согнутой составъ одного моего перста, то между ними являлся электрическій свѣтъ въ видѣ искры съ чувствительнымъ звукомъ. Подобные опыты производилъ я нѣсколько разъ съ желаннымъ успѣхомъ, *при сухомъ наплате воздуха жилыхъ моихъ комнатъ.*

Электричествомъ, произведеннымъ чрезъ многократное сгеганіе металлическаго моего цилиндра шерстью выдѣланнаго лисьяго и заячьяго мѣха, могъ я на послѣдокъ заряжать даже Лейденскую банку, въ діаметрѣ 3, а высокою 8 дюймовъ, когда, въ продолженіе объявленнаго дѣйствія, мѣдной шарикъ сея банки непосредственно прикасался къ цилиндру, или когда кпо подносилъ первой къ послѣднему чрезъ нѣсколько секундъ, *при весьма сухомъ воздухе.* Я говорю при весьма сухомъ воздухе: *поелику*, многократно мною замѣчено, что *сухость воздуха, для полученія успѣха въ сихъ опытахъ, есть существенно нужное обстоятельство, безъ наблюденія котораго иной*

можетъ приведенъ бытъ въ великое сомнѣніе о вѣрности моихъ опытовъ, копорые, по сей причинѣ, надежнѣе производишь на дворѣ при ясной и сухой ашмосферѣ, или въ хорошее время, когда ршущъ стоить въ барометрѣ выше 30 дюймовъ, а *Соссюровъ* *игрометръ* показываеиъ хотя среднее Ариеметическое число градусовъ сухости воздуха.

Примѣчаніе. Разряжая Лейденскую банку, заряженную електричествомъ, о кошоромъ здѣсь рѣчь идеиъ, замѣпилъ я особенное и неожиданное мною явленіе, а имянно: когда я, при многихъ приватныхъ моихъ опытахъ, и при показаніи моимъ слушателямъ електричества, оказывающагося при спеганіи металлическаго моего цилиндра шерстью выдѣланныхъ мѣховъ объявленныхъ живошныхъ, заряжалъ онымъ банку, а потомъ разряжалъ цѣпочкою изъ желѣзной проволоки съ мѣдными на обоихъ ея концахъ колечками, за копорые держался я обѣими руками; то многокрасно примѣчалъ какъ самъ я, такъ и нѣкоторые изъ моихъ слушателей, что електричество переходило и въ руки ихъ, копорые поставляли оныя въ сообщеніе съ наружною и внутреннею обкладками (*vestimenta exteriora et interiora*) заряженной банки. Сіе явле-

ніе сперва казалось мнѣ столь стран-
нымъ, что долго не могъ я открытъ
истинной причины онаго: но, по упо-
требленіи надлежащаго вниманія, на-
послѣдокъ узналъ, что, при семъ опы-
тѣ, потрясеніе (*commotio, succussio*) въ
рукахъ можетъ оказываться только
тогда, когда частіи цѣпочки будутъ
лежать на той же плоскости (на пр.
на столѣ), на коей стоитъ и разряжае-
мая банка; такъ что нѣкошорыя звеньи-
ки цѣпочки не имѣютъ между собою не-
посредственнаго взаимнаго соприкосно-
венія, а опдѣляются одно отъ другаго
самымъ тончайшимъ слоемъ *наипаче*
сухаго воздуха, который, какъ извѣстно,
есть худой проводникъ электричества.
Отсюда же явствуетъ и то, съ какою
осторожностію должно употреблять
металлическія цѣпочки при извѣстныхъ
другихъ электрическихъ и Гальвани-
Вольтовскихъ опытахъ, для полученія
желаемаго успѣха въ оныхъ.

Удословившись объявленнымъ
способомъ о произхожденіи электри-
чества отъ спеганія упомянутыми
двумя мѣхами металлическаго моего
цилиндра, дѣлалъ я подобныя выше опи-
саннымъ опыты съ желаннымъ успѣ-
хомъ надъ верхнею электрофора мѣд-
ною частію или крышкою (въ діаме-
трѣ около 5 только дюймовъ), кошо-

рую держалъ лѣвою рукою за стеклянную рукояпку, а правою производилъ спеганіе лисьимъ или заячьимъ мѣхомъ по той поверхности, кою она прикладывается къ основанію электрофора. Предполагая же, что сія мѣдная часть или крышка была нѣкогда покрыта лакомъ, которой принадлежишь къ шламъ, дѣлающимся электрическими чрезъ треніе, старался я сперва опдѣлить опъ нея сей лакъ посредствомъ алкоголя и мыльной воды. Но и по учиненіи сей осторожности, слѣдствія моихъ опытовъ были такія, что электричество являлось въ видѣ искръ между сею крышкою электрофора и на пр. составомъ котораго нибудь могло перста.

Я производилъ подобные опыты также съ успѣхомъ надъ Лейденскими банками, коихъ обѣ поверхности покрыты листовымъ оловомъ до $\frac{3}{4}$ высоты ихъ; такъ что я надѣвалъ оныя на лѣвую руку, а правую употреблялъ для спеганія какимъ нибудь мѣхомъ по наружной ихъ поверхности, съ такою припомъ всегда осторожностію, что я спегалъ оныя какъ можно ближе ко дну ихъ, а далѣе опъ непокры-

шаго оловомъ стекла, которое, какъ я узналъ изъ опытовъ, весьма скоро содѣлывается электрическимъ отъ спеганія его шерстью какого нибудь мѣха.

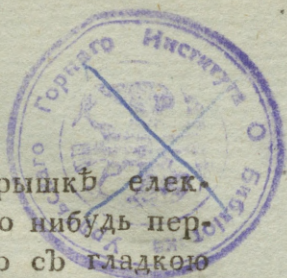
Подобные моимъ опыты надъ крышкою электрофора со стеклянною ручкою и надъ Лейденскими банками можешъ повторить томъ, кто не хотѣлъ бы употребить издержки для приготовления особливаго какого нибудь съ гладкою поверхностью металлическаго прибора, которой было бы можно сдѣлать изолированнымъ и электрическимъ чрезъ спеганіе его выше объявленными или другими подобными имъ тѣлами.

Предполагая, что опыты, относящіеся къ содѣланію металловъ электрическими чрезъ треніе, способами *Герберта* и *Геммера*, всякимъ любопытнымъ физикомъ были повторяемы съ желаннымъ успѣхомъ, производилъ я выше описанные опыты для моихъ только слушателей, при извѣщеніи имъ съспати объ электричествѣ; но когда случилось мнѣ начитать, что *Либесъ*, Профессоръ Физики при центральныхъ школахъ въ Парижѣ, объявляетъ въ 3 томѣ на страницѣ 221

своей Физики, напечатанной 1801 года, будто металлы чрезъ треніе не могутъ содѣлаться чувствительно электритескими, что также и Сю старшій, Профессоръ при Медицинской школѣ въ Парижѣ, въ 1 мѣ помѣ своей о Гальванизмѣ исторіи, напечатанной прошедшаго 1802 года, на страницѣ 225 подтверждаетъ еще болѣе слѣдующимъ выраженіемъ: „отъ тренія металловъ не оказываются никакіе признаки электритества, при употребленіи (для открытія его) самыхъ чувствительнѣйшихъ электрометровъ,,; и поелику изъ приведенныхъ мѣстъ Либеса и Сю явствуетъ, что въ Парижѣ, славнѣйшей столицѣ всѣхъ наукъ, доселѣ еще сомнѣваются о возможности содѣлывать металлы электритескими, безъ сообщенія ихъ съ наелектризованными чрезъ треніе другими тѣлами; по я обязаннымъ себя нашелъ снова заняться повтореніемъ прежнихъ моихъ опытовъ надъ электритесствомъ металловъ, разпространить оныя сколько можно далѣе, и попомѣ сообщить Публикѣ письменное извѣстіе объ успѣхѣ моемъ въ семъ не маловажномъ изслѣдованіи.

Для доспигенія же сей цбли, сперва доспалъ я лоскуты или куски надлежащей величины выдбланныхъ до нарочишой мягкости кожъ съ шерстью или мбховъ различныхъ животныхъ, также и нбкопорыя другія подобныя имъ многими свойствами тбла, кои были просушиваны въ пети предб производствомъ самыхъ олытовъ: ибо сія предосторожность весьма нужна для полугенія желаемаго въ оныхъ услбха.

И такъ когда я, въ различныя времена, при высотб ршупи въ барометрб около $30\frac{1}{2}$ дюймовъ, также въ сухомъ воздухб жилыхъ моихъ покоевъ, а особливо на дворб, производилъ скорымъ спеганіемъ треніе металлическаго моего цилиндра и крышки электрофора, употребляя для сего дбйствія мбхи слбдующихъ животныхъ: лисицы, песца, кошки, зайца, лбсной куніцы (*mustela martes*), соболя (*mustela zobela, zibeline*), Россійской свбшлосброй лемучей бблки (*sciurus volans*), енота (*viverra genetta*), волка, медвбдя и Калмыцкихъ овецъ, также шелковую кисть, а ппичьими крыльями производилъ только простое треніе съ умбренной скоростію; то, при подне-



сеній кѣ цилиндру или крышкѣ электрофора состава котораго нибудь переспа руки моей, и другихъ съ гладкою поверхностію хорошихъ проводниковъ электричества, оказывалась сія жидкость въ видѣ искръ различной величины, и при томъ съ такимъ звукомъ, которой можно было слышать въ разстояніи большемъ десяти футовъ.

А поелику изъ ниже описанныхъ моихъ опытовъ, дѣланныхъ для открытія причины электрическихъ явленій, будетъ читателю извѣстно, что во многихъ изъ оныхъ имѣетъ участіе не только присутствіе, но и самая температура воздуха; но я, просушивъ на передѣ металлической мой цилиндръ и опъ *Нерновой* электрической машины изолирующій пьедесталь, на которомъ должно было его устанавливать, также и крышку электрофора со стеклянною рукояткою, выносилъ оныя зимою на дворъ и оставлялъ тамъ иногда около двухъ часовъ при -3, -5, -7, -10, -14, -17, -20, -22 и даже -24 градусахъ по *Реомюрову* термометру, больше каковаго холода не было зимою сего 1804 года здѣсь въ С. Пешербургѣ; а по томъ спегаль сіи охлажден-

606289/1

Государственная
публичная библиотека
им. И. Г. Белинского
г. Свердловск

ные и изолированные непаллическіе приборы шерстью какаго нибудь изъ выше объявленныхъ предварительно охлажденныхъ же на дворѣ мѣховъ; но слѣдствія и сихъ опытовъ были такія, что, послѣ 30 или по крайней мѣрѣ 50 разъ сгеганія какъ непаллическаго цилиндра, такъ и крышки электрофора, при поднесеніи къ нимъ хорошихъ проводниковъ электричества, являлось оное между ними подъ видомъ большей или меньшей искры съ чувствительнымъ звукомъ.

Мнѣ желанельно повторить сіи опыты при самомъ сильнѣйшемъ холодѣ, каковой только будетъ впредъ имѣть атмосфера.

Иногда примѣчалъ я довольно чувствительное приращеніе льняной нитки даже и тогда, когда сперва просушенный непаллическій цилиндръ, при весьма сухомъ воздухѣ жилыхъ моихъ покоевъ, *сильнѣе* былъ сгегнутъ *одинъ только разъ* какимъ нибудь изъ выше изчисленныхъ мѣховъ, а особливо когда я далъ сшить нѣкоторыя изъ оныхъ на подобіе мѣшечка (*saccus*), шерстью на ружу; а послѣ трехъ разъ сгеганія просушеннаго также цилиндра, при

поднесеніи къ нему хорошаго проводника электричества являлась маленькая искра.

Я примѣчалъ и приплетиваніе льняныхъ нитокъ и самыя искры послѣ многокраснаго спеганія металлическаго моего цилиндра и крышки электрофора лоскутомъ толстаго бумажнаго тканья, чистою салфеткою и кистью изъ льняныхъ нитокъ, когда всѣ они сперва были порядочно просушены въ печи.

Впрочемъ, я имѣю причины думать, что, отъ употребленія мѣховъ однородныхъ живошныхъ для спеганія оными мѣталловъ, окажутся примѣтныя различія въ электрическихъ явленіяхъ; когда оныя мѣхи будутъ выдѣланы до различныхъ степеней мягкости, отъ которой можетъ зависѣть большая или меньшая ихъ способность препровождать чрезъ себя электрическую жидкость въ руки опытнопроизводителя, или на оборотъ.

Для скорѣйшаго произведенія электричества и въ большемъ количествѣ, какъ при предшедшихъ такъ и всѣхъ послѣдующихъ опытахъ, всегда находилъ я способнѣйшими тѣ мѣхи, ко-

ихъ самая кожа была мягче, а шерсть длиннѣе, гуще и нѣжнѣе; когда сіи мѣхи были сшиты вдвое, когда они имѣли длины по крайней мѣрѣ 15, а ширины отъ 5 до 8 дюймовъ, и когда самые ихъ концы довольно закрывались шерстью, копорая надежнѣе могла препятствоватьъ электричеству переходить въ руки опытнопроизводителя; и на послѣдокъ, когда какъ сіи мѣхи, такъ и мешаллы, копорые надлежало стегать оными, были нагрѣты или по крайней мѣрѣ хорошо просушены предъ дѣланіемъ самыхъ опытовъ.

Когда я, при сухомъ воздухѣ жилыхъ моихъ покоевъ, а особливо на дворѣ, стоя на скамеечкѣ со стеклянными ножками, нѣсколько разъ стегалъ изолированный мой цилиндръ какимъ нибудь мѣхомъ, а попомъ приближалъ составъ моего перста къ обнаженной рукѣ и лицу неизолированнаго другаго человѣка и къ мешалламъ съ гладкою поверхностію; то электричество являлось между ними въ видѣ искръ; и когда, послѣ явленія одной искры, подносилъ я составъ моего перста къ неэлектролизованному снова цилиндру; то между ними возникала другая искра,

которая появлялась *иногда* и въ претпій разѣ при поднесеніи сосава моего перста къ обнаженной какой нибудь часпи неизолированнаго другаго челоѡка, или къ мешаллу съ гладкою поѡерхностію. И иногда казалось мнѣ, что, при производствѣ сихъ опытовъ, будпо скорѣе и еще сильнѣе оказывались электрическія явленія, нежели какія тогда же происходили отъ спеганія цилиндра пѣми же неизолированными мѣхами, когда ш. е. я, споя самъ на полу, спегалъ оными мешаллической мой цилиндръ.

Произхождение электричества при сихъ послѣднихъ опытахъ, можетъ быть, зависитъ отъ такой же причины, отъ какой раждается оно и при преніи спекляннаго изолированнаго цилиндра или плоскаго круга обѣ изолированныя же амальгамированныя подушечки электрической машины.

Когда я, надѣвъ крѣпко или шуго жестяной и серебрянной бокалы, въ діаметрѣ около 5, а высотой 8 дюймовъ, (посредствомъ вложеннаго въ ихъ полость на пр. доскуша сукна или холста) на одинъ спеклянной колончикъ пѣдестала *Нерновой* электри-

ческой машины, а къ обоимъ колон-
чикамъ того же пѣдестала привязавъ
концами гладкой желѣзной чешверо-
угольной прутъ или параллелипипедъ
длиною въ аршинъ, спегалъ оныя ка-
кимъ нибудь мѣхомъ; то, не взирая на
многія оспроконечія сихъ металли-
ческихъ издѣлій, примѣчалъ почти оди-
накія съ предшедшими электрическія
явленія отъ употребленія тѣхъ же
самыхъ мѣховъ, при сходныхъ другихъ
обстоятельствахъ.

Я могъ произвести электриче-
ство, оказывавшееся примѣтными
искрами, въ желѣзномъ торговомъ листѣ
величиною въ квадрапной аршинъ, так-
же и въ спальномъ чисомъ утюгѣ
съ премногими на поверхности ихъ
неровностями и заостринами; когда
оныя, положенныя на скамеечку со
спеклянными ножками, *весьма скоро*
и нѣсколько разъ спегалъ какимъ ни-
будъ изъ выше объявленныхъ мѣховъ.

И такъ, въ слѣдствіе всѣхъ дѣ-
ланныхъ мною доселѣ опытовъ надъ
электричествомъ металловъ, съ осно-
ваніемъ позволишельно заключаю, что
и всѣ металлы могутъ содѣлываться
электрическими, безъ сообщенія ихъ

съ другими наелектризованными чрезъ
трение шѣлами, есѣли только вся
ихъ поверхность будетъ сдѣлана сколь-
ко можно глаже, есѣли они будутъ
надлежащимъ образомъ изолированы,
и есѣли потомъ надъ ними будетъ
производимо стеганіе посредствомъ
выше изчисленныхъ и, вѣроятно, пре-
многихъ другихъ подобныхъ имъ свой-
ствами шѣлъ.

Я не упусти и впредь случаевъ
повторяя сѣ опыты, когда только
мнѣ можно будетъ имѣть еще не из-
пытанные металлы, способные для до-
стиженія желаемой цѣли.

Теперь за нужное почишаю обѣ-
явить еще о томъ, что, въ слѣдствіе
ниже описанныхъ моихъ опытовъ,
дѣланныхъ для открытія причины
электрическихъ явленій, производимы
были мною опыты надъ электриче-
ствомъ металловъ и другимъ слѣдую-
щимъ образомъ:

Заказалъ я оплишь изъ *мягкаго*
чугуна (которой не соединяется со
ртушью, подобно другимъ извѣстнымъ
металламъ) и сколько можно лучше
выполировать съ наружи и изъ нури
чашечку, въ діаметрѣ трехъ дюймовъ,

а глибиною вѣ дюймѣ, со сквозною вѣ донышкѣ дыркою, которою надѣваешся она на винпикѣ мѣдной трубочки, прикрѣпленной сургучемѣ къ стеклянной трубкѣ длиною десяти дюймовѣ, и привинчивается къ сему винпику стальною гаечкою извѣ нуспри такѣ, что сія чашечка крѣпко можетѣ держашся на упомянутой стеклянной трубкѣ, имѣя свое отверстіе обращеннымѣ къ верху.

Когда наливалѣ я вѣ сію чугунную чашечку, сперва нагрѣвшую вѣ печи, около унца *тисстой и сухой* ршупи, потомѣ, держась одною или обѣими руками за нижній конецѣ стеклянной трубки, посредствомѣ которой она была изолирована, пошрясалѣ ее свѣ умѣренной скоростію отѣ прехѣ до десяти минутѣ и даже свѣ полчаса, и напоследокѣ подносилѣ къ чашечкѣ тоненькую баписпную ниточку, то сія ни мало не приптягивалась къ оной; при производствѣ же сихѣ опытовѣ вѣ темнотѣ не могѣ я усмотрѣть ниже слабѣйшаго свѣта.

О причинѣ отсуствія электрическихѣ явленій при производствѣ сихѣ опытовѣ, скоро сдѣлалѣ я такую

догадку, что какъ ршуть, во время ея прясенія, прилегала весьма плотно къ чугуну; то оба сіи мешалла не могли отдѣляться одинъ отъ другаго ниже тончайшимъ слойкомъ воздуха, который нуженъ для произхожденія электрическихъ явленій при многихъ другихъ обстоятельствахъ, какъ сіе будетъ извѣстно изъ ниже описанныхъ моихъ опытовъ.

Таковую мою догадку подтвердили самые опыты: ибо когда я постилалъ въ чугунную чашечку лоскутки самой тончайшей *сухой* бумаги, полотна и шафты, на которыя *лорознь* наливалъ около унца *густой* и *сухой* ршущи (не пристающей къ нимъ столь же плотно какъ къ мешалламъ) и, держась одною или обѣими руками за нижній конецъ стеклянной трубки, потрясалъ съ умѣренною скоростью сію мешаллическую жидкость отъ трехъ до пяти минутъ, а напоследокъ подносилъ *наипаче изънутри* къ бумагѣ, полотну и шафтѣ тонкую багннстую нипочку, то она весьма скоро къ нимъ прилипала.

Когда бумага, полотно и шафта были выняты одною рукою изъ чугуна

ной чашечки, послѣ прясенія въ ней ршупи опѣ двухъ до трехъ минутъ, и держаны въ воздухѣ, другою же рукою подносилъ я къ нимъ прежнюю нипочку; то она припятивалась къ нимъ *иногда* въ разстояніи шести дюймовъ.

Припятиваніе той же нипочки было весьма примѣпно и къ самой чугунной чашечкѣ, по вынятіи изъ нея бумаги, полотна и шафты.

Когда я производилъ сіи опыты въ темнобѣ, то являлся весьма ясный электрическій свѣтъ подѣ видомъ наипаче кистей, которыя *иногда* были длиною въ дюймъ.

Я не сомнѣваюсь, что есльи покрыть изъ нупри чугунную или изъ другаго какаго металла чашечку лакомъ; то, и безъ употребленія бумаги, полотна, шафты и другихъ подобныхъ имъ свойствами тѣлѣ, должны производиться электрическія явленія опѣ шакаго ршупи прясенія, при которомъ бы она могла опдѣляться опѣ внутренней лакированной поверхности сосуда хотя тончайшимъ слоемъ воздуха.

Въ слѣдствіе сихъ послѣднихъ моихъ опытовъ можно догадываться, что, и при шреніи металлическаго моего цилиндра обѣ амальгмированную подушечку, електрическія явленія не оказывались едва ли не по той причинѣ, что весьма плошное ихъ взаимное соприкосновеніе не позволяло воздуху имѣть свободного доступа къ самой амальгамѣ.

По учиненіи предложенныхъ доселѣ опытовъ надѣ електричествомъ металловъ посредствомъ спеганія ихъ вычисленными тѣлами, вздумалъ я сдѣлать подобныя изытанія надѣ людьми, которыхъ тѣло принадлежитъ къ хорошимъ проводникамъ електричества. Въ разсужденіи же влажности воздуха, находившейся тогда во всѣхъ жилыхъ моихъ комнатахъ отъ спеченія нѣкоторыхъ домашнихъ неизбѣжныхъ обстоятельствъ, сперва производилъ я сіи опыты на дворѣ, при весенней ясной и сухой атмосферѣ, вотъ какъ: взявъ туда скамеечку со стеклянными просушенными ножками, велѣлъ на ней спать старшей моей семилѣтней дочери, поднять рукавчики плашница ближе къ плечу, дабы боль-

шая часть ручки сдѣлалась открытою, и согнулъ персты ручекъ для лучшаго сокрытія оспроконечій ногошкковъ; послѣ сего, когда я по обнаженной ручкѣ стегнулъ нѣсколько разъ лисьимъ мѣхомъ, и приблизилъ къ ней сосставъ одного моего перста; то между ними блеснулъ слабый электрическій свѣтъ подѣ видомъ искры примѣтной величины и съ чувствительнымъ звукомъ. Я, съ душевнымъ удовольствіемъ, еще повторилъ сей опытъ сперва надъ тѣмъ же дышащемъ, а послѣ и надъ двумя еще меньшими моими дочерьми, которыя подѣ меня тогда находились, и при томъ надъ всѣми прѣмѣя совершенно съ равнымъ успѣхомъ.

Въ то же самое время не упустилъ я произвести сихъ опытовъ еще надъ десятью другими челоѣками, копорые всѣ тогда содѣлывались столько электрическими, что не токмо прищипывалась къ нимъ, въ разстояніи нѣсколькихъ дюймовъ, льняная нитка; но между всѣми ними являлось электричество подѣ видомъ искръ различной величины, такъ что иногда отъ двухъ до четырехъ искръ одна за другою оказывались между приближен-

ными къ тѣмъ людямъ наипаче полупроводниками электрической жидкости.

Электричествомъ, произведеннымъ чрезъ многократное стеганіе обнаженныхъ человѣческихъ рукъ различными мѣхами въ то же время и послѣ не однократно могъ я зарядить Лейденскую прежде объявленныхъ измѣреній банку, изъ коей торчавшій на ружу мѣдной шарикъ подносилъ я нѣсколько разъ къ рукъ и лицу электризованнаго человѣка, стоявшаго на скамеечкѣ со стеклянными ножками.

По учиненіи многихъ опытовъ надъ моимъ семействомъ и нѣкопорики случайно приходившими ко мнѣ посторонними людьми, повторялъ я такіе же опыты надъ многими здѣшней Медико - Хирургической Академіи Студентами, въ одно утро при влажномъ воздухѣ, отъ коего хотя нѣкоторые изъ нихъ мало только содѣлывались электрическими, вѣроятно, еще и по причинѣ многихъ остроконечій, находившихся на металлическихъ пуговицахъ платья ихъ и на пряжкахъ; однако другіе ихъ сверстники тогда же становились сколько наэлектризованными со всѣмъ своимъ платьемъ,

что электричество являлось въ видѣ искръ между ними и приближенными къ нимъ на пр. сосавами ручныхъ перстовъ другихъ людей или между гладкою поверхностью металловъ.

Когда, вмѣсто обнаженныхъ рукъ изолированныхъ людей, стегалъ я опѣ десяти до двадцати разъ наипаче сухонное или шерстяное ихъ платье какимънибудь мѣхомъ; а потомъ приближалъ къ обнаженнымъ какимънибудь частямъ тѣла ихъ сосавъ моего перста, или когда они подносили сосавъ которагонибудь своего перста на пр. къ лицу другихъ людей; то, при сухомъ воздухѣ жилыхъ моихъ комнатъ, а особливо на дворѣ, являлся между ними электрическій свѣтъ въ видѣ искръ различной величины, и при томъ такъ, что иногда двѣ и при примѣшныя искры оказывались одна за другою, смотря п. е. по степени сухости воздуха и числу самыхъ стеганій.

Но когда какой человѣкъ, стоя на электрической скамеечкѣ, стегалъ тѣми же мѣхами обнаженные свои руки или шерстяное платье; то не оказывались опѣ него примѣшныя элек-

трическія явленія. Изъ сихъ послѣднихъ опытовъ явствуетъ, что тѣла, соединенныя съ земнымъ шаромъ, кажутся, имѣютъ участіе въ предшествовавшихъ явленіяхъ.

Поелику же давно извѣстно, что электричество можетъ быть употребляемо съ пользою для излѣченія различныхъ болѣзней; то объявленный мною способъ содѣлывать людей электрическими заслуживаетъ, по моему мнѣнію, вниманіе Врачей: ибо они могутъ употреблять сіе средство, по крайней мѣрѣ при недостаткѣ обыкновенной электрической машины, для электризованія больныхъ *терпѣливыхъ* людей, которыхъ, въ такомъ случаѣ, можно изолировать на стулѣ, креслахъ, софѣ и даже на кровати, чрезъ подкладываніе подъ всѣ чешыре ихъ ножки такихъ подушечекъ, которыя состояли бы изъ одного чистаго и *сухаго* шелка, обшитаго шелковою же матеріею такъ, чтобы толщина всего ихъ шелка составляла отъ двухъ до трехъ дюймовъ. Я давно уже удостоверялся изъ многихъ опытовъ о выгодахъ шаковыхъ подушечекъ, просушенныхъ въ печи предъ самымъ ихъ

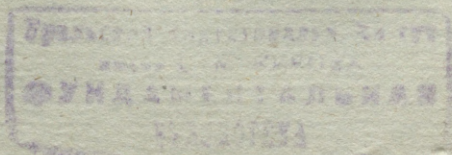
употребленіемъ, для изолированія больныхъ, при электризованіи ихъ обыкновенною электрическою машиною.

Бывъ увѣренъ изъ опытовъ о томъ, что, отъ сгеганія выше объявленными мѣхами шерстянаго плащя изолированныхъ людей, происходило электричество подъ видомъ искръ, старался я учинить подобные опыты на оборотъ, и при томъ не только надъ шерстяными и премногими другими издѣліями, но даже и надъ различными металлами, а именно:

Когда я, стоя на скамеечкѣ со стеклянными ножками, при весьма сухомъ воздухѣ мѣста, сгегалъ нѣсколько разъ тѣми же самыми мѣхами всякое суконное плаще, различныя шерстяныя и шелковыя изпканія, сафьянныя подушки стульевъ и канапе, всѣ безъ изъятія комнатныя мебели изъ простаго и краснаго дерева, чистые печные изразцы, двери, покрытыя масляною бѣлою краскою, стѣны жилыхъ моихъ покоевъ какъ выбѣленные индѣ однимъ только мѣломъ, такъ и оклеенныя разноцвѣтными бумажными обоями, сухія деревянные доски и бревна нѣкоторыхъ

1879-80
наружныхъ стѣнъ моего дома, желѣз-
ной торговой листъ въ квадратной ар-
шинъ, серебрянной бокаль, листовое
олово, листовую красную и желтую
мѣдь; по самъ я становился столько
наэлектризованнымъ, что льняная сред-
ственной толщины нитка, которую
кто нибудь другой подносилъ ко мнѣ,
споявшему на скамеечкѣ, весьма ско-
ро притягивалась къ какой нибудь ча-
сти моего тѣла, какъ бы къ наелек-
тризованному опводу электрической
машины; когда же я самъ, въ продол-
женіе стеганія объявленныхъ тѣлъ,
держалъ въ рукѣ нитку, то она оп-
тлалась отъ меня и притягивалась
ко всѣмъ безъ извѣтія тѣламъ, ино-
гда въ разстояніи отъ двухъ до шести
дюймовъ и далѣе; а между согнутымъ
составомъ перста другого человѣка,
либо иными хорошими съ гладкою по-
верхностію проводниками электриче-
ства и моимъ платьемъ, или по край-
ней мѣрѣ обнаженными какими часпя-
ми тѣла, въ разстояніи нѣсколькихъ
линій, являлось иногда отъ двухъ до
трехъ искръ, одна за другою.

Когда снова прикасался я рукою
наипаче къ тѣмъ упомянутыхъ тѣлъ



мѣстамъ, по которымъ прежде произ-
водимо было снѣганіе ихъ какимъ ни-
будь мѣхомъ; то электричество
являлось опять между ними въ видѣ
искры, которая возникала снова при под-
несеніи моего перста къ непокрытой
ни чѣмъ части тѣла другого изоли-
рованного человѣка, или къ мешалу
съ гладкою поверхностью.

Но, въ то же самое время, при
дѣланіи подобныхъ предшедшимъ опы-
товъ надъ холстами, полотнами, раз-
личными бумажными изпканіями, раз-
ноцвѣтными сипцами и выбоиками,
происходило по большей части столь
слабое электричество, что отъ него
примѣтно было, только въ разстояніи
нѣсколькихъ линій, припятиваніе тон-
чайшей багисипной нипочки, *поднесен-*
ной или мною же, споявшимъ на
скамеечкѣ, къ электризованнымъ симъ
или другимъ смежнымъ тѣламъ, или
когда кто другой подносилъ оную ко
мнѣ же самому изолированному.

Привѣсивъ лисей и заячей *сухіе* мѣ-
хи пеньковою *сухою* веревочкою къ по-
полоку, а потомъ, споя на скамеечкѣ
со стеклянными ножками, когда *доволь-*
но скоро водилъ я по шерсти оныхъ

также сухими моими руками, либо стегалъ оныя нѣсколько разъ какимъ нибудь мѣхомъ, и когда другой неизолированной человѣкъ подносилъ къ копторой нибудь моей рукѣ или къ лицу сославъ своего перста, то электричество являлось между ними въ видѣ искры.

С Т А Т Ь Я II.

О способности премногихъ изолированныхъ и неизолированныхъ, но только нагрѣтыхъ тѣлъ содѣлываться электрическими отъ многократнаго ихъ стеганія и тренія шерстью выдѣланныхъ порядочно мѣховъ и нѣкоторыми другими тѣлами.

Когда былъ я увѣренъ изъ многоизчисленныхъ собственныхъ опытовъ, дѣланныхъ для открытія причины электрическихъ явленій, что во мно-

гихъ изъ оныхъ , при употребленіи по крайней мѣрѣ испытанныхъ мною и ниже описанныхъ тѣлъ , имѣетъ великое участіе не только присутствіе, но и самая температура воздуха; но я старался узнать, окажется ли примѣтное различіе въ электрическихъ явленіяхъ , естли выше уже изчисленные и многія другія тѣла , больше или меньше нагрѣтыя въ печи, стеганы объявленными мѣхами, также предварительно согрѣтыми, и при томъ сколько можно въ сухомъ воздухѣ ; слѣдствія же подобныхъ опытовъ были таковы , что свѣдѣніе объ оныхъ нахожу я заслуживающимъ вниманіе любопытныхъ читателей , а именно :

Когда въ печи, имѣвшей отъ + 60 до + 75 градусовъ по Реомюрову термометру, нагрѣвалъ я, иногда около часа, положенныя сперва на большое фаянсовое блюдо , новыя и держанныя тистыя сукна, байки, спамедъ, казимиръ шелковыя различныхъ цвѣтовъ матеріи, сложенныя вдвое, втрое, вчетверо и вшестеро, такъ что они, при семъ случаѣ , имѣли съ одной только стороны поверхность около квадратнаго фуша; потомъ клалъ каждое изъ сихъ

тѣлѣ во особенності на скамеечку со
стеклянными ножками; спегаль оныя
отъ пятидесяти до ста и больше разъ
лисьимъ, заячьимъ, соболямъ, песцо-
вымъ, куннымъ, бѣлечымъ и еношовымъ
мѣхами; а напоследокъ, какъ свой-
ства сихъ тѣлѣ требовали, приклады-
валъ къ тѣмъ ихъ мѣстамъ, по коимъ
производимо было стеганіе, мѣдную со
стеклянною рукояткою крышку елек-
трофора, въ діаметрѣ около 5 шоль-
ко дюймовъ; то уже и при поднесеніи
ея къ поверхности какаго нибудь тѣла
часто являлся электрическій свѣтъ
въ видѣ искръ различной величины съ
большимъ или меньшимъ трескомъ;
при поднесеніи состава перста или
другаго проводника электричества къ
крышкѣ, лежавшей еще на какомъ ни-
будь тѣлѣ, являлась между ними искра,
иногда же почти вдругъ двѣ, при и
болѣе; по опіятіи электрофорной
крышки, посредствомъ стеклянной
рукоятки, отъ того тѣла, на кошо-
ромъ она лежала, когда подносилъ я
къ ней составъ перста, или другой
хорошей проводникъ электричества;
то являлось между ними снова отъ
двухъ до шести искръ одна за другою,

и при томъ иногда съ разходившимися лучами или кисточками, которыя можно было видѣть въ темнотѣ.

Таковые опыты, посредствомъ электрофорной крышки, можно повторять *иногда* больше сша разъ надъ электричествомъ одного и тогоже тѣла, особливо же весьма тонкихъ мягкихъ суконъ и Гишпанской байки, (которыя находилъ я способнѣйшими всѣхъ другихъ испытанныхъ мною тѣлъ для произведенія электричества въ большемъ количествѣ) сложенныхъ вчетверо и вшестеро, дабы то есть, чрезъ сие, могли они долѣе оставаться теплыми.

Иногда я примѣчалъ, что когда однажды только покрѣгле были спегнуты какимъ нибудь мѣхомъ тонкія мягкія сукна, Гишпанская байка и шелковыя матеріи: то, послѣ прикосновенія къ нимъ крышки электрофора, и опіянія ея отъ оныхъ, являлось электричество въ видѣ искры, при поднесеніи къ ней соства перста, или другаго хорошаго и съ гладкою поверхностію проводника электрической жидкости.

Когда, въ тепломъ и весьма сухомъ воздухѣ жилыхъ моихъ покоевъ,

повторялъ я до сна и больше разъ-
сгеганіе въ темнощѣ наипаче тонкихъ
мягкихъ суконъ и Гишпанской байки,
сложенныхъ вчетверо и вшестеро, ка-
кимъ нибудь изъ вычисленныхъ мѣховъ;
но иногда изъ многихъ тѣхъ мѣстъ,
по которымъ чаще производимо было
сгеганіе, сами собою начинали выни-
кать меньшія или большія электри-
ческія кисточки, которыя являлись
также на нѣкоторыхъ мѣстахъ и тѣхъ
самыхъ мѣховъ, которыми я сгегалъ
оня тѣла,

Ощъ сгеганія чистыхъ обыкно-
венныхъ салфетокъ, холстовъ, по-
лотна, разноцвѣтныхъ ситцовъ, вы-
боекъ, пику, сухихъ липовыхъ и со-
сновыхъ досокъ (длиною около 2 фу-
товъ, а шириною 8 дюймовъ) и печ-
ныхъ изразцовъ происходило гораздо
менѣе электричества, нежели ощъ
шерстяныхъ и шелковыхъ матерій, въ
которыхъ послѣднихъ оное долѣе так-
же и сохранялось.

При семъ дѣйстви надъ льняными
и бумажными изпканіями и досками
изъ объявленныхъ деревъ не случилось
мнѣ примѣтить на ихъ поверхности
въ темнощѣ электрическаго свѣта,

но оный иногда являлся меньшими или большими кисточками на тѣхъ мѣстахъ, которые были употреблены для стеганія сукна тѣхъ.

Электричество, произведенное въ сукна тѣхъ, почти все переходило въ мое тѣло и далѣе, когда я прикасался къ нимъ *однажды только* рукою; но шерстяныя, особливо же японскія мягкія сукна, Гишпанская байка и шелковыя изшканія удерживали еще довольно количество своего электричества и послѣ нѣсколькихъ прикосновеній къ нимъ рукою. А изъ сукна моихъ опытовъ и явствуетъ, что тѣ и другія тѣла имѣютъ весьма различную способность къ препровожденію электрической жидкости.

Отъ стеганія шелковыхъ матерій шелковою кистью, а выше объявленныхъ мѣстовъ однихъ другими производило электричество подѣ видомъ искръ, также и послѣ стеганія сукна сукномъ же оказывалось электричество искрами, при употребленіи т. е. изолированной крышки электрофора.

Описанныя доселѣ въ сей II. главѣ электрическія явленія происходили отъ стеганія изчисленныхъ тѣлъ тогда,

когда они были изолированы посредством скамеечки со стеклянными ножками; но большего вниманія достойны слѣдующіе мои опыты:

Когда стегалъ я нагрѣтымъ въ печи какимъ нибудь мѣхомъ новыя и держанныя тистыя сукна, байки, шамедъ, казимиръ и шелковыя разноцвѣтныя матеріи, также въ печи нагрѣтыя, сложенныя вчетверо и вшестеро, такъ что они, при семъ случаѣ, имѣли съ одной только стороны поверхность болѣе двухъ квадрапныхъ футовъ, и положенныя не посредственно на столъ изъ простаго и краснаго дерева, на сафьянныя подушки стульевъ и софы, на разноцвѣтныя ситцы и тикъ, а особливо на сукно и шелковыя матеріи; или когда я держалъ лѣвою сухою рукою сіи же тѣла и стегалъ оныя какимъ нибудь мѣхомъ, коюрой держалъ правою рукою; то всѣ объявленныя тѣла, послѣ пятидесяти разъ и большаго числа стеганія ихъ, содѣлывались столько наелектризованными, что, въ тепломъ и сухомъ воздухѣ, иногда уже и при поднесеніи къ нимъ крышки электрофора, являлись искры съ трескомъ; при поднесеніи

къ крышкѣ, лежавшей еще на какомъ нибудь изъ упомянутыхъ недавно шѣлкѣ, перста или другаго съ гладкою поверхностью проводника электричества оказывались новыя искры, которыя, по приподнятіи крышки въ верхъ и приближеніи къ ней какого нибудь проводника электричества, опять появлялись между ними, а въ темнотѣ можно было припомѣ видѣть электрическія кисти различной величины.

Когда я водилъ скоро и нѣсколь-ко разъ копорыми нибудь перстами одной сухой руки съ двухъ сторонѣ какого либо шедлаго или отъ части уже охолодѣвшаго мѣха, а особливо заячьяго, копорой держалъ я другою рукою; либо когда, положивъ сіи мѣхи на обыкновенной сподѣ, поширалъ или водилъ *огень скоро* по ихъ шерсти сухою ладонью копорой нибудь руки; то, иногда послѣ трехъ или пяти разъ взаимнаго ихъ тренія на шѣхъ мѣстахъ, по копорымъ водилъ я моею рукою, начиналъ показываться очень ясный электрическій свѣтъ; а отъ повторенныхъ многократно таковыхъ дѣйствій увеличивался постепенно сей свѣтъ; такъ что онъ составлялъ не-

прерывныя спруи или полосы по всей длинѣ мѣха, и переходилъ въ воздухѣ либо въ мою руку искрами съ весьма чувствительнымъ шрескомъ. Когда же я пошпиралъ *огень скоро* и нѣсколько разъ сухою ладонью просушиванныя чрезъ цѣлую ночь на горячей лежанкѣ лисы, а особливо заячьи мѣхи подъ епанечками и салопами; то вдругъ освѣщалась електрическимъ свѣтомъ поверхность ихъ около квадратнаго фута; свѣтъ сей видѣнъ былъ чрезъ нѣсколько секундъ на многихъ мѣстахъ и послѣ прекращеннаго шренія сихъ мѣховъ.

Дальнѣйшіе подобныя предшествовавшіе опыты мнѣ показали, что естели, послѣ сна и большаго числа разъ стеганія какимъ нибудь просушеннымъ мѣхомъ нагрѣтыхъ тонкихъ мягкихъ суконъ, Гишпанской байки, шелковыхъ матерій, а особливо писчей бумаги, опнимають оныя одною рукою отъ стола или другихъ тѣлъ, на которыхъ производимо было стеганіе ихъ; то, въ *тепломъ и сухомъ воздухѣ*, при первоначальномъ ихъ подниманіи въ верхъ, оказывался съ шрескомъ весьма ясный свѣтъ, часто въ видѣ разходившихся

лучей, а по совершенномъ опіятіи оныхъ отъ стола или другихъ тѣлъ, на которыхъ производимо было надъ ними стеганіе, и при поднесеніи къ нимъ какого нибудь проводника электричества, являлись иногда вдругъ двѣ и три искры изъ одного мѣста; при поднесеніи состава перста или другого проводника къ инымъ мѣстамъ, по которымъ было производимо стеганіе писчей бумаги, сукна или Гишпанской байки, возникали опять новыя искры, которыхъ число и величина были различны.

Здѣсь почишаю за нужное упомянуть, что толстыя, негладкія и весьма жесткія сукна не способны для сихъ опытовъ; ибо производимое въ оныхъ электричество очень скоро уходитъ въ воздухъ и другія тѣла чрезъ находящіяся въ нихъ спички или грубыя вещества съ заостринами.

Не безъ удивленія иногда я примѣчалъ, что когда нагрѣтыя тонкія мягкія сукна и Гишпанская байка, сложенные вчетверо или вшестеро, были положены на сухой четвероугольной желѣзной листъ, въ квадратной аршинъ, съ премногими неровностями

на обѣихъ его поверхностяхъ и всей окружности, а потомъ спегалъ я оныя какимъ нибудь мѣхомъ; по, послѣ пятидесяти или ста разъ спеганія ихъ, начинали являться большія огненные кисти на тѣхъ мѣстахъ, надъ которыми чаще повтораемо было спеганіе; когда же, послѣ сего продолжительнаго дѣйствія, прикладывалъ я къ онымъ шерстянымъ изпканіямъ крышку электрофора; по, при поднесеніи къ ней состава перста, иногда вся ея поверхность освѣщалась электрическимъ свѣтомъ, который переходилъ въ воздухъ подъ видомъ кисточекъ; на послѣдокъ, по опянтіи крышки на пр. отъ сукна, когда снова подносилъ я составъ перста къ оной, по являлось вдругъ отъ двухъ до четырехъ искръ съ кисточками, которыя можно было видѣть въ темнотѣ.

Что же принадлежитъ до электрическихъ припятигиваній, по оныя при сихъ опытахъ, дѣланныхъ какъ надъ изолированными такъ и неизолированными тѣлами, оказываются иногда столь въ высокой степени, что естьли, послѣ ста разъ спеганія шерстяныхъ или шелковыхъ вдвое сложенныхъ

изпканій, поднять какое нибудь изъ оныхъ, на пр. отъ стола въ верхъ одною рукою, а ладонь другой руки подносишь къ нимъ изподоволь; по, въ теплоѣ и весьма сухомъ воздухѣ, одинакія или несложенныя вдвое на углахъ особливо часпи сихъ шѣлъ притягиваются къ рукъ въ разстояніи большемъ двухъ дюймовъ, не взирая на довольную собственную ихъ тяжесть; а тончайшія багистныя ниточки притягиваются къ симъ самымъ шѣламъ иногда въ разстояніи цѣлаго аршина.

Когда держалъ я рукою иголку въ соразмѣрномъ разстояніи отъ шѣлъ мѣстѣ, по коимъ производимо было до сѣхъ разъ спеганіе упомянутыхъ шерстяныхъ и шелковыхъ изпканій; по на оспроконечіи ея оказывался электрическій свѣтъ въ видѣ кисточекъ различной величины; подобныя же кисточки являлись и тогда, когда иголка продѣта была сквозь сукно, байку, или какую шелковую матерію, въ копорыя она вонзенная не находилась уже въ соприкосновеніи съ моею рукою.

Естьли, въ теплоѣ и весьма сухомъ воздухѣ, не медлѣнно послѣ многократнаго спеганія тонкихъ мягкихъ суконъ, Гишпанской байки и шелковыхъ матерій, держа оныя одною рукою въ воздухѣ, вести перстѣ другой руки либо иной какой съ гладкою поверхностью проводникѣ электрическа въ разстояніи дюйма или нѣскольکو ближе къ тѣмъ мѣстамъ, по коимъ было производимо спеганіе сихъ тѣлъ; то, по направленію движенія упомянутыхъ проводниковъ, выскакиваютъ иногда многія электрическія искры или кисти однѣ за другими. Кромѣ сего, здѣсь ошутительно бываетъ на руки и лице впечатлѣніе, какъ бы опъ прикосновенія къ нимъ паутины производящее, или подобное тому, каковое можно чувствовати при опводѣ и другихъ частяхъ обыкновенной и при томъ сильной электрической машины, во время ея дѣйствія.

Опъ спократнаго и еще продолжительнѣйшаго спеганія какимъ нибудь мѣхомъ нагрѣтыхъ неизолированныхъ *гистыхъ* салфешокъ, холста, разноцвѣтныхъ выбоекъ, ситцовъ, липовыхъ и сосновыхъ досокъ производило

столь мало электричества, что оное, послѣ десяти къ нимъ прикосновеній крышкою электрофора, по большей части переставало оказываться подѣ видомъ примѣшныхъ искръ, хотя тонкая багистная ниточка еще къ ней и прилипала спуская нѣсколько минутъ.

Когда нагрѣтые и мною испытанные тѣла были оставлены подлѣ теплой печи на десять часовъ, то, исключая шерстяныхъ и шелковыхъ матерій, отъ стокрашнаго всѣхъ другихъ сгеганія прежними мѣрами на обыкновенномъ столѣ не происходило и столько электричества, чтобъ тончайшая багистная ниточка могла къ нимъ прилипать; но тогда же сгеганіемъ сихъ холодныхъ тѣлъ, положенныхъ на скамеечку со стеклянными ножками, удавалось мнѣ произвести такое въ оныхъ электричество, которое оказывалось подѣ видомъ маленькой искры, при употребленіи крышки электрофора.

И такъ, изъ послѣднихъ сихъ опытовъ явствуетъ, что нагрѣтые тѣла дѣлаются худшими проводниками электрической жидкости, нежели каковы

они бываютъ холодныя, въ которыя скорѣе или медлительнѣе входитъ значное количество влажности изъ воздуха, какъ о селѣ я удостовѣрился посредствомъ многихъ такихъ наблюдений, которыя будутъ описаны въ особливомъ моемъ сочиненіи, относящемся къ Игрометріи; а здѣсь довольно упомянуть только о такомъ моемъ примѣчаніи, что хотя отъ многократнаго спеганія охолодѣвшихъ уже болѣе или менѣе какихъ нибудь изъ выше объявленныхъ тѣлъ, какъ изолированныхъ такъ и неизолированныхъ, могутъ производиться электрическія припядиванія и свѣтъ подъ видомъ искръ или кисточекъ; однако, для надежнѣйшаго и скорѣйшаго произведенія сихъ явленій, въ высочайшей при томъ степени, необходимо нужно, предъ производствомъ опытовъ, нагревать какъ самые мѣхи, такъ и тѣ наипаче тѣла, которыя оными спегать должно: поелику безъ таковаго ихъ предуготовленія подобные опыты не будутъ сопровождаемы желаемымъ успѣхомъ, особливо же въ такія времена года, когда окна и двери жилыхъ покоевъ бываютъ заперты, и слѣд-

ешвенно когда воздухъ въ оныхъ не имѣетъ надлежащей степени сухости.

Къ описаннымъ доселѣ въ сей II. спашѣ опытамъ присовокупляю еще слѣдующіе:

Електричествомъ, произведеннымъ чрезъ многократное какимъ нибудь мѣхомъ спеганіе многихъ изъ выше изчисленныхъ нагрѣтыхъ изолированныхъ и неизолированныхъ тѣлъ, а наипаче шелковыхъ машерій, тонкихъ мягкихъ суковъ и Гишпанской байки, удобно могъ я заряжать Лейденскія банки, вотъ какъ: прикоснувшись перстомъ или другимъ проводникомъ електричества къ крышкѣ электрофора, приложенной уже къ какому нибудь электролизованному тѣлу, оппималъ ее опъ него и подносилъ къ мѣдному шарiku или пруту, находящемуся внѣ банки; то, послѣ 30 или 50 шаковыхъ прикосновений крышки электрофора къ упомянутому шарiku или пруту банки, сія заряжалась, такъ что разряженіе ея было сопровождается искрою съ большимъ или меньшимъ трескомъ.

Удостоверившись премногими опытами о произхожденіи описанныхъ електрическихъ явленій опъ многократ-

наго различными просушенными мѣхами спеганія нагрѣтыхъ вычисленныхъ тѣлъ, хотѣлось мнѣ узнатьъ еще и то, могутъ ли подобныя явленія оказываться отъ тренія тѣхъ же нагрѣтыхъ тѣлъ и тѣми же мѣхами; а слѣдствія дѣланныхъ мною на сей конецъ опытовъ и показали, что и отъ повтореннаго многократно тренія, которое бы только ближе подходило къ спеганію, или производимо было съ самымъ легчайшимъ прижиманіемъ мѣха къ тремому тѣлу, могутъ происходить электрическія явленія, но токмо не столь казиспья, нежели каковыя мною замѣчены послѣ спеганія тѣхъ же тѣлъ одинакими мѣхами.

Когда я, споявъ на скамеечкѣ со стеклянными ножками, стегалъ или потиралъ, на прим. заячьимъ мѣхомъ, такъ какъ не давно сказано, какія нибудь изъ вычисленныхъ тѣлъ, положенныхъ на другую подобную скамеечку; то въ электрическихъ явленіяхъ, сравненныхъ съ предшедшими, могъ примѣтить такую только разность, что и самъ я содѣлывался больше или меньше наелектризованнымъ. А изъ сихъ моихъ опытовъ явствуетъ, что

электрическія явленія, кажется, не всегда зависятъ отъ движенія электричества, для возстановленія равновсія, изъ однихъ тѣлъ въ другія, соединенныя съ земнымъ шаромъ, который Физики почитаютъ за всеобщее вмѣстилище электрической жидкости: поелику стеклянныя ножки моихъ скамеечекъ были столь худые проводники сей жидкости, что другія тѣла, тогда же положенныя на оныя и наэлектризованныя посредствомъ обыкновенной электрической машины, долго удерживали сообщенное имъ электричество.

Хотя весьма любопытны, пріятны для зрѣнія и поучительны выше описанныя электрическія явленія, оказывавшіяся послѣ многократнаго спеганія объявленныхъ нагрѣтыхъ тѣлъ также нагрѣтыми мѣхами, когда сіе надъ ними дѣйствіе производимо было какъ на холодной скамеечкѣ со стеклянными ножками, такъ на холодныхъ обыкновенныхъ столахъ и другихъ тѣлахъ; но несравненно величественнѣе и поразительнѣе электрическія явленія представились взорамъ моимъ тогда, когда я разсудилъ,

имѣвъ свои побудительныя причины, утинить подобные опыты надъ тѣми же самыми пѣлами, держанными сперва на большомъ фаянсовомъ блюдѣ трезъ полгаса и цѣлой гасѣ въ толленной печи, которая имѣла отъ ± 60 до ± 70 , а иногда и ± 75 градусовъ по Реомюрову термометру, и изъ коей они еще горятія были перенесены также на горячую лежанку.

При производствѣ сихъ опытовъ на горячей лежанкѣ, послѣ пятидесяти, ста или большаго числа разъ сжегания какимъ нибудь мѣхомъ шелковыхъ матерій, тонкихъ мягкихъ суконъ и Тишпанской байки, вчепверо и вчесперо сложенныхъ, такъ что они, при семъ случаѣ, имѣли съ одной только стороны поверхность больше двухъ квадратныхъ футовъ, начинали сами собою выскакивать электрическія кисти, копорыя можно было видѣть въ темнотѣ, длиною въ дюймъ и притомъ съ чувствительнымъ трескомъ, въ трехъ, чешырехъ, а иногда и въ десяти различныхъ мѣстахъ; при поднесеніи къ нимъ руки, либо другихъ хорошихъ проводниковъ электричества являлись вдругъ многія искры съ чув-

спвишетьнѣйшимъ прежняго прескомъ; при поднесеніи ихъ къ новымъ на прим. сукна мѣстамъ, по которымъ производимо было спеганіе, являлись также и новыя искры съ разходившимися лучами.

Когда начиналъ я приподнимать шелковыя маперіи, сукно и байку опѣ самой лежанки, то между ними являлись многія электрическія кисти, иногда длиннѣе трехъ дюймовъ и припомъ всегда съ большимъ или меньшимъ прескомъ, а при поднесеніи руки либо другихъ проводниковъ электричества къ тѣмъ оныхъ тѣлѣ мѣстамъ, по которымъ производимо было ихъ спеганіе мѣхомъ, показывались вдругъ многія искры различной величины.

Когда я держалъ шелковыя маперіи, тонкое мягкое сукно и Гишпанскую байку одною рукою въ воздухъ, подносилъ оныя къ другой рукѣ либо къ лицу, въ разстояніи фута или нѣскольکو ближе; то всегда чувствовалъ прикосновеніе къ нимъ какъ бы паутины, или тонкаго вѣтерка, подобнаго тому, каковаго впечатлѣніе на обнаженныя части нашего тѣла чувствительнѣе бываетъ подлѣ наелек-

призованнаго отвода и другихъ частей обыкновенной и припомъ сильной электрической машины, во время ея дѣйствія.

Кромѣ изчисленныхъ явленій, одинакія или несложенныя вдвое на углахъ особливо части самага сукна и байки притягивались къ рукъ въ разстояніи отъ двухъ до трехъ, а такія же части шелковыхъ тонкихъ матерій въ разстояніи даже шести дюймовъ; но что касается до тончайшихъ батистныхъ ниточекъ, то онѣ начинали притягиваться къ нимъ *иногда* въ разстояніи двухъ аршинъ.

Напоследокъ, при сихъ опытахъ чувствительнѣе бываетъ также и запахъ своего рода (*odor proprius, odor sui generis*).

Когда тонкое мягкое сукно и Гишпанская байка, вчетверо сложенная, послѣ многократнаго ихъ спеганія какимъ нибудь мѣхомъ, оставлены были на горячей лежанкѣ; то, по прошествіи 15 часовъ, оставалось въ оныхъ еще столько электричества, что сіе оказывалось подъ видомъ примѣтной искры, при употребленіи крышки электрофора; притягиваніе же

тонкой батистной нипочки было еще примѣтно и по прошествіи прехъ супокъ съ половиною, когда ежедневно топима была та печь, отъ которой упомянутая лежанка нагрѣвалась.

Хотя изъ предшедшихъ уже опытовъ былъ я удостовѣренъ о томъ, что испытанныя мною шѣла, наипаче же Гишпанская байка, тонкое мягкое сукно и шелковыя матеріи, нагрѣтыя и сложенные вчетверо или вшестеро, могутъ служить вмѣсто основанія электрофора; но какъ С. Петербургской Медикохирургической Академіи въ физическомъ, нынѣ весьма богатомъ, кабинетѣ, находящемся подъ моимъ вѣдѣніемъ по должности Профессора физики при семъ мѣстѣ, былъ дополъ такой маленькой электрофоръ, котораго основаніе и крышка или верхняя часть, употребленная мною для всѣхъ выше предложенныхъ опытовъ, имѣетъ въ діаметрѣ около 5 дюймовъ; и какъ симъ малымъ инструментомъ можно дѣлать самые только обыкновеннѣйшіе опыты; то мнѣ весьма было желанельно имѣть электрофоръ гораздо большихъ измѣреній, для сравнительныхъ опытовъ, при кото-

рыхъ хотѣлъ я употребить, вмѣсто обыкновеннаго основанія электрофора, не давно упомянутыя шерстяныя и шелковыя изпканія.

Въ слѣдствие же моего о семъ представленія Начальству и было мнѣ позволено отъ Господина Министра Внутреннихъ дѣлъ заказать сдѣлать, для употребленія при выше объявленной Академіи, новой такой электрофоръ, которой бы лучше упомянутаго соотвѣтствовалъ также и предположенной мною цѣли.

Я разсудилъ вкратцѣ описать сперва строеніе, а потомъ и употребленіе для опытовъ сего электрофора. Онъ имѣетъ круглое изъ бѣлаго желѣза, въ діаметрѣ 24 дюймовъ, основаніе, въ полость коего, глубиною около восьми линій, налито смолистое вещество, состоящее изъ канифоли, хорошаго шерлака и шерпентина; къ окружности сего основанія прикрѣплены, въ равныхъ разстояніяхъ, три мѣдныхъ выполированныхъ пробойчика на ружу съ пешельками или колечками; дабы можно было привязывать къ нимъ шелковыя ленты или шнуры надлежащей длины и толщины, и, при востребо-

ваніи надобности, дѣлають изолированнымъ сіе самое основаніе, котораго почти вся наружная окружность также и упомянутые мѣдные пробойчики покрыты сургучнымъ лакомъ, для извѣстной причины.

Верхняя часть или крышка сего электрофора сдѣлана изъ желшой выполированной мѣди въ діаметрѣ 16 дюймовъ, съ привинчиваемою къ ней стеклянною рукояшкою, въ 10 дюймовъ длиною; на кольцѣ изъ толстой мѣдной проволоки, припаянной къ его окружности, сдѣлана цилиндрическая дыра такой глубины, что въ нее можно вставлять концомъ: 1) электрометръ Генлея (de Henley); 2) дугообразную мѣдную, длиною 6 дюймовъ, толстую проволоку на другомъ концѣ съ шарикомъ, обращеннымъ къ низу; и 3) мѣдную штучку съ узенькою полостью такой фигуры, что въ нее можно вставлятъ нижнимъ концомъ маленькой ртутной термометрикомъ, котораго лѣствица изъ слоновой кости шириною около 6 линій, а длиною 5 дюймовъ.

Имѣя электрофоръ описаннаго строенія и измѣреній, производилъ я посредствомъ его слѣдующіе опыты:

Когда спегалъ я до ста разъ и болѣе лисымъ, заячьимъ, соболямъ, песцовымъ или другими какими мѣхами смолистую часть основанія, на которомъ въ темнотѣ являлись электрическія кисти, а потомъ, сообщивъ оную полоскою изъ листового олова со споломъ, на коемъ лежало сіе основаніе, прикладывалъ къ нему изолированную крышку; то производилъ больше или меньше ощупительной прескъ, а въ темнотѣ видны были многія электрическія искры и кисти различной величины; когда начиналъ я опнимать изолированную крышку отъ основанія, то слышанъ былъ опять больше или меньше чувствительной прескъ, а въ темнотѣ можно было видѣть, что изъ нѣкоторыхъ мѣстъ крышки возникали большія огненные кисти съ безпрестаннымъ прещаніемъ; отъѣсъ выше объявленнаго электрометра мгновенно поднимался на цѣлое полукружіе; иногда между окружностями основанія и крышки, не взирая на взаимное ихъ между собою разстояніе по крайней мѣрѣ 4 дюймовъ, являлись двѣ и три большія искры съ прескомъ; при поднесеніи къ крышкѣ состава перста

или другаго хорошаго проводника электрической жидкости являлись вдругъ многія новыя искры, которыя однако всегда были гораздо болѣе при такихъ обстоятельствахъ, когда не дѣлались на передѣ сами собою, такъ сказать, разряды электрофора, при оппиманіи крышки его отъ основанія.

Сии послѣдніе опыты иногда можно было повтोरять съ ряду до 300 разъ, при которыхъ дѣйствіе постепенно слабѣе становилось; и когда въ выше объявленномъ мѣстѣ крышки сего электрофора поставленъ былъ термометрикъ; то онъ не показывалъ примѣтной переменны въ температурѣ самой ртуты.

Когда, послѣ многократнаго спеганія какимъ нибудь мѣхомъ основанія электрофора, не сообщеннаго выше упомянутою полоскою изъ листоваго олова со споломъ, прикладывалъ я къ нему крышку, а послѣ дѣлалъ сообщеніе между нею и нелакированной частию окружности основанія посредствомъ перстовъ или одной которой нибудь моей руки, или обѣихъ рукъ, или когда производилъ сіе, по сообщеніи основанія со споломъ изъ листо-

ваго олова полоскою, и по опиятіи отъ него крышки; то я чувствовалъ въ составѣхъ боль или попрысеніе (*commotio, succussio*), подобное тому, какое бываетъ чувствительнѣе при разряженіи не большихъ Лейденскихъ банокъ.

Послѣ многократнаго спеганія какимъ нибудь мѣхомъ основанія электрофора, *при весьма сухомъ воздухѣ жилыхъ моихъ покоевъ*, довольно было пятнадцати или двадцати разъ прикосновенія къ нему крышкою, чтобъ зарядить Лейденскую банку въ діаметръ $3\frac{1}{2}$, а высокою 8 дюймовъ.

Когда спегалъ я, отъ спа до спа пятидесяти и двухъ сотъ разъ, какимъ нибудь мѣхомъ основаніе электрофора, послѣ прикладывалъ къ нему крышку со вложенною въ выше объявленную цилиндрическую дыру дугообразною мѣдною проволокою, къ концу коея привинченъ шарикъ, обращенный къ низу; отнималъ крышку отъ основанія и къ сему шарiku подносилъ нагрѣтыя до примѣтнаго парообразованія (*vaporisation*) Гофманновы болеутолишительныя капли (*liquor anodynus mineralis Hoffmanni*), селипранный и

сѣрный еѳиръ, алкоголь или чистѣйшій винный спиртъ и двойную хлѣбную водку въ металлическомъ съ гладкою поверхностію сосудѣ, то всѣ сіи горючія жидкости загорались съ пламянемъ.

Иногда удавалось мнѣ симъ же способомъ зажечь и просушенную хлопчатую бумагу, пересыпанную мѣлко исполченною канифолью, сѣмянемъ ликоподіи и обыкновеннымъ порохомъ.

Таковы были слѣдствія моихъ опытовъ, дѣланныхъ посредствомъ электрофора съ основаніемъ изъ смолистого вещества. Но я могъ производить всѣ описанныя явленія и тогда, когда вмѣсто сего основанія были употреблены надлежащихъ измѣреній шонкія мягкія сукна, Гишпанская байка и шелковыя матеріи, которыя сперва держаны были около часа въ печи, имѣвшей отъ ± 60 до ± 75 градусовъ по Реомюрову термометру, а потомъ горячія, сложенные вчетверо или вшестеро, немедленно перенесены также на горячую лежанку и здѣсь подвержены многократному стеганію какими нибудь также нагрѣтыми мѣхами.

Въ слѣдствіе сихъ моихъ опытовъ, разсудилъ я присовокупить къ выше описанному электрофору другое изъ самой мягкой Гишпанской байки основаніе, состоящее изъ четырехъ круговъ, въ діаметрѣ около 25 дюймовъ; а дабы круги сіи были между собою соединены и ровно лежали одинъ на другомъ, при стеганіи ихъ какимъ нибудь мѣхомъ; то для сего пришиты близь самой окружности трехъ изъ нихъ по при изъ шелкового шнура пестельки, которыя накладываются на шелковыя же пуговицы, находящіяся въ соотвѣстственныхъ имъ мѣстахъ подлѣ окружности двухъ среднихъ круговъ.

Для предохраненія же байки отъ моли, можно класъ между сими кругами маленькіе кусочки камфоры, коея испаренія, какъ мнѣ опыты показывали, не уменьшаютъ примѣтнымъ образомъ силы электричества, произведеннаго въ оныхъ.

Главнѣйшее въ электрическихъ явленіяхъ различіе, какое могъ я замѣтить при употребленіи основанія электрофора изъ смолистаго состава, и изъ тонкихъ мягкихъ суконъ, Гишпан-

ской байки и шелковых матерій, сперва нагрѣтыхъ или просушенныхъ въ печи, состояло наипаче въ томъ, что електричество, произведенное въ первомъ, долѣе сохраняется, нежели въ послѣднихъ, по той причинѣ вѣроятно, что въ шерстяныя и шелковыя матеріи входитъ влажность изъ воздуха, и дѣлаетъ оныя болѣе или менѣе способными къ препровожденію электрической жидкости въ другія тѣла.

Теперь вкратцѣ напоминаю еще о томъ, что, при опытахъ моихъ надъ шерстяными и шелковыми изшканіями, употреблялъ я почти съ равнымъ успѣхомъ, какъ крышку описаннаго электрофора, такъ и смолистое его основаніе, изолированное посредствомъ трехъ шелковыхъ сурковъ, привязываемыхъ къ петелькамъ или колечкамъ трехъ выше объявленныхъ мѣдныхъ пробойчиковъ, которые прикрѣплены съ наружи къ окружности его основанія. Но если бы бѣлое желѣзо, на которое налилъ смолистой составъ для основанія электрофора, было также вытолировано, какъ и мѣдная его крышка; то бы должны происходить електрическія явленія

въ высочайшей степени отъ первого, нежели отъ послѣдней, въ разсужденіи различной величины самыхъ ихъ поверхностей, которыя содержащіяся между собою такъ, какъ квадраты ихъ диаметровъ, т. е. послѣдняя къ первой какъ 256 : 576, или какъ 1 : 2, 25.

Впрочемъ, можно думать, что, въ слѣдствіе моихъ опытовъ, предложенныхъ на 42 и 43 страницѣхъ, мѣхи съ длинною, мягкою и густою шерстью, нагрѣтые въ печи, или по крайней мѣрѣ просушенные чрезъ нѣсколько часовъ на горячей лежанкѣ, послѣ многократнаго ихъ пренія сухою ладонью, или другими мѣхами, оказались бы еще способнѣе шелковыхъ матерій, тонкихъ мягкихъ суконъ и Гишпанской байки для произведенія сильнѣйшаго электричества, и слѣдственно для основанія электрофора; однако я не могу теперь утвердительно сказать чего нибудь о семъ предметѣ; ибо я не могъ сѣискать новыхъ цѣльныхъ такихъ мѣховъ, надъ которыми было бы выгодно производить желаемые опыты.

Хотя электрическія явленія, оказывающіяся при производствѣ выше

предложенныхъ опытовъ, зависящихъ отъ того изчисленныхъ въ сей II. статьѣ тѣхъ свойства, по которому они нагрѣтыя, будучи худые проводники электричества, могутъ содѣлываться электрическими чрезъ стеганіе или преніе ихъ наипаче шерстью какихъ нибудь просушенныхъ мѣховъ; однако употребленное мною средство, по своей простотѣ и удобности къ достиженію сей цѣли, имѣетъ особенное свое такое преимущество, по которому оно заслуживаетъ вниманіе.

Что же принадлежитъ до изясненія самой причины описанныхъ мною электрическихъ явленій, то оное можно заимствовать изъ лучшихъ извѣстныхъ умозрѣній объ электричествѣ вообще, и также объ электрофорѣ, пока предложено не будетъ новое умозрѣніе, выведенное изъ несомнѣтельныхъ основаній новѣйшей Физики.

Напоследокъ, въ заключеніе описанія моихъ опытовъ увѣдомляю читателя о томъ, что я при производствѣ оныхъ не заботился опредѣлять, когда происходило такъ называемое *положительное* (*electricitas positiva*), а когда *отрицательное* *электричество*

(electricitas negativa). И симъ изслѣдованіемъ не разсудилъ я заниматься по той наипаче причинѣ, что *самое раздѣленіе тѣлъ на положительныя и отрицательныя электрическія* выведено изъ слѣдствія такихъ электрическихъ явленій, которыя не всегда одинаковыми или постоянными намъ представляются.

Introductio ad Philosophiam naturalem
Auctore Petro van Muschenbroek, tomi
I. §. 887 et §. 888. Lugduni Batavorum 1762.

Traité élémentaire ou principes de
Physique; par M. Brisson, tome III. §. 2562.
et §. 2563. Paris 1789.

Anfangsgründe der Naturlehre, ent-
worfen von Joh. Christ. Polykarp Erxleben,
mit Zufätzen von G. C. Lichtenberg. §. 514.
Göttingen 1791.

С Т А Т Ь Я III.

Объ ольтахъ, дѣланныхъ машиною новаго строенія въ залертолѣ атмосферномъ воздухѣ, для открытія причины электрическихъ явленій.

Хотя электрическія явленія весьма многочисленны и пріятны для зрѣнія, однако доселѣ еще не открыва истинная причина произхожденія оныхъ. Всѣ умозрѣнія, предложенныя Физиками для извясненія сихъ явленій, ушверждаются на такихъ предположеніяхъ, которыя побуждаютъ безпристрастныхъ любителей Физики желать другаго основательнѣйшаго оныхъ изтолкованія, спольже удовлетворительнаго, какъ нынѣшнее наше антифлогистическое умозрѣніе о произхожденіи на прим. кислотъ, металлическихъ оксидовъ и горѣнія различныхъ горючихъ тѣлъ въ атмосферномъ воздухѣ и извѣстныхъ гасахъ, въ составленіе которыхъ входитъ кислотворное вещество.

Естьли бы кому изъ Физиковъ удалось открытъ настоящую причину, которая показывала бы самымъ очевиднымъ способомъ произхожденіе или источникъ всѣхъ электрическихъ явленій; то симъ открытіемъ, кажешся, и была бы уже разрѣшена по крайней мѣрѣ часть той достопамятной задачи, которую (прошедшаго X года Французской Республики 26 Преріаля, или 1802 года Іюня 3 числа по нашему лѣтосчисленію) Первый Консулъ сей Республики *Наполео ъ Бонапартъ* предложилъ Физикамъ для разрѣшенія, обѣщавая имъ за оное 60000 франковъ награжденія.

(No. 5.) Thermidor an 10. *Magazin encyclopédique ou Journal des sciences, des lettres et des arts*, rédigé par A. L. *Millin*. Tome II. (8^{me} an.) pag. 86 et suiv.

(No. 22.) Germinal an 11. *Magazin encyclopédique etc.* Tome VI. (8^{me} 2 an.) pag. 254. et suiv.

И самая задача дѣйствиительно весьма важна, и награда, обѣщанная за удовлетворительное ея разрѣшеніе, столь велика, что она безъ сомнѣ-

нія возбудила особенную дѣятельность ума и трудолюбіе весьма многихъ Физиковъ нынѣшняго времени. Отъ достохвальнаго ихъ соревнованія должно ожидать важныхъ новыхъ откровеній въ спатъ обь елекпричествъ.

Но что касается до меня, то я имѣлъ достаточную причину заняться выше объявленнымъ изслѣдованіемъ, и, послѣ многихъ размышленій, утвердился въ такомъ мнѣніи, что гораздо надежнѣе искать настоящаго источника елекприческихъ явленій не въ умствованіяхъ, къ которымъ доселѣ только прибѣгали почти всѣ Физики, но въ непосредственныхъ слѣдствіяхъ самыхъ опытовъ. Зная же, что елекприческая жидкость, во многихъ отношеніяхъ, имѣетъ великое сходство съ теплотворнымъ веществомъ и свѣтомъ а); то на послѣдокъ и рѣшился я приступить къ изслѣдованію собственнаго моего примѣчанія, записаннаго на бумагѣ прошедшаго еще 1799 года Октября 12 дня.

(a) Traité élémentaire ou principes de Phlysique ; par M. Brisson. Tome 3 §. 2226 et suiv. A Paris 1789.

Содержаніе моего примѣчанія есть слѣдующее: не перемѣняются ли качества и количество того атмосфернаго воздуха, который окружаетъ на амальгамированныя подушечки, пружающіяся о стеклянный цилиндръ или плоской кругъ электрической машины съ различными ея частями, когда оною производятся извѣстныя дѣйствія; и не зависятъ ли сіи дѣйствія отъ теплотворнаго вещества и свѣта, опдѣляющихся при самомъ соединеніи съ электрическою амальгамою кислотворнаго вещества, основанія кислотворнаго газа, который составляетъ по крайней мѣрѣ твердую часть атмосфернаго воздуха?

Для подтвержденія же или опроверженія таковой моей догадки, прошедшаго 1803 года въ Мартѣ мѣсяцѣ, заказалъ и сдѣлать особливаго строенія электрическую машинку, чрезъ употребленіе которой можно рѣшить не только объявленный вопросъ, но также производить опыты въ безвоздушномъ мѣстѣ и различныхъ видахъ газовъ, которыхъ основанія вовсе не соединяются съ водою, или

по крайней мѣрѣ очень мало и медлѣнно соединяются съ оною.

Строеніе и употребленіе сей электрической моей машинки есть слѣдующее: *AB* представляетъ стеклянной цилиндрической столбикъ, длиною $4\frac{1}{2}$ дюймовъ, а въ діаметрѣ около $1\frac{1}{2}$ дюйма; сей столбикъ служитъ для изолированія машинки съ низу; къ обоимъ его концамъ прикрѣплены мѣдныя трубки *A* и *B*, изъ коихъ *A* имѣетъ шурупъ *Aa*, посредствомъ коего машинка можетъ крѣпко привинчиваться къ круглому изъ красного дерева пьедестальцу, также и къ извѣстному отверстію, находящемуся въ центрѣ мѣднаго круга *Смитона* воздушнаго насоса, котораго одна только верхняя часть *CDKL* здѣсь представлена, и который вездѣ ниже разумѣть должно.

Шурупъ *Aa*, просверленъ въ срединѣ по всей его длинѣ и съ верху до половины толщины, такъ что оба сіи канала имѣютъ взаимное сообщеніе между собою; наружное отверстіе *F* верхняго горизонтальнаго канала *AF*, при возпреобованіи надобности, закрывается мѣднымъ винтикомъ.

Къ верхней мѣдной трубкѣ В сполбика АВ горизонтально привинчена двумя винтиками мѣдная чепыреугольная досчечка bd , длиною $8\frac{3}{10}$ дюймовѣ, шириною $5\frac{1}{2}$ линѣй, а толщиною въ $1\frac{1}{2}$ линѣи; сія досчечка bd имѣетъ круглое отверстіе, въ діаметрѣ около 6 линѣй, по самой срединѣ надъ В, а къ концамъ ея b и d перпендикулярно привинчены двѣ, такой же ширины и толщины досчечки bf и de , длиною около двухъ дюймовѣ; близь концовъ сей же досчечки bd сдѣлано по три дыры, изъ коихъ въ двѣ крайнія входятъ плотно мѣдные корошенькіе прушки, привинченные къ нижней споронѣ подушечекъ m, m (которыя сдѣланы изъ краснаго дерева, къ одному краю коего приклеенъ кусокъ краснаго такой же ширины сафьяна, которой покрывается тонкимъ слойкомъ электрической амальгамы), а чрезъ среднія дыры проходятъ винты съ шляпками r, r , коими съ низу въ верьхъ подушечки прижимаются мѣдными пружинками, коихъ здѣсь видно только по одному концу n, n , къ нижней поверхности горизонтально лежащаго стекляннаго кружка gh , въ діаметрѣ около 8 дюймовѣ.

Сей кружокъ *gh* имѣетъ въ центръ круглое отверстіе, въ которомъ свинчены вмѣстѣ мѣдныя части *ck* и *cl*; изъ нихъ нижняя *ck* концомъ *k*, полуконической фигуры, не очень плотно входитъ въ полость такой же фигуры, находящуюся надъ *B* по срединѣ мѣдной досочки *bd*, въ которой полости она свободно можетъ перпендикулярно поворачиваться кругомъ; въ верхней же части *cl* сдѣланъ четырехугольной равносторонней, или, какъ обыкновеннѣе говорится, квадратной каналецъ *i*, глубиною въ дюймъ, а шириною въ 4 линіи.

На сію верхнюю часть *cl* надѣвается отверстиемъ мѣдная досочка *ef*, имѣющая подлѣ концовъ по три дыры для такого же употребленія, для какаго онѣ и въ досочкѣ *bd* сдѣланы. Сія досочка *ef*, съ приспособленными къ ней подушечками, пружинками и винтами привинчивается обоими концами *e* и *f* къ концамъ перпендикулярныхъ досочекъ *de* и *bf*. А для опведенія отъ стекляннаго кружка *gh* электричества, производимаго треніемъ его о подушечки, привинчены къ нижней досочкѣ *bd*, и къ верхней *ef* изъ мѣ-

дною проволоки по четыре крючка *o, o* и проч. заостренные на концахъ, опстоящихъ отъ стекла линѣи на двѣ.

Составленная изъ описанныхъ частей машинка покрывается стекляннѣмъ колоколомъ *GHI*, въ діаметрѣ полости 9, и высокою до начала свода *XZ* также 9, а до начала горла 12 дюймовъ. Къ горлу сего колокола прикрѣплена извѣстнѣмъ образомъ дѣлаемая мѣдная оправка, которая состоитъ изъ двухъ вмѣстѣ свинчивающихся въ *EE* трубокъ, въ діаметрѣ около 2, а длиною $3\frac{1}{2}$ дюймовъ; въ полости сихъ трубокъ плотно укладываются отъ 15 до 18 кружковъ изъ толстой и оливковымъ масломъ напипанной кожи, съ круглыми по срединѣ отверстіями такой ширины, что чрезъ оныя весьма туго можетъ проходить мѣдная почти цилиндрической фигуры ось *pq*, которая съ верху отъ обручка ея *ss* въ низъ къ *p* сдѣлана нѣскольکو тонѣе, и коея нижней квадрапной конецъ *p*, длиною около 7, а толщиною около 4 линѣй, чрезъ надлежащее движеніе колокола *GHI*, можетъ плотно быть вставленъ въ квадрапной же каналецъ *i*, сдѣланной въ мѣдной части *cl*; и когда

сей конецъ p войдетъ въ упомянутую полость i до надлежащей глубины, по ось pq опустится отъ обручика ss до t , и опирается нижнею ровною стороною сего обручика на верхнюю мѣдной оправы G сторону; на сей сторонѣ сдѣлана маленькая полость или ямка около самого того отверстія, чрезъ кое проходитъ ось, для наливанія въ оную оливковаго масла, дабы, посредствомъ его, удобнѣе воспрепятствовать вхожденію наружнаго воздуха въ колоколъ, при объявленныхъ ниже употребленіяхъ машинки.

Къ оси pq придѣланъ кранъ U , да еще трубочка v , длиною около 8, а въ діаметрѣ 5 линій, со внутреннимъ винтомъ, къ которому привинчивать можно кранъ x съ привязаннымъ къ нему пузыремъ Q , содержащимъ въ себѣ какой нибудь газъ. Отъ трубочки v простирается по длинѣ оси весьма узкой canaleцъ vw , которой открывается около w въ полости колокола; чрезъ сей canaleцъ можетъ переходить какой нибудь газъ изъ пузыря Q въ безвоздушный колоколъ.

Когда оси pq конецъ p вставленъ будетъ въ полость i мѣдной части cl до

надлежащей глубины, то, дабы колоколъ *GHI* оставался неподвиженъ при вертѣннй описанной электрической моей машинки, употребляется изъ красного дерева машица *PR* съ тремя круглыми отверстіями, изъ коихъ среднимъ сдѣланнымъ въ *O* надѣвается она на самую мѣдную оправу колокола *GHI*, а отверстіями, сдѣланными близь ея концовъ, на концы съ шурупами *N, N* деревянныхъ столбиковъ *M, M*, ввинчиваемыхъ нижними концами въ извѣстныя со внутренними винтами отверстія деревянной доски *KL*, находящейся подъ мѣднымъ кругомъ *Смитонова* воздушнаго насоса. Сія машица прижимается къ сводцу колокола, и слѣдственно самой колоколъ къ кругу насоса, двумя деревянными гайками *S, S* со внутренними винтами. Употребленіе подобнаго объявленному теперь средства для удержанія въ неподвижномъ положеніи колокола *GHI* на той плоскости, на которую онъ поставляется съ заключенною въ немъ машинкою, разумѣть должно и при всѣхъ ниже описываемыхъ опытахъ.

По учиненіи всего доселѣ изъясненнаго, для движенія въ горизонталь-

номъ всегда положеніи стекляннаго кружка *gh* моей машинки, посредствомъ оси *pq*, надѣвается на верхней ея концѣ *q* ручка *y*, которая привинчивается къ нему мѣднымъ винтомъ съ шляпкою *z*. Мѣдная ось *pq*, кромѣ упомянутого теперь главнаго ея дѣйствія, можетъ также служить проводникомъ электричества изъ колокола *GHI* въ пѣла, имѣющія съ нею сообщеніе.

Напоследокъ присовокупляю, что всѣ мѣдныя части моей машинки, а наипаче пѣ, которыя должны заключаться въ самой полости колокола *GHI*, покрыты довольно толстымъ слоемъ лака, дабы онѣ пѣмъ надежнѣе могъ защищать мѣдь отъ дѣйствія фосфорной и сѣрной кислотъ, которыхъ малое количество образуется въ безвоздушномъ мѣстѣ отъ употребленія фосфора и сѣрощелочной соли (*sulphuretum alcalinum, sulfure alcalin*) для ниже объявленной причины.

Примѣчаніе. Колоколъ *GHI* сдѣлали тремя дюймами выше, нежели какова мною дана была модель; но, по нѣкоторымъ обстоятельствомъ, я принужденъ былъ взять его. И отъ излишней величины сего колокола происходило такое важное неудобство, что я дол-

женъ былъ прашины соразмѣрно больше времени для выпягиванія воздуха изъ онаго, и употреблять, для наполненія его, излишнее количество гасовъ. При семъ за нужное также почитаю предувѣдомишь читателя, что я, при опытахъ моихъ въ безвоздушноль мѣстѣ и ниже обвѣленныхъ гасахъ, старался замѣчать одни только явленія электрическаго свѣта въ темнотѣ: ибо сего уже и довольно было для достиженія предположенной мною цѣли.

Дабы удостовѣриться самыми опытами о томъ, не разрѣшается ли на составныя свои части хотя малое количество того атмосфернаго воздуха, который непосредственно прикасается къ амальгамѣ подушечекъ во время дѣйствія электрической машины, и не производя ли электрическія явленія опъ теплотворнаго вещества и свѣта, дѣлающихся свободными при самомъ соединеніи съ электрическою амальгамою кислоторнаго вещества, основанія кислоторнаго гаса; то употреблялъ я выше описанную электрическую мою машинку слѣдующими способами:

При производствѣ первыхъ на сей конецъ опытовъ, привинчивалъ я крѣпко мою машинку шурупомъ *А а* (на ко-

порой плотно надѣты были два кружка изъ толстой кожи, напишанной оливковымъ или деревяннымъ масломъ) стекляннаго столбика *AB* къ отвѣрстію, находящемуся въ центрѣ мѣднаго круга воздушнаго насоса, оцѣ котораго была описанная употребляемая при другихъ опытахъ кожа, напишанная извѣстнымъ жирнымъ составомъ, или однимъ только оливковымъ масломъ, (что вездѣ и ниже разумѣть должно); а поелику изъ другихъ опытовъ, которые производилъ я обыкновенною электрическою машинкою съ плоскимъ кругомъ въ діаметрѣ около 15 дюймовъ и заключенною въ такомъ съ атмосфернымъ воздухомъ приборѣ, котораго строеніе вкратцѣ описано въ особливомъ моемъ сочиненіицѣ, представленномъ С. Петербургской Императорской Академіи Наукъ и бывшей Государственной Медицинской Коллегіи, мнѣ было уже извѣстно, что температура заключеннаго воздуха увеличивалась при дѣйствіи въ ономъ той электрической машинки; но для замѣчанія перемѣнъ температуры воздуха въ колоколѣ, привязывалъ я горизонтально къ мѣдной верхней досчкѣ *ef* маленькой

термометръ, коего лещвица изъ слоновой кости, съ *Фаренгейтовымъ* дѣленіемъ, длиною только въ 5 дюймовъ.

Сей самой термометръ вездѣ и ниже разумѣть должно, при описаніи подобныхъ опытовъ.

Дабы наружный воздухъ не имѣлъ ни малѣйшаго сообщенія съ воздухомъ, заключеннымъ въ колоколъ *GHI*, которымъ надлежало покрывать машинку; то я заперъ крѣпко винтомъ извѣстное отверстіе, чрезъ которое обыкновенно впускается наружный воздухъ подъ безвоздушные сосуды при всякихъ другихъ опытахъ, также и оба извѣстные краны, находящіеся въ двухъ верхнихъ мѣдныхъ частяхъ воздушнаго насоса, приводилъ въ такое положеніе, при каковомъ они не пропускали бы наружнаго воздуха подъ колоколъ *GHI*; для пресѣченія же сообщенія воздуха, заключеннаго въ семъ самомъ колоколѣ, съ тѣмъ воздухомъ, который содержится въ извѣстныхъ воздушнаго насоса полостяхъ между обоими не давно упомянутыми кранами, закрывалъ я весьма плотно наружное отверстіе *F* каналца *AF* мѣднымъ винпикомъ съ надѣшными на него двумя кружечками

изъ кожи, напищенной оливковымъ масломъ.

Сдѣлавъ сіе, сперва покрывалъ я колоколомъ *GHI* машинку, коея ось *pq* дополъ опускаема была въ низъ, пока ея конецъ *p* входилъ до надлежащей глубины въ canaleцъ *i* мѣдной части *cl*, а верхняя сей же оси часть опускалась обручикомъ *ss* до *t*; попомъ наливалъ я чистой воды (имѣвшей всегда одинакую темперашуру съ воздухомъ поѣ комнаты, въ коѣй надлежало производить сіи опыты, что также о ршупи и льняномъ маслѣ, употребленныхъ послѣ въ подобныхъ сему обстоятельствахъ, разумѣть должно) въ промежуткѣ, находящійся между наружною поверхностью нижней части колокола, и мѣднымъ обручемъ, коѣй обыкновенно бываетъ привинченъ къ мѣдному же воздушнаго насоса кругу; а дабы сія вода могла удобно входить въ полость колокола почно до такой же высоты, на какой она и въ него находилась; то canaleцъ *uv* оси *pq* оставленъ былъ открытымъ, а подъ край колокола на кругъ воздушнаго насоса подложены, въ равномъ разстояніи, три изъ листового желѣза досчечки

длиною около дюйма, шириною въ чептыре линѣи, а полщиною только въ половину линѣи. Упопребленіе сихъ желѣзныхъ подкладочекъ разумѣть должно и при другихъ подобныхъ сему обстоятельствахъ.

И какъ высота упомянушаго мѣднаго обруча составляла только около 6 линѣй надъ плоскостію круга воздушнаго насоса; то я имѣлъ причину высасывать ртомъ столько воздуха изъ колокола чрезъ трубочку *v*, чѣмобъ вода поднялась въ оной ровно на одинъ дюймъ, и тогда закрывалъ краномъ *U* каналецъ *uv*, сдѣланной въ оси *pq*.

По учиненіи таковаго пригото- вленія, когда я вертѣлъ машинку съ четверть часа или нѣсколько долѣ, то термометръ начиналъ показывать воз- вышеніе температуры, а воздухъ, безъ сомнѣнія разширенный теплою, да- вилъ сильнѣе прежняго на воду, копо- рая содержалась въ колоколѣ, и копо- рая отъ сего начинала опускаться изъ его полости въ низъ; съ продолженіемъ вертѣнія машинки, температура воз- духа въ колоколѣ поснепенно возвы- шалась, вода еще ниже опускалась изъ

его полости, а въ промежуткѣ между наружною поверхностью нижней части колокола и мѣднымъ обручемъ воздушнаго насоса поднималась выше.

Когда я, при нѣкоторыхъ подобныхъ опытахъ, вертѣлъ машинку безпрерывно три часа, то не однократно примѣчалъ, что ртуть въ термометрѣ постепенно возвышалась осьмью градусами, не взирая на то, что, при семъ дѣйствіи, часть теплопроводнаго вещества издерживалась для превращенія въ пары соразмѣрнаго оному количества воды, которая опѣ упругости болѣе нагрѣваемаго воздуха еще ниже опускалась изъ колокола, такъ что сіе пониженіе составляло иногда болѣе 6 линій; сія вода потекла бы изъ упомянутаго промежутка чрезъ край мѣднаго обруча, если бы я не перепускалъ ея чрезъ стеклянной сифончикъ въ особой сосудъ, коего внутренняя поверхность была прежде смочена водою (чтобъ т. е. чрезъ сіе убавилось меньшее количество спущенной изъ промежутка воды, долженствовавшей пристать къ упомянутой поверхности), а узкое его отверстіе плотно было закрываемо, послѣ пере-

пущенія въ оный надлежащаго количества сей жидкости, дабы она не превращалась въ пары и не улетала въ воздухъ.

Когда переставалъ я вертѣть машинку, то ртуть, соразмѣрно выходению изъ нея теплопроводнаго вещества, опять приближалась къ шартику термометра, вода начинала входить снова въ колоколъ; по мѣрѣ вхожденія ея въ оный, прибавлялъ я изподоволь въ выше упомянутой промежутокъ той самой воды, которая была прежде перепущена изъ него въ не давно объявленный сосудъ; и когда температура ртуты въ термометрѣ сравнивалась съ первоначальною, по прошествіи часа или должайшаго времени, то вода не только поднималась до прежней высоты одного дюйма, но иногда болѣе половины линіи еще выше возходила въ колоколъ.

Поелику, при употребленіи описаннаго способа, часть воды превращается въ пары, отъ образованія которыхъ температура воздуха, заключеннаго въ колоколъ, не можетъ достигать надлежащей своей степени; припомъ, можетъ быть, что часъ

сихъ самыхъ водяныхъ паровъ разрѣшается посредствомъ электрической амальгамы, или по крайней мѣрѣ они препятствуютъ воздуху, заключенному въ колоколъ, имѣющій непосредственное соприкосновеніе съ сею амальгамою; но я разсудилъ послѣ заключить воздухъ въ колоколъ ртутью, которой, по извѣстнымъ причинамъ, не должно наливать, также какъ воды, въ упомянутый промежутокъ, находящійся между наружною поверхностію нижней части колокола и мѣднымъ обручемъ, привинченнымъ къ кругу воздушнаго насоса.

И такъ, заказавъ я сдѣлать изъ деревянной доски круглопродолговатый пьедесталъ надлежащихъ измѣреній, на срединѣ съ такою дырою, въ которую плотно входитъ и вся помѣщается мѣдная трубка со внутреннимъ винтомъ, а верхнею съ гладкимъ обручикомъ частию привинчивается къ дереву; сей винтъ сдѣланъ такъ, что къ оному плотно можно привинтить шурупъ *Аа* стекляннаго сполбика *АВ*, съ низу изолирующаго мою машинку.

Для заключенія же воздуха въ колоколъ сперва ртутью, а послѣ

и льнянымъ масломъ, употребляя я желѣзной круглой сосудъ, глубиною въ дюймъ, а въ діаметрѣ 12 дюймовъ; въ центрѣ дна сего сосуда сдѣлана круглая дыра, коея діаметрѣ нѣсколь-ко побольше діаметра шурупа *Aa*.

Поставивъ сей сосудъ на деревян-ный пѣдесталъ такъ, чтобъ дыра, сдѣланная въ его днѣ, точно соотвѣст-ствовала опверстію винта упомяну-той мѣдной трубки, ввинченной въ деревянный пѣдесталъ, привинчивалъ я къ сему винту электрическую мою машинку шурупомъ *Aa*; для замѣчанія же перемѣнъ въ температурѣ воздуха привязывалъ термометръ къ досчечкѣ *ef* и покрывалъ машинку колоколомъ *GHI*.

Послѣ сего, наливалъ я потреб-ное количество ршупи въ промежу-токъ, находящійся между наружною поверхностію нижней части колокола и краемъ или внутреннею поверхно-стію стѣнокъ желѣзнаго сосуда. Ко-гда сія ршупь поднималась въ колоколъ до такой же высоты, на какой она и внѣ его находилась, то я закрывалъ каналѣцъ *uv* оси *pq* приведеніемъ крана *U* въ надлежащее положеніе.

По учиненіи сего, когда я вертѣлъ машинку, то *иногда* чрезъ полчаса температура воздуха въ колоколѣ увеличивалась двумя градусами; отъ вертѣнія же машинки, продолженнаго до трехъ часовъ, возвышалась температура рѣдко шестью градусами; а вытѣсненіе ртути изъ колокола едва примѣтно было, вѣроятно, по причинѣ значной ея тяжести, коея не могла преодолѣвать упругость воздуха, нагрѣвавшагося около шести градусовъ больше, нежели какова была прежняя его температура.

Когда я переставалъ вертѣть машинку, то *термометръ*, чрезъ часъ, или спустя нѣсколько больше времени, показывалъ прежнюю температуру, а возвышеніе ртути въ колоколѣ иногда превосходило прежнюю высоту половиною линіи.

Когда я удостоверился изъ опытовъ о томъ, что, отъ употребленія ртути для заключенія воздуха въ колоколъ, при равныхъ прочихъ обстоятельствахъ, температура сего воздуха часто возвышалась менѣе, нежели отъ употребленія воды, вѣроятно по той причинѣ, что ртуть есть гораздо

лучшій проводникъ шеплоторнаго вещества, нежели вода; но мнѣ извѣстно было изъ многихъ другихъ опытовъ, сколь великое участіе имѣетъ температура, возвышенная не многими только градусами, въ разрѣшеніи воздуха, на прим. посредствомъ фосфора, сѣрощелочной соли (*sulphuretum alcalinum, sulfure alcalin*), и смѣшенія желѣзныхъ опилокъ съ сѣрою, смоченныхъ водою; то и разсудилъ я заключить воздухъ въ колоколъ льнянымъ масломъ, которое не можетъ превращаться въ пары, подобно водѣ, при одинакой съ нею температурѣ, которое принадлежитъ къ худымъ проводникамъ шеплоторнаго вещества, и которое при томъ легче самой воды.

Дѣланные же подобные предшедшимъ опыты мнѣ показывали, что, отъ непрерывнаго вертѣнія машинки чрезъ три часа, температура воздуха въ колоколъ возвышалась *иногда* 10 градусами, масло изподоволь опускалось изъ онаго на 8 линій; а по прекращеніи дѣйствія машинки и при постепенномъ охлажденіи воздуха до прежней температуры, масло начинало снова подниматься въ колоколъ; и послѣ одного

опыта, продолженнаго чрезъ 6 часовъ, температура возвысилась 13 градусами, высота же, до которой поднялось масло въ колоколъ, по охлажденіи воздуха до прежней его температуры, превышала почти цѣлою линіею ту самую высоту, на какой ртуть стояла въ колоколъ до опыта; электрическая амальгама на всѣхъ четырёхъ подушечкахъ весьма примѣтнымъ образомъ потеряла.

И такъ, поелику слѣдствія дѣланныхъ мною опытовъ показывали, что, отъ вертѣнія моей машинки въ продолженіе отъ 3 до 6 часовъ, возвышается температура 6, 8 и даже 13 градусами въ воздухъ, запертомъ ртутью, водою, а особливо льнянымъ масломъ, что, при сихъ же опытахъ, уменьшается самое количество онаго воздуха, и что электрическая амальгама превращается въ черный оксидъ; по отсюда и позволительно не безъ основанія заключать, что возвышеніе температуры происходитъ, можетъ быть, большею частію отъ тренія амальгамированныхъ подушечекъ о стекло, но частію также и отъ разрѣшенія кислотворнаго газа, составной

части атмосфернаго воздуха, коего теплотворное вещество и свѣтъ дѣлаются здѣсь свободными, а кислоторное вещество, соединяясь съ частию электрической амальгамы, превращаетъ ее въ терный оксидъ, какъ о семъ всякъ можетъ удостовѣриться собственными наблюденіями надъ амальгамою подушечекъ, приспособляемыхъ и къ обыкновеннымъ электрическимъ машинамъ, копорыми были бы производимы извѣстные дѣйствія чрезъ многіе часы въ различные времена.

Хотя изъ предшедшихъ моихъ опытовъ не должно еще рѣшительно заключать, чѣмъ электрическія явленія происходили единственно отъ теплотворнаго вещества и свѣта, составныхъ частей кислоторнаго газа, дѣлающихся свободными, при самомъ отдѣленіи отъ нихъ кислоторнаго вещества, соединяющагося съ частию электрической амальгамы; однако слѣдствія сихъ же самыхъ опытовъ достопримѣательны по крайней мѣрѣ въ такомъ отношеніи, что они открываютъ намъ причину, отъ копорой стеклянные шары, употреблявшіеся въ прошедшемъ столѣтіи, также и

стеклянные цилиндры, доселѣ употребляемые наипаче въ Англіи, для составленія электрическихъ машинъ, послѣ продолжительнаго и скората ихъ вертѣнія около оси, разрывающіяся съ сильнымъ громомъ на многія части, разбрасываемыя по различнымъ направленіямъ на нѣсколько футовъ, и причиняющія иногда великой вредъ предстоящимъ людямъ (b); по есть, сіи дѣйствія производятъ отъ теплопроводнаго вещества, дѣлающагося при сихъ опытахъ свободнымъ, проходящаго чрезъ скважины стекла и нагревающего потѣ воздухъ, который содержится въ полости стеклянныхъ шаровъ и цилиндровъ, и который если не имѣетъ свободного выхода наружу, то онъ нагреваемый силится разширяться и разрываетъ оныя своею упругостию.

Предложенное изъясненіе тѣмъ основательнѣе почитать должно, что когда я сдѣлалъ сквозной, въ діаметрѣ около одной линіи, каналецъ въ одной изъ двухъ деревянныхъ частей, при-

(b) *Traité élémentaire de Physique; par A. Libes, Professeur de Physique aux écoles centrales de Paris. Tome. 3 page 226. A Paris 1801.*

крѣпленныхъ сургучемъ къ обѣимъ шейкамъ стекляннаго цилиндра *Нерновой* электрической машины, и, придвинувъ къ нему довольно плотно амальгамированную подушечку, вершѣ сей цилиндръ правою рукою въ перчаткѣ изъ оленьей кожи съ нарочитою скоростію чрезъ цѣлой часъ, закрывъ также лице свое крѣпкою маскою и стоявъ у порога дверей за стѣною другой комнаты, для надежнѣйшей предосторожности отъ вреда; то, послѣ трехъ подобныхъ опытовъ, цилиндръ оспался въ цѣлости, когда т. е. воздухъ, содержащійся въ его полости, могъ свободно выходить на ружу чрезъ упомянутой каналецъ, которой впрочемъ закрывается деревяннымъ гвоздикомъ, дабы никакія пылинки не могли входить въ полость цилиндра.

А изъ сихъ послѣднихъ моихъ опытовъ и открываея надежное средство для отвращенія тѣхъ весьма вредныхъ людямъ приключеній, которыя многократно происходили отъ разрыванія стеклянныхъ шаровъ и цилиндровъ, употребляемыхъ для соединения электрическихъ машинъ.

Предполагая что, при выше описанныхъ опытахъ, возвышеніе пемперауры производилъ не отъ одного пренія амальгамированныхъ подушечекъ о стекло, но и отъ разрѣшенія воздуха, заключеннаго въ колоколъ, а электрическія явленія не слѣдствія ли сущь сего разрѣшенія, вздумалъ я написать оливковымъ масломъ чешыре лайковыхъ лоскушка, изъ которыхъ всякимъ порознь могла закрываться совершенно вся та какой нибудь подушечки спорона, на которую прежде была наложена амальгама, и попомъ она соскоблена съ ней ножомъ сколько можно чище, дабы то есть сія амальгама не учаспвовала въ произведеніи электрическихъ явленій; на послѣдокъ пришито было къ упомянутой споронѣ каждой подушечки по одному изъ лайки, написанной оливковымъ масломъ, лоскушку, съ коими сіи подушечки прилежали къ стеклянному кружку гораздо пломѣе, нежели при всѣхъ прежнихъ опытахъ, при которыхъ не можно было сдѣлать сего посредспвомъ однихъ пружинокъ *n, n, n, n*, и винповъ съ шляпками *r, r, r, r*.

Хотя лайковые лоскушки были нарочно сполько наипаны масломъ, что, казалось мнѣ, оно должно бы препятствовать свободному прикосновенію воздуха къ оставшимся на закрытыхъ ими сторонахъ подушечекъ малѣйшимъ частичкамъ амальгамы; однако, при вертѣніи машинки, происходило такое электричество, отъ котораго льняная нитка средственной толщины, въ разстояніи большею дюйма, притягивалась, а иногда и опшлкивалась; но только не могъ я усмотрѣть въ темнотѣ ниже слабѣйшаго свѣта ни между подушечками и стекляннѣмъ кружкомъ, ни на заостренныхъ концахъ крючковъ или дужекъ о, о, и проч. Я полагаю сіе послѣднее обстоятельство весьма допприимчивѣтельнымъ, въ отношеніи т. е. къ отсутствію электрическаго свѣта.

Когда я покрылъ колоколомъ GHI машинку, къ стеклянному кружку коея оставались приложенными лоскушки изъ лайковой масломъ наипанной кожи, а воздухъ заключилъ въ ономъ льнянымъ масломъ, и когда вертѣлъ ее только полтора часа; то темпера-

тура сего воздуха отъ 64 до 74 или 10 градусами возвысилась, каковаго возвышенія, послѣ столько же продолженнаго вертѣнія машинки, я ни однажды не примѣтилъ при другихъ подобныхъ опытахъ, дѣланныхъ въ колоколѣ съ атмосфернымъ воздухомъ. Но весьма вѣроятно, что сіе скорое и значное возвышеніе температуры заключеннаго въ колоколѣ воздуха произошло отъ гораздо плотнѣйшаго прикосновенія подушечекъ къ стеклянному кружку машинки: поелику я примѣчалъ и при нѣкоторыхъ другихъ изъ предшедшихъ опытовъ, что температура воздуха въ колоколѣ возвышалась скорѣе и больше тогда, когда подушечки плотнѣе были прижаты къ стеклу.

При семъ опытѣ, отъ скорого и великаго разширенія воздуха въ колоколѣ, надлежало при раза перепускать сифончикомъ въ подспавленный сосудъ масло, которое было вытѣсняемо изъ его полости упругостію нагрѣтаго воздуха. Когда я пересталъ вертѣть машинку, и температура заключеннаго въ колоколѣ воздуха постепенно уменьшалась; то масло всступало въ его полость, которое изподоволь надле-

жало прибавлять въ желѣзной сосудѣ; а когда темперашура воздуха въ колоколѣ сдѣлалась опять равна 64 градусамъ; то масло поднялось въ колоколѣ до прежней только высоты, на какой ш. е. оно стояло въ немъ до опыта, при копоромъ слѣдственно не произошло примѣшной убыли въ количествѣ заключеннаго масломъ воздуха.

Прилѣчаніе. Употребляя льняное масло для заключенія воздуха въ колоколѣ, я имѣлъ случаи замѣшить, что когда, по прекращеніи вертѣнія машинки, при поспешенномъ охладѣваніи сего воздуха, масло входило въ полость колокола выше, нежели какъ высоко стояло оно въ него, а пошомъ каналецъ *vw* оси *pq* былъ открытъ приведеніемъ крана *U* въ надлежащее положеніе; то масло не опускалось изъ колокола примѣшнымъ образомъ, но низхожденіе его явнымъ спановилось уже тогда, когда я приподнималъ ось *pq* выше, на прим. ошъ *t* до *ss*, и когда вдругъ большее количество атмосфернаго воздуха входило въ полость колокола. Причиною же сего явленія, вѣроятно, есть узкость каналаца *vw*, также вязкость или клейкость частицъ самаго масла и, можетъ быть, еще взаимное дѣйствіе прилягательной силы масла и стекла.

С Т А Т Ь Я IV.

*Объ опытахъ, дѣланныхъ выше
описанною машиною въ безвоздуш-
номъ мѣстѣ.*

Удословѣрившись изъ многихъ опы-
товъ о разрѣшеніи и убыли меньшаго
или большаго количества воздуха, за-
ключеннаго въ колоколъ *GHI*, отъ дѣй-
ствія электрической моей машинки,
дѣлалъ я посредствомъ ея опыты въ
такомъ безвоздушномъ мѣстѣ, какое
только можно произвести весьма из-
правнымъ воздушнымъ насосомъ.

Опыты сіи, при которыхъ, какъ
выше уже сказано, я старался замѣ-
тать одни только явленія электри-
ческаго свѣта въ темнотѣ, произво-
димы были слѣдующимъ образомъ:

Сперва вынималъ я винтикъ изъ
наружнаго отверстія *F* верхняго ка-
нальца *AF*, сдѣланнаго въ мѣдномъ
щурпѣ *Aa*, на которой надѣвъ два
или три кружка, въ діаметрѣ около
8 дюймовъ, изъ навощеннй бумаги,
для ниже объявленнаго употребленія,

привинчивалъ попомъ мою машинку шурупомъ *Aa* къ отверстію, находящемуся въ центрѣ мѣднаго круга воздушнаго насоса; къ выше упомянутой мѣдной досчечкѣ *ef* привязывалъ прежней термометрикомъ, для замѣчанія переменъ въ температурѣ весьма изрѣженнаго насосомъ воздуха при дѣйствіи электрической моей машинки. Дабы вѣрнѣе можно было судить о безвоздушномъ мѣстѣ, какое надлежало производить воздушнымъ насосомъ; то, кромѣ барометра показателя степеней изрѣженія воздуха, почелъ я за нужное употреблять для сего еще сѣрошлочною печень (*sulphuretum alcalinum, sulfure alcalin*), которой потребное количество насыпалъ на выше упомянутую навощенную и слегка смоченную водою (для извѣстной причины) бумагу, также и фосфоръ, котораго кусочекъ *ff*, вѣсомъ отъ 8 до 10 гранъ, полагалъ я въ маленькую стеклянную вороночку *TV*, такъ какъ на фигурѣ изображено, и коея горлышкомъ не плотно закрывалось отверстіе стекляннаго же сосуда *V*.

Сдѣлавъ сіе приготовленіе съ возможною поспѣшностію, покрывалъ я

машинку и все прочее колоколомъ *GHI*, коего пришлифованный край смазанъ былъ густымъ составомъ, сдѣланнымъ изъ терпеншина, оливковаго масла и воска, для надежнѣйшаго препятствованія вхожденію наружнаго воздуха въ колоколъ, который потомъ поворачивалъ я такъ, чтобъ конецъ *p* оси *pq* вошелъ до надлежащей глубины въ каналецъ *i* мѣдной части *cl*, когда самая ось обручикомъ *ss* опускалась до *t*; закрывъ краномъ *U* каналецъ *vw*, сдѣланный въ оси *pq*, и замѣшивъ со вниманіемъ яснось электрическаго свѣта отъ вершнѣя машинки въ воздухъ естественной плотности подъ колоколомъ, не медлѣнно выпягивалъ я воздухъ изъ онаго.

По мѣрѣ изрѣженія воздуха подъ колоколомъ и возвышенія ртутни въ стеклянную трубку барометра показателя степеней изтонченія его, увеличивался какъ электрическій свѣтъ надъ ртутью отъ тренія ея о стекло, такъ и свѣтъ на поверхности самаго фосфора, который часто загорался самъ собою при разности высоты ртутни около 3 линій въ обыкновенномъ исправномъ барометрѣ и

показатель степени изрѣженія воздуха; по прошествіи же нѣсколькихъ минутъ, а иногда секундъ, послѣ самопроизвольнаго возпламененія фосфора, вовсе переставалъ онъ свѣшиться, если снова не входилъ ни гдѣ наружный воздухъ въ колоколъ.

Но когда фосфоръ самъ собою не загорался въ весьма изрѣженномъ воздухѣ, то увеличенный свѣтъ его продолжался иногда около часа, пока сдѣлался вовсе не примѣтенъ, послѣ многочисленныхъ сверьканій предъ самымъ угасаніемъ, когда то есть воздухъ ни гдѣ не входилъ снова въ колоколъ.

Угасаніе фосфорнаго свѣта подѣ колоколомъ служило мнѣ вѣрнымъ доказательствомъ возможнаго изрѣженія воздуха, котораго остальная часпица кислоторнаго газа должна разрѣшаться еще и посредствомъ сѣрощелочной печени, насыпанной на выше упомянутую навощенную бумагу. Хотя происходило довольно непріятностей отъ сѣрощелочной печени при семъ ея употребленіи, однако я не зналъ другаго вещества, которымъ было бы можно замѣнить оную съ лучшею выгодною.

Когда ртуть въ барометрѣ показавшѣ степеней изрѣженія воздуха ни мало не поднималась выше, при дѣйствіи воздушнымъ насосомъ, и ни мало также не опускалась она ниже, въ продолженіе получаса и должайшаго еще времени; когда угасшій прежде фосфорическій свѣтъ опниудъ не былъ примѣшенъ, и я начиналъ вертѣть машинку; то, при первомъ движеніи стекляннаго ея кружка, появлялся примѣтный электрическій свѣтъ на амальгамированной сторонѣ подушечекъ; а отъ продолженнаго движенія машинки увеличивался сей свѣтъ, который являлся уже и на заостренныхъ концахъ крючковъ или дужекъ о, о и проч. И я примѣчалъ такую только разность въ явленіяхъ электрическаго свѣта, производившаго въ атмосферномъ воздухѣ естественной плотности и въ безвоздушномъ мѣстѣ, чію въ послѣднемъ свѣтъ сей казался гораздо subtilнѣе или тонѣе и болѣе разсѣянымъ, нежели въ первомъ.

Когда я переставалъ вертѣть машинку, то во мгновение ока совсѣмъ не примѣшенъ становился прежде произведенный электрическій свѣтъ,

который опять появлялся при первомъ движеніи стекляннаго кружка; слѣдственно, явленія электрическаго свѣта въ безвоздушномъ моемъ мѣстѣ оказывались при такихъ же обстоятельствахъ, при каковыхъ оныя происходятъ и въ атмосферномъ воздухѣ, какъ сіи обстоятельства, думаю, замѣчены всѣми тѣми Физиками, которые производили въ темнотѣ различные электрическіе опыты, въ атмосферномъ т. е. воздухѣ и наипаче посредствомъ машинъ съ цилиндрами, которыхъ прозрачность позволяеть лучше видѣть сей свѣтъ, нежели плоскіе круги, трущіеся между двумя или четырьмя наамальгамированными подушечками.

Въ различныя времена, производилъ я многіе подобныя опыты, изъ которыхъ намѣренъ описать здѣсь хотя одинъ съ такими обстоятельствами, которыми онъ былъ сопровождаемъ, и которыя заслуживаютъ вниманіе.

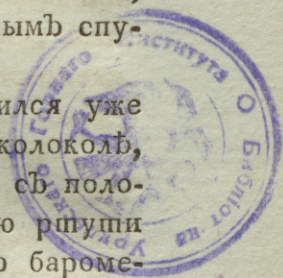
Приготовление для сего опыта сдѣлано было, прошедшаго 1803 года, Октября 9 числа по полудни въ 8 часовъ. Когда я вытягивалъ воздухъ

изъ колокола дополѣ, пока разность высоты ртутни въ обыкновенномъ исправномъ барометрѣ и показателѣ степеней изрѣженія воздуха сосставляла $3\frac{1}{2}$ линѣи; то, при семъ изрѣженіи его, фосфоръ, коего свѣтъ прежде увеличивался поскупенно, самъ собою загорѣлся съ понкимъ блѣднымъ пламенемъ и разбрасываніемъ по различнымъ направленіямъ горѣвшихъ шариковъ, которые приспавали къ различнымъ мѣстамъ внутренней поверхности колокола, также къ стеклянному кружку и другимъ частямъ электрической машинки.

При семъ горѣніи фосфора нѣкоторая часть его улѣтѣла вонъ изъ вороночки *TV* въ видѣ горѣвшихъ шариковъ, а большее количество расплавившись раздѣлилось на три кусочка различной величины, изъ коихъ одинъ прошелъ сквозь горлышко вороночки и прильнулъ къ донышку сосуда *V*, другой остановился въ самой срединѣ горлышка ея, а трешей большей прочихъ двухъ оспался почти на прежнемъ мѣстѣ. Горѣніе какъ сихъ большихъ трехъ кусочковъ, такъ и нѣкоторыхъ разбросанныхъ частицъ фосфора не

болѣ прехъ минутъ продолжалось съ пламенемъ, которое потомъ перемѣнилось на простое слабое свѣченіе, сдѣлавшееся воя не примѣшнымъ спуская около минуты.

Когда фосфоръ не свѣтился уже цѣлый часъ въ безвоздушномъ колоколѣ, при разности двухъ только съ половиною линій между высотой ртутни въ обыкновенномъ исправномъ барометрѣ и показателѣ степеней изрѣженія воздуха, каковая разность была почти при всѣхъ ниже описанныхъ опытахъ, и когда я начиналъ вертѣть машинку; то, при первомъ оборотѣ стекляннаго ея кружка, появлялся электрическій свѣтъ между нимъ и амальгмированными сторонами подушечекъ; съ продолженіемъ дѣйствія увеличивался сей свѣтъ и оказывался на остроконечіи дужекъ или крючковъ о, о и проч, а при остановленіи вертѣнія машинки мгновенно спановился онъ опять не примѣшенъ. Предполагая, что не происходитъ ли сей свѣтъ отъ разрѣшенія остальной въ колоколѣ частицы кислотворнаго газа посредствомъ электрической амальгамы, и дабы больше кислотворнаго вещества,



основанія сего гаса, соединилось съ сѣрою, составною частію сѣрощелочной печени, находившейся подѣ колоколомъ, разсудилъ я оставить продолженіе сего опыта до слѣдующаго утра.

10 числа, по утру въ 6 часовъ, когда ни одинъ кусочикъ фосфора не свѣтился, началъ я вертѣть машинку; то, при первыхъ ея оборотахъ, появился фосфорическій свѣтъ въ самой верхней части колокола, отъ коей потомъ разпространялся слабѣйшій перваго свѣтъ почти по всему колоколу, и сей слабый фосфорическій свѣтъ примѣтенъ былъ чрезъ 20 минутъ вертѣнія машинки. Хотя ни одинъ изъ выше объявленныхъ трехъ кусочковъ фосфора не свѣтился, какъ въ продолженіе не давно упомянушаго слабого фосфорического свѣченія въ полости колокола, такъ и по совершенномъ его прекращеніи; однако когда я вертѣлъ машинку чрезъ часъ съ четвертью, въ которое время воздухъ огнюдь не входилъ въ колоколъ, поелику ни одинъ кусочикъ фосфора не свѣтился; то являлся электрический свѣтъ наипаче около краевъ подуше-

чекъ и на остроконечіи мѣдныхъ дужекъ о, о и проч. При семъ опытѣ температура возвысилась отъ $66\frac{1}{3}$ до 72 градусовъ.

Того же 10 числа, въ вечеру, когда продолжалъ я вертѣть машинку $2\frac{1}{2}$ часа, и когда ни одинъ изъ трехъ кусочковъ фосфора ни мало не свѣтился; то производилъ ясный электрическій свѣтъ на амальгмированныхъ краяхъ подушечекъ и остроконечіи мѣдныхъ дужекъ. При семъ опытѣ температура возвысилась отъ $68\frac{1}{4}$ до 80 градусовъ.

11 числа по утру, когда вертѣлъ я машинку 2 часа, и когда ни одинъ изъ трехъ кусочковъ фосфора ни мало не свѣтился; то производилъ электрическій свѣтъ около упомянутыхъ выше частей машинки. При семъ опытѣ температура возвысилась отъ $65\frac{2}{3}$ до $76\frac{1}{2}$ градусовъ.

12 числа по утру, когда было продолжаемо вертѣніе машинки безпрерывно 4 часа, и когда стеклянной кружокъ машинки сдѣлался нечистъ отъ почернѣвшей амальгамы, которая приставала изподоволь къ части его, подвергавшейся тренію о подушечки;

то электрическій свѣтъ оказывался нѣсколько слабѣе, нежели каковымъ примѣчалъ я его прежде. При семъ опытѣ температура возвысилась отъ $62\frac{1}{4}$ до $76\frac{3}{4}$ градусовъ.

Когда воздухъ ни мало не входилъ въ колоколъ, а фосфоръ опниудъ не свѣтился, и когда вертѣніе машинки продолжено было съ начала 3 часа по полудни, до 3 часа по полуночи; такъ что все время, употребленное для вертѣнія ея, составляло цѣлыхъ 12 часовъ, и когда къ выше объявленной части стекляннаго кружка приспавало новое количество почернѣвшей амальгамы; то электрическій свѣтъ постепенно становился еще слабѣе, нежели каковъ онъ оказывался при предшедшемъ опытѣ.

Въ продолженіе чрезъ 12 часовъ сего опыта, температура возвысилась отъ 64 до $82\frac{1}{2}$ градусовъ. Во все сіе время теплота жилыхъ моихъ покоевъ составляла не болѣе двухъ градусовъ разности, т. е. она не простиралась далѣе 66 градуса.

И какъ, послѣ столь продолжительнаго опыта, воздухъ еще ни мало не входилъ въ колоколъ, то я же-

лалъ продлить трудъ мой нѣсколько долѣе, предполагая то есть, не произходятъ ли электрическія явленія отъ теплопроводнаго вещества и соединенія его съ электрическою амальгамою; и слѣдственно если бы посредствомъ ея разрѣшился весь остатокъ кислороднаго газа, находившагося въ весьма изрѣженномъ воздухѣ подъ колоколомъ, то электрическія явленія не должны бы уже болѣе оказываться.

13 числа по утру въ 6 часовъ, осмотрѣвъ, что фосфоръ ни мало не свѣтился, когда началъ я вертѣть машинку, то производилъ, какъ мнѣ казалось, слабѣе электрическій свѣтъ, нежели каковымъ его примѣчалъ я подъ конецъ послѣдняго опыта. Но какъ сей электрическій свѣтъ болѣе отнюдь не уменьшался, послѣ продолженнаго вертѣнія машинки чрезъ 1½ часа; то я рѣшился кончить столь продолжительный и купно доспопримѣчательный мой опытъ, при которомъ ни одинъ кусочекъ фосфора ни мало не свѣтился въ безвоздушномъ колоколѣ, въ которой слѣдственно, чрезъ прои сунки съ половиною, ни мало такъ

же не входилъ наружный воздухъ, о чемъ могъ я судить какъ изъ несвѣченія фосфора подъ колоколомъ въ продолженіе всего объявленнаго времени, такъ и изъ высоты ртутн барометра показателя, въ которомъ она поднималась и опускалась точно также, какъ и въ обыкновенномъ барометрѣ отъ перемѣнявшейся т. е. плотности и давленія наружнаго воздуха. Впрочемъ, температура при семъ послѣднемъ опытѣ возвысилась отъ $63\frac{3}{4}$ до 69 градусовъ.

Дабы фосфоръ, при сей возвышенной нѣсколько температурѣ, самъ собою не загорѣлся при впускеніи въ колоколъ наружнаго воздуха, отъ котораго онъ самъ собою *иногда* воспламеняется въ подобныхъ случаяхъ; то я, спустя три четверти часа, началъ впускать его въ колоколъ такими малыми количествами, отъ которыхъ ртуть въ барометрѣ показателѣ опускалась только на нѣсколько линій. При самомъ первомъ вхожденіи воздуха въ колоколъ, верхняя часть его полости начала слабо свѣшиться посредствомъ фосфорныхъ паровъ, движеніе которыхъ въ темнотѣ можно было различать

зрѣніемъ; когда впускалъ я большее количество воздуха въ колоколъ, то фосфорическій свѣтъ болѣе разпространялся по его полоспи; ось машинки, покрывая наипаче въ верху масломъ, спекавшимъ на нижнюю ея часть отъ на масляныхъ кожаныхъ кружковъ, находившихся въ мѣдной оправѣ горла колокола, вся была освѣщена фосфорическимъ свѣтомъ, равномерно какъ и тѣ мѣста внутренней колокола поверхности, на которыя прежде напекло масло дорожками изъ упомянутой мѣдной его оправы; амальгамированные стороны всѣхъ четырехъ подушечекъ весьма ясно свѣпились также фосфорическимъ свѣтомъ, который производилъ даже изъ всей поверхности сброшелочной печени; когда я снова впускалъ въ колоколъ больше воздуха, то вся его полоса наполнилась блѣдно-желтоватымъ фосфорическимъ свѣтомъ и представилось глазамъ моимъ пріятнѣйшее и любопытнѣйшее зрѣлище, котораго различные виды и измѣненія гораздо лучше чувствовать, нежели описать можно.

Самой большей кусочикъ фосфора былъ окруженъ слабымъ или тонъ

кимъ пламячкомъ, другой меньшей онаго кусочикъ, находившійся съ первымъ въ горлышкѣ вороночки *TV*, свѣтился слабѣе, около прешьяго кусочка, лежавшаго на днѣ сосуда *V*, я не примѣтилъ никакого свѣта; но премногія часпицы фосфора, приставшія, при самопроизвольномъ его воспламененіи, къ различнымъ мѣстамъ внутренней поверхности колокола и часпямъ самой машинки, довольно ясно свѣтились.

Когда вертѣлъ я машинку, то отъ замаранныхъ почернѣвшею амальгамою мѣстъ стекляннаго кружка и амальгамированныхъ сторонъ подушечекъ производилъ весьма ясный фосфорическій свѣтъ, разпространявшійся отъ нихъ въ такомъ значномъ количествѣ, что за онымъ не можно было различать электрическаго свѣта, при вертѣніи машинки. Когда впускалъ я больше воздуха въ колоколъ, то фосфорическій свѣтъ увеличивался до нѣкоторой степени; но когда впускалъ я еще большее количество воздуха, то свѣтъ сей начиналъ уменьшаться, а по возобновленіи совершеннаго равновѣсія въ плотноти наружнаго воздуха и находившагося въ колоколѣ, или

когда вся рпушь опустилась изъ прубки барометра показателя, оный свѣтъ видѣнъ былъ только на самой поверхности двухъ большихъ кусочковъ и многихъ фосфорныхъ частицъ, приспавшихъ къ различнымъ мѣстамъ полосы колокола.

Когда вертѣлъ я машинку въ семъ воздухѣ, то примѣчалъ рѣдкія и слабыя сверканія электрическаго свѣта только на оспроконечіи мѣдныхъ дужекъ о, о и проч. Сіе дѣйствіе возобновлялъ я нѣсколько разъ, при которыхъ явленія электрическаго свѣта были примѣтны единственно на оспроконечіи упомянутыхъ частей машинки, безъ сомнѣнія отъ того, что поверхность стекляннаго кружка сдѣлалась весьма нечистою отъ приспавшаго къ ней новаго количества почернѣвшей амальгамы, которою пошому малая уже часть воздуха могла разрѣшаться.

Когда фосфорическій свѣтъ былъ примѣненъ на поверхности двухъ только кусочковъ, находившихся въ горлышкѣ вороночки TV, то мнѣ хотѣлось узнать, не возобновится ли

онѣ на прежнихъ мѣстахъ при новомъ изрѣженіи воздуха.

И такъ, когда спалъ я опять выпягивать воздухъ изъ колокола, то, послѣ пяти движеній поршня, и начали оказываться явленія фосфорическаго свѣта въ различныхъ мѣстахъ полости колокола, также какъ и на многихъ самой машинки частяхъ, на которыя съ верьху напекло масло; сей фосфорическій свѣтъ увеличивался въ содержаніи степеней изрѣженія воздуха до разности $2\frac{1}{2}$ линій высоты ртутной обыкновеннаго барометра и показателя; потомъ сей свѣтъ начиналъ ослабѣвать, и напоследокъ сдѣлался онъ во вся непримѣнимъ.

Спусти два часа, когда я вернулъ опять машинку, то электрическій свѣтъ становился несравненно яснѣе, нежели въ воздухъ предъ выпягиваніемъ его изъ колокола.

По прошествіи цѣлыхъ сутокъ, когда опять впускаемъ былъ воздухъ малыми количесвами въ колоколъ; то явленія фосфорическаго свѣта произходили, казалось мнѣ, еще пріятнѣе и любопытнѣе всѣхъ прежнихъ; когда ртуть опустилась изъ стеклян-

ной ипрубки барометра показателя, и я вертѣлъ машинку, то изъ осьми выше упомянутыхъ остроконечій на двухъ только появлялись изрѣдка точки весьма слабогo электрическаго свѣта, для объявленной уже прежде причины.

Въ семъ случаѣ ни одинъ кусочекъ фосфора ни мѣло не свѣтился, даже спустя пять часовъ. И сего несвѣщенія причина заключилась безъ сомнѣнія въ томъ, что поверхность всѣхъ кусочковъ фосфора была покрыта своею кислотою, которая изподоволь образовалась отъ соединенія его съ кислоторвнымъ веществомъ воздуха, находившагося подъ колоколомъ, и которая не позволяла ему болѣе прикасаться къ оному: ибо когда я вынулъ фосфоръ изъ горлышка вороночки IV и сосуда V, ополоснулъ его въ водѣ и тихонько отеръ сухою пропускною бумагою, то онъ скоро началъ свѣтиться или медлѣнно горѣть.

Примѣчаніе 1. Описаніе любопытныхъ опытовъ надъ самопроизвольнымъ возпламененіемъ фосфора, лежавшаго на различныхъ худыхъ приводникахъ теплотворнаго вещества въ весьма изрѣженномъ воздухѣ, сжигники могутъ читать въ моемъ сочиненіи, напеча-

панномъ 1801 года, подъ заглавіемъ:
*Собраніе физикохимическихъ новыхъ опытовъ
и наблюдений, отъ спран. 189 до 221.*

Примѣчаніе 2. Въ отношеніи къ послѣднимъ выше описаннымъ мною опытамъ, примѣчательно еще и то, что наружный воздухъ, по крайней мѣрѣ чрезъ нѣсколько часовъ, обыкновенно сбискиваетъ себѣ путь для вхожденія въ колоколъ или другой сосудъ, изъ котораго онъ былъ вышнута, и которой остается на извѣстной плоскости круга *Смитонова* воздушнаго насоса, не взирая на всѣ дѣлаемые ему въ томъ препяшствіи употребленіемъ различныхъ способовъ; но мнѣ удалось, послѣ весьма многихъ стараній, произвести въ пространномъ моемъ колоколѣ такое безвоздушное мѣсто, въ которое наружный воздухъ ни мало не могъ войти: шри съ половиною сущки, чрезъ употребленіе слѣдующаго средства: въ мѣдную маленькую чашечку, привинчиваемую для извѣснаго намѣренія къ самой верхней части того цилиндра, въ которомъ движется поршень воздушнаго насоса, приливалъ я такъ часто оливковое масло, входившее скорѣе или медлѣннѣе отъ давленія наружнаго воздуха въ сей цилиндръ, что она всегда почти полна была; когда же масло, по прошествіи нѣкотораго времени, становилось очень густо наи-

паче оиѣ растворявшейся въ ономѣ части мѣди; но я выширалѣ неклеенною бумагою весь густой зеленого цвѣта *масляномѣдной* оксидѣ, а вмѣсто него поскорѣе опяиѣ наполнялѣ всю чашечку чистымѣ масломѣ. Знающему строеніе *Смиттонова* воздушнаго насоса понятно, какимѣ образомѣ частое приливаніе масла въ обвѣявленную чашечку можетѣ препятствовать вхожденію наружнаго воздуха въ безвоздушный колоколѣ, естли только не будетѣ онѣ входить въ его полость чрезѣ другія какія либо мѣста.

Примѣчаніе 3. Я разсудилѣ помѣстить въ слѣдующей V. статьѣ нѣкоторые извѣсненія причины электрическихъ явленій въ безвоздушномѣ моемѣ колоколѣ.

С Т А Т Ь Я V.

Объ опытахъ, дѣланныхъ преждею же машиною въ четырехъ различныхъ газахъ, и нѣкоторыми другими способами.

По учиненіи весьма многихъ опытовъ и наблюденій надъ электрическимъ свѣтомъ, производившимъ въ безвоздушномъ мѣстѣ, дѣлалъ я подобные опыты въ четырехъ различного свойства газахъ. И при сихъ опытахъ въ колоколѣ съ машинкою заключенъ былъ прежней маленькой термометръ, для замѣчанія, во время ея дѣйствія, переменъ температуры въ какомъ нибудь изъ тѣхъ газовъ.

Первый опытъ производилъ я въ кислотворномъ газѣ (*gaz oxygenium*), полученномъ изъ селитры. Когда воздухъ вытянутъ былъ изъ колокола столько, что разность между высокою ртутью обыкновеннаго барометра и показателя степеней изрѣженія воздуха составляла около $2\frac{1}{2}$ линій; по-

помѣ изъ пузыря Q чрезъ краны *хиU* въ колоколъ *GHI* впущенъ былъ кислоторвный газъ, опѣ давленія котораго ртуть изъ трубки барометра показателя опустилась столько, что она стояла Q только дюймами выше поверхности ея въ извѣстномъ сосудѣ; а на послѣдокъ когда вертѣлъ я электрическую мою машинку, окруженную кислоторвнымъ газомъ, который не имѣлъ еще свойственной ему плотности; то около амальгамированныхъ сторонъ подушечекъ и на остроконечіи мѣдныхъ дужекъ о, о и проч. произходилъ, какъ мнѣ казалось, примѣтно яснѣ электрическій свѣтъ, нежели каковъ онъ оказывался прежде сего опыта въ томъ же колоколѣ съ атмосфернымъ воздухомъ. Когда я впустилъ въ колоколъ еще столько кислоторвнаго газа, что опѣ давленія его вся ртуть опустилась изъ трубки барометра показателя, и когда я повторилъ прежній опытъ, то явленія электрическаго свѣта были одинаковы съ предшедшими.

Опѣ вертѣнія машинки, продолженнаго ровно часъ, температура ртутни въ термометрѣ возвысилась

отъ $66\frac{1}{2}$ до $75\frac{1}{2}$ градусовъ. Сіе возвышеніе температуры довольно велико въ отношеніи ко времени одного часа, употребленнаго для опыта.

Мнѣ желательнѣе было испытать потѣ самый кислотворный газъ, въ которомъ учиненъ предшедшій опытъ, по крайней мѣрѣ въ отношеніи къ горѣнію въ ономъ горючихъ тѣлѣ. И такъ, я привязалъ отверстіе шейки большаго мокраго и безъ воздуха пузыря къ нижнему концу того крана, чрезъ которой обыкновенно выходилъ на ружу воздухъ при дѣйствіи воздушнымъ насосомъ; послѣ нѣсколькихъ поршня его движеній могъ я вытянуть изъ колокола въ пузырь почти весь кислотворный газъ, отъ котораго только что погашенная лучинка, съ искрѣвшимъ на кончикѣ уголькомъ, довольно скоро загорѣлась съ пламенемъ.

Послѣ сего, я старался учинить подобныя предшедшему опыты въ угольномъ (*gaz acidum carbonicum*), удушливомъ (*gaz azoticum*) и водотворномъ (*gaz hydrogenium*) газахъ, которые всѣ неспособны для горѣнія тѣлѣ и превращенія металловъ въ оксиды. А что бы надежнѣе можно было судить о

степени изрѣженія воздуха подѣ коло-
коломъ и чистотѣ самыхъ сихъ га-
совъ; то опять заключалъ я въ ономъ
фосфоръ и сѣрощелочную печень, дабы
сею послѣднею скорѣе разрѣшалась ча-
стица кислотворнаго газа, какъ оста-
ющагося въ весьма изрѣженномъ возду-
хѣ подѣ колоколомъ, такъ и того, ко-
торый могъ примѣшаться къ самымъ
гасамъ, во время ихъ добыванія и пе-
репусканія изъ пузыря въ колоколъ.

Сдѣлавъ надлежащее пригото-
вленіе для производства опыта съ воз-
можною поспѣшностію, и замѣшивъ я-
вленія электрическаго свѣта, произхо-
дившаго отъ вертѣнія машинки въ ко-
локолъ съ атмосфернымъ воздухомъ,
выпягивалъ я сей воздухъ изъ колоко-
ла до полъ, пока ртуть въ барометрѣ
показателъ выше не поднималась, что
случалось по большей части при раз-
ности около $2\frac{1}{2}$ линій высоты ея въ
ономъ и обыкновенномъ барометрѣ; и
когда фосфоръ, послѣ предшествовав-
шаго самопроизвольнаго возпламененія
его, или послѣ увеличеннаго только
свѣченія своего въ самомъ изрѣженномъ
воздухѣ, уже ни мало не свѣтился;
тогда вступилъ я изъ пузыря Q чрезъ

краны *x* и *U* въ колоколѣ *GHI* угольный гасѣ, (добытый изъ мѣла посредствомъ сѣрной кислоты, разведенной водою) отъ давленія котораго ртуть изъ трубки барометра показателя опустилась столько, что она стояла 7 только дюймами выше поверхности ея въ извѣстномъ сосудѣ; послѣ сего, прибавлено было въ колоколѣ еще столько угольнаго газа, что отъ давленія его вся ртуть опустилась изъ трубки барометра показателя.

Сей гасѣ не былъ чистъ, но держалъ въ себѣ малѣйшую частицу атмосфернаго воздуха, отъ прикосновенія котораго къ фосфору происходилъ болѣе или менѣе ясный свѣтъ, который примѣченъ былъ около двухъ часовъ. По совершенномъ прекращеніи фосфорическаго свѣта въ колоколѣ, когда вертѣлъ я машинку, окруженную угольнымъ газомъ, который имѣлъ свойственную ему плотность, то выходилъ въ себѣ гасѣ электрическій свѣтъ, какъ мнѣ казалось, не слабѣе того, каковъ былъ мною примѣченъ въ атмосферномъ воздухѣ подъ колоколomъ, прежде нежели онъ изъ сего былъ вытѣанутъ.

Предполагая, что въ семъ угольномъ газѣ находилось еще малѣйшее количество атмосфернаго воздуха, оставилъ я его въ колоколѣ съ шѣмъ, чтобы все предполагаемое въ ономъ кислотороющее вещество соединилось какъ съ фосфоромъ такъ и съ сѣрою, составною частью сѣрощелочной печени, находившейся подъ колоколомъ; а между шѣмъ время опыту времени присматривался въ темнотѣ къ фосфору, который ни мало не свѣтился въ продолженіе трехъ сутокъ. Починая сіе время достаточнымъ для разрѣшенія малѣйшей частицы предполагаемаго кислотороющаго газа посредствомъ фосфора и сѣрощелочной печени, не хотѣлъ я долѣе оставлять угольнаго газа въ колоколѣ, а потому и рѣшился докончить мой опытъ повтореніемъ вѣрнѣйшаго машинки.

Когда же сіе дѣйствіе было произведено съ умѣренной скоростью, то мнѣ казалось, что въ угольномъ газѣ происходилъ электрическій свѣтъ не слабѣе того, каковъ оказывался онъ тогда, когда вышнута была изъ колокола часть сего газа, и вмѣсто него введено равное количество атмосфера-

наго воздуха, отъ соприкосновенія съ копорымъ фосфоръ началъ довольно ясно свѣпшьяся. Въ ономъ же угольномъ гасѣ производилъ электрическій свѣпъ, казалось мнѣ, также не слабѣе и того, каковымъ примѣчалъ я его тогда, когда изъ колокола, опняшаго прочь отъ воздушнаго насоса, чрезъ многократное прясеніе онаго нарочно выгнавъ былъ весь угольный гасъ, когда симъ колоколомъ опять покрыва была машинка и повторено вертѣніе ея съ умѣренною скоростію.

Въ другое время производилъ я однажды еще въ угольномъ гасѣ опытъ, при которомъ явленія электрическаго свѣпга казались сходны съ описанными при первомъ опытѣ.

Когда вертѣлъ я машинку ровно часъ въ семъ угольномъ гасѣ, и когда фосфоръ въ ономъ ни мало не свѣпшил-ся, то температура ршущи въ термометрѣ возвысилась отъ $64\frac{1}{2}$ до 69 только градусовъ.

При дѣланіи мною подобнаго предшедшимъ опыта въ *удушливомъ гасѣ*, (полученномъ изъ свѣжаго мяса посредствомъ селитрянной кислоты) въ которомъ фосфоръ не свѣпшился, произ-

ходили явленія електрическаго свѣта почти такія же, какія оказывались и въ атмосферномъ воздухѣ.

Но что принадлежишь до перемѣны въ температурѣ сего гаса, когда въ ономъ вертѣніе машинки продолжено было цѣлый часъ, также какъ и въ угольномъ газѣ, то ртуть въ термометрѣ поднялась отъ $66\frac{3}{4}$ только до $69\frac{1}{2}$ градусовъ.

Въ водотворномъ газѣ, (добытомъ изъ желѣзныхъ опилокъ посредствомъ слабой сѣрной кислоты) въ которомъ фосфоръ ни мало уже не свѣтился, отъ вертѣнія моей машинки производилъ, казалось мнѣ, такой же ясности электрическій свѣтъ, какъ и въ атмосферномъ воздухѣ, при двухъ подобныхъ предшествовавшихъ опытахъ, дѣланныхъ въ различныя времена.

Когда при одномъ изъ сихъ опытовъ, вертѣніе машинки продолжено было ровно часъ, то температура ртутью въ термометрѣ возвысилась отъ $63\frac{1}{2}$ до $67\frac{1}{4}$ только градусовъ.

Хотя возвышеніе температуры отъ вертѣнія моей машинки въ кислотворномъ и прочихъ трехъ объявленныхъ недыхательныхъ газахъ, ровно

чрезъ одинъ часъ во всѣхъ, составля-
етъ разности отъ $4\frac{1}{2}$ до 6 градусовъ;
однако сія разность можетъ произхо-
дить не отъ одного теплопроводнаго
вещества, отдѣляющагося при разрѣ-
шеніи кислороднаго газа, но и отъ
различной плотности прикосновенія
(котораго не возможно сдѣлать одина-
ковымъ для всякаго порознь опыта)
подушечекъ къ поверхности стеклян-
наго кружка самой машинки.

Замѣтивъ возвышеніе темпера-
туры отъ вертѣнія моей машинки
чрезъ одинъ часъ въ водопроводномъ
газѣ, когда вытягивалъ я его изъ коло-
кола воздушнымъ насосомъ; то, по
возвышеніи ртутни въ стеклянную
трубку барометра показавша до 18
дюймовъ, при шреніи сей металличе-
ской жидкости о стекло являлся елек-
трическій свѣтъ, едва ли не столь же
ясный, каковымъ онъ представлялся и
тогда, когда въ упомянутой трубкѣ
находился атмосферный больше или
меньше изрѣженный воздухъ.

Примѣчаніе. Мнѣ не пришло на мысль
учинить подобныхъ наблюдений, при упо-
требленіи для описанныхъ опытовъ
угольного и удушливаго газовъ. Но хотя

бы электрическій свѣтъ производилъ при возвышеніи и треніи ршупи о стеклянную барометра показателя трубку съ содержащимися въ полости ея упомянутыми газами, кои могутъ переходить въ нее изъ колокола; однако я думаю, что явленіе сего свѣта должно зависѣть отъ разрѣшенія малѣйшей частицы кислороднаго газа, который будетъ оставаться какъ въ изрѣженномъ воздухѣ подъ колоколомъ, такъ и въ смѣшеніи съ самыми газами: поелику отъ трясенія *чистой и сухой* ршупи въ стеклянномъ *сухомъ* сосудѣ съ теми же *весьма чистыми* газами переспаешь электрическій свѣтъ оказываться.

Когда я опять прибавилъ къ оспальному въ колоколъ водопворному газу столько сего же газа, что отъ давленія его не только вся ршупь опустилась изъ трубки барометра показателя, но еще довольное онаго количество находилось и въ пузырьѣ Q, которой оставленъ былъ на своемъ показуемомъ теперь мѣстѣ, а кранами *x* и *U* не былъ закрытъ каналѣвъ *uv* оси *pq*, въ продолженіе 26 часовъ; и когда во все сіе время водопворный газъ не выходилъ вонъ изъ колокола, и на мѣсто него не входилъ наружный воздухъ, какъ о семъ можно было

заключатъ изъ несвѣченія фосфора въ колоколъ; то, и по прошествіи объявленнаго времени, отъ вертѣнія машинки въ семъ водопворномъ газѣ происходили почти такія же явленія электрическаго свѣта, какія прежде оказывались и въ атмосферномъ воздухѣ.

Опасаясь, дабы, при впусценіи въ колоколъ атмосфернаго воздуха, не произошла вспышка (*detonatio*) съ громомъ, естли бы ш. е. фосфоръ разтворился въ водопворномъ газѣ, и изъ оныхъ произошелъ бы водопворный офосфоренный газъ (*gaz hydrogenium phosphoratum*), прежде спарался я выпянуть воздушнымъ насосомъ, сколько можно лучше, водопворный газъ изъ колокола, въ кошорой когда потомъ выпускаемъ былъ воздухъ малыми количествами; то фосфоръ началъ свѣпиться, и, по возстановленіи совершеннаго равновѣсія въ воздухѣ, продолжалось довольно ясно сіе свѣченіе. А отсюда и явствуетъ, что изъ колокола воздухъ выпянутъ былъ столь чисто, что малѣйшая его оспальная въ ономъ частица кислотворнаго газа была уже недостаточна для свѣченія или ме-

дѣйствіи сгоранія фосфора, и что также водопорный газъ былъ мною добытъ и перепущенъ въ колоколъ, кажется, безъ примѣтной къ нему примѣси атмосфернаго воздуха.

Когда, при выпягиваніи водопорнаго газа изъ колокола, нарочно я присматривался нѣсколько разъ къ отверстію того крана, чрезъ которой обыкновенно выходитъ на ружу воздухъ при дѣйствіи воздушнымъ насосомъ; то ни однажды не могъ примѣтить въ темнотѣ ниже слабѣйшихъ признаковъ свѣта, при выходѣнн п. е. въ воздухъ водопорнаго газа, въ которомъ слѣдственно фосфоръ не могъ разтворяться при комнатной температурѣ около 64 градусовъ по Фаренгейтову термометру: поелику иначе произошелъ бы отсюда водопорный офосфоренный газъ, который, какъ извѣстно, приходя въ соприкосновеніе съ атмосфернымъ воздухомъ, загорается съ большимъ или меньшимъ пламенемъ и звукомъ, можетъ быть только не при всякой низкой температурѣ.

Хотя изъ опытовъ моихъ, дѣланныхъ въ безвоздушномъ мѣстѣ, также

въ угольномъ, удушливомъ и водотворномъ газахъ, по видимому, не слѣдовало бы заключать, чтобъ электрическія явленія происходили единственно отъ теплотворнаго вещества и свѣта, дѣлающихся свободными чрезъ разрѣшеніе кислоторнаго газа посредствомъ электрической амальгамы; однако, въ отношеніи къ симъ опытамъ, не надобно позабывать того, что при оныхъ ни какъ не возможно было соблюсти желанной точности, по причинѣ величины моего колокола: ибо полоса его, кромѣ той части, которую занимала въ оной электрическая моя машинка, составляетъ 652,5 кубическихъ дюйма, какъ я старался нарочно опредѣлить сію полосу посредствомъ таковой Нѣвской неперегнанной воды, каковой вошло въ нее 29 аптекарскихъ фунтовъ, и коея одинъ Англиской кубической дюймъ всилъ 256 гранъ при 14 градусахъ *Реомюра термометра*, каковая температура была по большей части жилыхъ моихъ комнатъ, при дѣланіи сихъ опытовъ. И поелику разность между высотой ртутни обыкновеннаго исправнаго барометра и показателя степеней изрѣженія воздуха

составляла около $2\frac{1}{2}$ линій Англискаго дюйма, послѣ возможнаго изпощенія воздуха въ моемъ колоколѣ, съ помѣщенною въ немъ электрическою машинкою; что, ежели принять среднюю высоту ртутни обыкновеннаго барометра въ $29\frac{1}{2}$ Англискихъ дюймовъ или въ 295 линій, а при моихъ опытахъ въ 29 дюймовъ и $2\frac{1}{2}$ линіи или въ $292\frac{1}{2}$ линіи, должно оставаться 5,53 кубическихъ дюймовъ воздуха въ безвоздушномъ моемъ колоколѣ, буди только плотность его уменьшается въ одинакомъ содержаніи съ его упругостию.

Но чтобы весь кислоторвнй гасъ, содержащійся въ остаткѣ весьма изрѣженнаго воздуха, разрѣшался посредствомъ фосфора и сброшечелочной печени, копорые лежали всегда на одномъ мѣстѣ подъ кололомъ, что и сего утверждать также не можно: поелику Гумбольдъ доказалъ весьма многими опытами: 1) что фосфоръ, хотя бы онъ сожигаемъ былъ сънастоящимъ пламянемъ, или оставленъ просто свѣтиться, т. е. медлѣнно горѣть въ соприкосновеніи съ атмосфернымъ воз-

духомъ, есть весьма ненадежное тѣло для евдіометрическихъ опытовъ; ибо съ онымъ весьма часто соединяется только отъ 0,15 до 0,20 кислотворнаго вещества, вмѣсто 0,27 частей; 2) что тотъ же самый газъ, испытываемый фосфоромъ въ различныхъ стеклянныхъ трубкахъ, показываетъ различныя между собою слѣдствія; 3) что селитроватый газъ (*gaz nitrosum*) почти всегда открываетъ сколько нибудь соевыхъ частей кислотворнаго вещества, содержащагося въ остаткѣ воздуха или какого либо газа, испытываемаго посредствомъ фосфорнаго евдіометра; 4) что всѣхъ недыхательныхъ газовъ, въ которыхъ фосфоръ ни мало не сѣпитъ, и которыхъ количество не уменьшается отъ примѣси къ нимъ селитроватаго газа, не можно считать такими, въ коихъ не заключалось бы ни мало кислотворнаго вещества; 5) что бывають еще и такіе случаи, при которыхъ 0,13 частей кислотворнаго вещества остаются сокрытыми въ газѣ, въ коемъ фосфоръ, при температурѣ ± 50 градусовъ Реомюра термометра, разплавляется безъ примѣш-

наго свѣта, и котораго селипрова-
тый газъ опиюдь не перемѣняетъ.

Manuel d' un cours de Chimie ; par
E. I. B. Bouillon Lagrange, Professeur aux
écoles centrales de Paris etc. tome I. page
214. A Paris 1801.

Равнымъ образомъ и сѣрощелоч-
ная печень, по прошествіи гораздо еще
должайшаго времени, нежели чрезъ ка-
кое оспавалась она въ безвоздушномъ
моемъ колоколѣ, и въ прехъ обѣявлен-
ныхъ газахъ, едва ли можетъ соеди-
няться со всемъ кислоторнымъ веще-
ствомъ, основаніемъ кислоторнаго га-
са, оспававшагося въ весьма изрѣжен-
номъ воздухѣ, при такой шемперашу-
рѣ, которая проспиралась отъ $+ 12$
до $+ 16$ градусовъ Реомюрава термо-
метра при моихъ опытахъ.

Примѣчаніе. Предложенныя мною изъ-
ясненія причинъ, отъ коихъ могутъ про-
изходитъ явленія електрическаго свѣ-
та въ Герикковомъ или Бойліевомъ без-
воздушномъ мѣстѣ, также въ уголь-
номъ, удушливомъ и водоторномъ га-
сахъ, подтверждаются слѣдствіями
такихъ моихъ ниже описанныхъ опы-
товъ, которые мнѣ показывали, что
хотя отъ трясенія чистой и сухой ршү-
ти въ стекляннхъ сухихъ трубкахъ

и сосудахъ съ атмосфернымъ воздухомъ являлся электрическій больше или меньше ясный свѣтъ, однако оный переставалъ оказываться, при трясеніи сей же металлической жидкости, въ совершенно безвоздушныхъ барометрическихъ трубкахъ и стеклянныхъ сухихъ сосудахъ съ упомянутыми весьма чистыми и сухими газами.

И такъ, не безъ основанія можно думать, что едва ли не на щетъ разрѣшенія остальной гасицы кислотворнаго газа, содержащагося какъ въ весьма изрѣженномъ воздухѣ подъ колоколомъ, такъ и въ обвязленныхъ газахъ, посредствомъ электрической амальгамы, происходитъ отдѣленіе теплотворнаго вещества и свѣта, и едва ли не отъ сихъ составныхъ частей разрѣшающагося кислотворнаго газа зависятъ электрическія явленія.

А что разрѣшеніе малаго количества кислотворнаго газа можетъ быть достаточнo для произведенія электрическихъ явленій въ продолженіе не только многихъ часовъ, но и нѣсколькихъ сутокъ; то сіе не будетъ удивительнымъ казаться, еслии токмо разсудимъ о тѣхъ надъ фосфоромъ наблюденіяхъ, которыя намъ показы-

ваютъ, что кусочикъ сего чрезвычай-
но горячаго тѣла, вѣсомъ отъ 5 до
8 гранъ, безпрестанно можетъ свѣ-
титься или медлѣнно горѣть нѣсколь-
ко недѣль въ шести или десяти куби-
ческихъ дюймахъ атмосфернаго воз-
духа, запертаго въ стеклянномъ со-
удѣ, естли только температура его
не превышаетъ $+ 15$ градусовъ Реомю-
рова термометра.

Для открытія причины произ-
хожденія электрическихъ явленій дѣ-
ланы были мною еще вотъ какіе опыты:

Разплавлялъ я въ пробирныхъ капел-
ляхъ или площадкахъ: свинецъ, олово,
цинкъ, горячую сѣру, красной сургучъ,
также камеди: бѣлую Арабскую (*gum-
mi Arabicum album*), отборной маспики
(*g. mastiches electum*) и можжевельника
(*g. juniperi electum*); площадки съ раз-
плавленными сими тѣлами поставлялъ
на сухую стеклянную плитку, дабы
сдѣлать оныя изолированными; а на-
послѣдокъ подносилъ къ нимъ конецъ
тонкой багисной ниточки, которая
однако примѣстнымъ образомъ не при-
тягивалась къ поверхности распла-
вленныхъ оныхъ тѣлъ, хотя изъ нихъ
по крайней мѣрѣ свинецъ, олово, цинкъ,

и сбра превращались въ оксидъ, послѣ своего разплавленія.

По неудачномъ учиненіи предшедшихъ опытовъ желалъ я еще узнать, не производятъ ли электрическія явленія при взаимномъ соудареніи кремнистыхъ камней и стали, превращающейся въ оксидъ при семъ дѣйствии, чрезъ соединеніе ея съ кислотворнымъ веществомъ воздуха. На сей конецъ ударялъ я больше ста разъ кремнемъ объ спальное огниво, такъ что многочисленныя искры, выскакивавшія при ихъ соудареніи, упали на мѣдную зонтикообразную крышечку *Каваллова электрометра*; однако, при проекрашномъ таковыхъ опытовъ производствѣ, въ различныя времяна, не могъ примѣнить разхожденія малѣйшихъ изъ сердцевины бузиннаго дерева шариковъ, привѣшенныхъ къ кончикамъ двухъ тончайшихъ серебрянныхъ проволокъ, которыя прикрѣплены къ упомянутой крышечкѣ электрометра.

Зная, что желѣзная проволока и спальная пружина, сгорающая въ пламени въ кислотворномъ газѣ (*gaz oxugenium*), превращающаяся въ оксидъ, спарался я замѣнить, не окажется

ли электрическія явленія при семъ весьма поучительномъ и пріятномъ для зрѣнія опытѣ, который дланѣ былъ такъ :

Сперва утверждалъ я желѣзную проволоку и спальную пружину, посредствомъ кусочка пробки, въ *сухой* стеклянной трубчкѣ, дабы онѣ были изолированы; потомъ привязывалъ къ одному ихъ концу кусочикъ древеснаго прута, которой зажегши опускалъ въ сосудъ съ кислотворнымъ гасомъ, полученнымъ изъ селишры, въ которомъ желѣзная проволока или спальная пружина горѣли съ яркимъ пламенемъ и разбрасываніемъ многочисленныхъ искръ по всей полости сосуда; по сгорѣніи надлежащаго количества желѣзной проволоки или спальной пружины, вынималъ я оныя изъ кислотворнаго гаса еще съ пламенемъ на концѣ, къ которому не медлѣнно подносилъ тонкую льняную нитку; однако не могъ примѣшпть ниже малѣйшаго прптягиванія ея къ разкаленному и слѣдственпо превращавшемуся еще въ оксидъ желѣзу или спали. Равнымъ образомъ я не могъ усмотрѣть ниже слабѣйшаго прптягиванія нитки ко внутренней

поверхности спѣнокъ и горла сосуда, ни къ наружной поверхности его даже и тогда, когда два шарика разкаленного желѣза упали на воронкообразное отверстіе одного изъ моихъ сосудовъ съ кислоторвнымъ газомъ.

Опыты сіи производилъ я шесть разъ въ кислоторвномъ газѣ, который содержался въ различныхъ цилиндрическихъ сосудахъ, высокою осью съ половиною, а въ діаметрѣ шести дюймовъ.

И такъ, изъ сихъ опытовъ явствуетъ, что хошя при оныхъ, чрезъ разрѣшеніе кислоторвнаго газа посредствомъ желѣза и стали, освобождающія теплотворное вещество и свѣтъ; однако отъ нихъ не происходятъ примѣшныя электрическія явленія.

Но бытъ можетъ, что весьма разгоряченный кислоторвный газъ и наружный ближайшій къ отверстию моихъ сосудовъ и къ разкаленному металлу атмосферный воздухъ препятствовали оказываться здѣсь такимъ же явленіямъ, каковыя производятъ отъ электричества въ воздухъ обыкновенной температуры: велику извѣстно, что не только весьма

высокая температура, но и подходящая къ кипѣнію воды не выгодна для электрическихъ опытовъ, ибо отъ нея воздухъ становится хорошимъ проводникомъ электричества. Замѣчаніе сіе относится и къ предшедшимъ опытамъ надъ расплавленными свинцомъ, оловомъ, цинкомъ и другими выше объявленными горючими тѣлами, также надъ взаимнымъ соудареніемъ кремня и стали.

Для подтвержденія приведенной недавно догадки, кромѣ многихъ извѣстныхъ наблюденій, могутъ служить и мои слѣдующія:

Когда одинъ отводъ *Нерновой* электрической машины сообщенъ былъ мѣдною цѣпкою со столбомъ, а на другомъ отводъ поставлена зажженная восковая свѣча безъ подсвѣчника; то электрическія искры между симъ послѣднимъ отводомъ и шарикомъ, привинченнымъ къ концу подвижнаго мѣднаго прута, находящагося при электрометрѣ *де Лана* (*de Lane*) и сообщеннаго металлическою цѣпкою со столбомъ, являлись рѣже, нежели когда не было надъ поверхностію того отвода зажженной свѣчи; когда сія

свѣча держана была подѣ отводомъ, съ боковъ его или у концовъ иногда въ разстояніи большемъ чепырехъ дюймовъ; то не всегда оказывалась и одна электрическая искра даже послѣ 30 оборотовъ цилиндра; но когда пламя свѣчи было держано въ разстояніи около одного только дюйма отъ отвода; то не могъ я примѣшпть ниже одной искры между отводомъ и шарикомъ упомянушаго электрометра, сообщеннаго металличекою цѣпочкою со столбомъ, даже и послѣ спа оборотовъ цилиндра, и при разстояніи того шарика отъ отвода меньшемъ одной линѣи. Сія разность въ электрическихъ явленіяхъ не происходила отъ того, чтобъ электричество перебѣгло въ мою руку при близкомъ ея разстояніи отъ отвода: ибо когда свѣча была погашена и держана столь же близко подлѣ отвода, то электрическія искры являлись между нимъ и шарикомъ электрометра при всякомъ оборотѣ цилиндра. Слѣдственно разность электрическихъ явленій при производствѣ сихъ опытовъ зависптъ паче отъ согрѣвающагося ближайшаго къ отводу воздуха, и дѣлающагося хорошимъ проводни-

комъ электричества, нежели отъ другихъ какихъ неизвѣстныхъ об-
стоятельствъ.

Я приведу еще нѣкоторыя опы-
ты, дѣланные мною для достиженія
прежней цѣли, хотя бы слѣдствія ихъ
и не благопріятствовали умозрѣнію
моему о причинѣ произхожденія елек-
трическихъ явленій.

Извѣстно, что свѣченіе фосфора
есть медлительное его сгораніе, зави-
сящее отъ соединенія его съ кислородомъ
веществомъ, основаніемъ кисло-
роднаго газа, котораго другія со-
ставныя части теплотворное веще-
ство и свѣтъ дѣлаются при семъ со-
единеніи свободными; но я полагалъ
кусочки фосфора, опертаго сухою про-
пускною бумагою, въ стекляннѣйшей сухой
спяканѣ близь его спѣнокъ, и въ
продолженіе свѣченія фосфора держалъ
между нимъ и спѣнкою спякана тон-
чайшую батистную ниточку, однако
не могъ примѣнить ниже слабѣйшаго
притягиванія ея къ стеклу или фос-
фору.

Подобныя наблюденія дѣлалъ я
и надъ сѣрощелочною печенью (sul-

phuretum alcalinum), которой драхмы двѣ насыпалъ въ сухой спеклянной спаканѣ, въ полосѣ коего потомъ раза три дышалъ съ надлежащею оспорожностію, дабы сдѣлать сей составъ влажнымъ и способѣйшимъ для разрѣшенія воздуха; и хотя послѣ сего скоро я чувствовалъ запахъ водотворнаго осѣреннаго газа (*gaz hydrogenium sulphuratum*), однако не могъ примѣшпвъ ниже малѣйшаго притягиванія самой тонкой баписпной нипочки къ стеклу.

Я подогрѣвалъ сію сѣрощелочную печень въ спаканѣ и моими руками, и держаніемъ спакана подлѣ устья топленной печки, также и держаніемъ его на шейлой печкѣ; я приливалъ капли при воды въ спаканѣ, которой нагрѣвши поставлялъ еще въ другой сухой спеклянной же спаканѣ, дабы сѣрощелочная печень лучше была изолирована; однако, при употребленіи всѣхъ сихъ средствъ, не могъ я усмотрѣть притягиванія тончайшей нипочки къ стеклу.

Когда покрылъ я порошокъ сей же самой сѣрощелочной печени старый розоваго цвѣта апласъ, пришипый къ сафьяну электрической подушечки,

разъ пѣшь подышалъ на оный порошокъ, для выше упомянутой причины, попомъ придвинулъ не очень плотно сію подушечку, посредствомъ оприцательнаго отвода къ стеклянному *Нерновой* электрической машины цилиндру, которой напоследокъ приведенъ былъ въ коловращное движеніе съ умѣренною скоростію; то и при семъ случаѣ не могъ я примѣшпъ ни малѣйшихъ знаковъ электричества, такъ что и самая тоненькая багистная ниточка опнюдь не припгивалась къ отводу въ разстояніи одной только линіи.

Но можетъ статься, что отъ пренія стекляннаго цилиндра объ электрическую подушечку, покрытую сброшелоchnою печеню, электрическія явленія не оказывались примѣшными по той причинѣ, что сей составъ, сдѣланный влажнымъ чрезъ мое дыханіе, становился еще влажнѣе отъ той влажности, которую припгиваетъ онъ изъ воздуха.

Но извѣстно, что влажный воздухъ весьма удобно отводитъ электричество далѣе отъ стекла, кое при своемъ движеніи прется объ электри-

ческую подушечку; я удостоверялся о семъ и по окончаніи описываемаго опыта: ибо когда нѣсколько разъ вытеръ приставшій къ стеклянному цилиндру сѣрощелочной составъ сперва сухою теплою бумагою, а послѣ еще чистою салфеткою; то почти ни мало не были примѣшны электрическія явленія при вертѣнніи цилиндра и тогда, когда къ нему была приложена подушечка съ электрическою амальгамою; но сіи явленія начинали постепенно примѣшныѣ оказываться уже тогда, когда стеклянной цилиндръ сдѣлался весьма сухъ чрезъ нѣсколько времени.

Когда электрическая банка, въ діаметрѣ $4\frac{1}{2}$, высокою около 8 дюймовъ, и обложенная листовымъ оловомъ до $\frac{3}{4}$ ея высоты, заряжена была 25 обородами цилиндра *Нерновой* электрической машины, а потомъ чрезъ часъ опять разряжена въ горницѣ при $+12$ градусахъ *Реомюра* *термометра*; то разрядъ производилъ съ явленіемъ такихъ же искръ и треска, коковыя оказывались отъ разряда той же самой банки, заряженной 25 же обородами упомянушаго цилиндра и оста-

вавшейся на дворѣ часѣ съ четвертью при — 20 градусахъ.

Заряженная объявленной машиною электрическая банка, вынесенная на дворѣ при — 19 градусахъ Реомюра термометра почти не скороѣ разрядилась сама собою, какъ и другая ей равная, заряженная толкимъ же числомъ оборотовъ цилиндра машины, и остававшаяся въ горницѣ при ± 12 и ± 13 градусахъ не давно упомянутого термометра. Впрочемъ, я не позабываю здѣсь того, что влажный воздухъ запертыхъ жилыхъ моихъ покоевъ служилъ къ скорѣйшему послѣдней банки разряженію.

И такъ, опыты сіи надъ электрическими банками показываютъ примѣтное различіе свойствъ теплотворнаго вещества и электрической жидкости, которая ш. е. не выходитъ въ воздухъ также скоро, какъ теплотворное вещество.

С Т А Т Ъ Я VI.

Объ электрическихъ явленійхъ, произходящихъ отъ трясенія ртути и амальгамъ въ стеклянныхъ сухихъ сосудахъ, объ участіи въ сихъ явленіяхъ кислотворнаго газа, составной части атмосфернаго воздуха, и самой его температуры.

Давно уже я имѣлъ удовольствіе доказать, что свѣщеніе гнилыхъ деревь, свѣтляковъ или Иеановыхъ тервятковъ (*lampyris postiluca, splendida*) и другихъ извѣстныхъ свѣтящихся живыхъ и мертвыхъ животныхъ есть весьма медлѣнное горѣніе или соединеніе нѣкоторыхъ составныхъ ихъ частей съ кислотворнымъ веществомъ, основаніемъ кислотворнаго газа: поелику сіе явленіе можетъ оказываться только въ атмосферномъ воздухѣ или кислотворномъ газѣ, и притомъ опредѣленныхъ температуръ; такъ что, по многимъ моимъ опытамъ, Ивановы червячки переставали свѣпиться въ воздухѣ при 10 градусахъ искусствен-

наго холода, гнилое дерево при -4 , а фосфоръ при температурѣ около $+8$ градусоѵ Реоmjюрова термометра, который и ниже разумѣть должно. Зри приведенное выше мое сочиненіе подѣ заглавіемъ: Собраніе физикохимическихъ новыхъ опытовъ и наблюденій, части первой сран. 280 до 285, 381, 409, 439 и 443. Въ С. Петербургѣ 1801 года. Но и электрическій свѣтъ, также припятиваніе и оппалкиваніе легкихъ удобоподвижныхъ тѣлъ, при многихъ изъ ниже описанныхъ наблюденій моихъ и опытовъ, могутъ производиться только при содѣйствіи воздуха; и припомъ еще сіи явленія бывають тѣмъ примѣннѣе, чемъ воздухъ теплѣе, а въ весьма холодномъ воздухѣ, на прим. при -30 , -35 и -40 градусахъ, едва ли оныя могутъ оказываться.

Извѣстно, что свѣтъ, являющійся между ртутью и заплавленнымъ концомъ барометрическихъ трубокъ, при трясеніи ихъ въ темнотѣ, есть дѣйствительно электрическій свѣтъ, производящій однако не отъ одного тренія сей металлитеской жидкости о стекло; ибо всѣ безпристрастные

Физики согласны въ томъ, какъ много-численныя и самыя вѣрныя наблюденія доказали, что сей свѣтъ является въ барометрическихъ трубкахъ только тогда, когда въ оныхъ надъ ртутью бываетъ хотя малѣйшая тѣстѣя воздуха; и что напротивъ свѣтъ сей ни мало не примѣчается, при весьма скоромъ и продолжительномъ трясеніи ртутѣ, когда въ трубкѣ надъ оною вовсе не бываетъ воздуха.

Примѣчено также, что въ трубкахъ многихъ барометровъ, при скорѣйшемъ или медлительнѣйшемъ трясеніи ртутѣ въ оныхъ, является свѣтъ нѣ сколько времени послѣ ихъ приготовления, а потомъ онъ больше не оказывается, при повтореніи подобнаго дѣйствія. Самъ я имѣю одинъ собственной, а другой подъ вѣдѣніемъ моимъ въ физическомъ кабинетѣ С. Петербургской Медикохирургической Академіи такіе барометры, въ которыхъ долѣе трехъ лѣтъ, послѣ ихъ приготовления, оказывался надъ ртутью свѣтъ, который однако потомъ въ обоихъ оныхъ былъ уже больше чѣмъ трехъ лѣтъ непримѣненъ; но когда я впустилъ малѣйшей пузырекъ воз-

духа въ трубку собственнаго моего барометра; то, послѣ перваго потрясенія ртуті въ ономъ, оказался слабый свѣтъ, который нѣсколько разъ примѣстнымъ являлся при повтореніи сего же дѣйствія; но по прошествіи трехъ съ половиною мѣсяцовъ сдѣлался онъ опять непримѣстнымъ.

Весьма многіе Физики утверждаютъ, что электрическій свѣтъ, при потрясеніи ртуті въ барометрическихъ трубкахъ, можетъ примѣстнымъ казаться только тогда, когда надъ оною бываетъ самая малѣйшая частица воздуха, котораго когда нѣсколько большее количество присоединится къ нему какимъ нибудь способомъ; то въ оныхъ не возможно уже примѣтить ниже малѣйшаго свѣта, при весьма скоромъ и продолжительномъ потрясеніи ртуті въ совершенной темнотѣ.

Dictionnaire universel de Mathématique et de Physique; par M. Saverien, tome I. page 87. A Paris 1753.

Dictionnaire raisonné de Physique; par M. Brisson, tome I. pag. 225 et 226. A Paris 1781.

Cours de Physique expérimentale et de Chimie; par Pierre Jacotot, Professeur

de Physique et d'Astronomie à Dyjon, tome I. page 56. A Paris An IX. [de la République Française.

Естьли приведенное увѣреніе основывается на достаточномъ числѣ изправныхъ наблюдений, то можно думать, что прекращеніе свѣта въ подобныхъ случаяхъ зависить не отъ излишняго количества воздуха, находящагося между ртутью и заплавленнымъ кондомъ барометрическихъ трубокъ; но въроятнѣе отъ того, что воздухъ, по своей непроницаемости, не позволяетъ ртути двигаться въ оныхъ чрезъ довольное пространство, съ такою при томъ скоростію, каковая потребна для раздѣленія самаго воздуха на весьма многія части, отъ которыхъ должно производить прикосновеніе ртути къ большему его количеству, и слѣдственно тѣмъ удобнѣйшее его разрѣшеніе посредствомъ сей металлической жидкости. Сіе мое мнѣніе подтверждають слѣдствія дѣланныхъ мною нарочно такихъ опытовъ, которые скоро будутъ предложены.

Но теперь намѣренъ я описать такіе опыты, которые удостовѣрили меня, да и всякаго могутъ удосто-

вѣришь въ то, что, для произведе-
нія электрическаго свѣта чрезъ тря-
сеніе ртутни въ барометрическихъ
трубкахъ, не довольно бываетъ одна-
го присутствія атмосфернаго воздуха
надъ сею металлическою жидкостію;
но что для такого явленія требуется
какая-то опредѣленная температу-
ра того самаго воздуха. На сей
конецъ дѣланы были мною, *при но-
чной темнотѣ*, вотъ какіе опыты:

Взялъ я у здѣшняго Математи-
ческихъ и Физическихъ инструментовъ
Мастера Англичанина Тангера новой
такой барометръ (каковыхъ было у
него тогда десять между пятнадц-
атію), отъ трясенія котораго вся
полость трубки, между заплавлен-
нымъ ея концомъ и ртутью, наполня-
лась яснымъ свѣтомъ, *послѣ* *каждаго*
движенія ея съ верху въ низъ, при тем-
пературѣ горничнаго воздуха около $+14$
градусовъ.

Но когда я выносилъ сей самой
барометръ на дворъ при $-1, -2, -3, -$
 -4 и -5 градусахъ атмосфернаго возду-
ха, въ которомъ оставлялъ его цѣлый
часъ и долѣе съ тѣмъ, дабы ртуть
и содержавшійся надъ нею воздухъ

въ трубкѣ охолодѣли до одинакой температуры съ наружнымъ воздухомъ, что вездѣ и ниже разумѣть должно; и когда, послѣ сего охлажденія, приводилъ я барометръ въ такое къ горизонту почти перпендикулярное движеніе, при которомъ ртуть, коснувшись до самого свода или заплавленного конца трубки, опускалась съ верьху въ низъ; то уже не при всякомъ такомъ ея движеніи оказывался электрическій свѣтъ между заплавленнымъ концомъ и ртутью.

Когда температура наружнаго воздуха простиралась отъ -5 до -15 градусовъ; то, послѣ 7 и 10 трясеній барометра, могъ я примѣтить однажды только или дважды электрическій свѣтъ надъ ртутью.

Когда температура наружнаго воздуха простиралась отъ 15 до 20 градусовъ, и при семъ холодѣ ртуть потрясаема была въ барометръ; то, послѣ 20 и 30 *первыхъ* ея трясеній, иногда не примѣчалъ я ни однажды электрическаго свѣта, который потомъ начиналъ уже оказываться, послѣ 20 или 30 повторительныхъ трясеній ртутти.

Напоследокъ, когда холодъ атмосфернаго воздуха проспирался отъ 20 до 24 градусовъ, то, послѣ 40 и еще большаго числа *первыхъ* трясеній ртутни въ барометрѣ, усматривалъ я однажды только явленіе свѣта, который однако потомъ уже постоянно оказывался послѣ 35 или 40 трясеній ртутни, и при томъ *всегда за движеніемъ ея съ верху въ низъ*, вѣроятно по той причинѣ, что въ семъ случаѣ ртуть можетъ скорѣе двигаться какъ отъ дѣйствія собственной своей тяжести, такъ и отъ упругости разширяющагося воздуха, который дѣлается чрезъ сіе болѣе изрѣженнымъ; но въ таковомъ воздухѣ, какъ извѣстно, электрическій свѣтъ примѣнѣе оказывается, нежели въ воздухѣ естественной плотности.

При объявленномъ холодѣ 24 градусовъ, отъ дѣйствія какъ *Нерновой* электрической машины, такъ и выше описанной моей машинки происходили электрическія явленія *почти* такія же, каковыми примѣчалъ я оныя и въ жилыхъ моихъ покояхъ при температурѣ воздуха, простиравшейся отъ ± 12 до ± 16 градусовъ.

Поелику же здѣсь въ С. Петербургѣ зимою сего 1804 года, въ Генварѣ, Февралѣ и Мартѣ мѣсяцахъ, когда я занимался производствомъ сихъ опытовъ, самой сильной холодъ простирался только до 24 градусовъ; но я и не имѣлъ случая дѣлать подобныхъ прежнимъ наблюденій надъ электрическимъ свѣтомъ, являющимся какъ въ верхней части барометровъ при трясеніи въ оныхъ ртужи, такъ и при дѣйствіи электрическихъ машинъ въ атмосферномъ воздухѣ естественной плотности. Но весьма вѣроятно, что свѣтъ сей не будетъ оказываться по крайней мѣрѣ въ барометрическихъ трубкахъ при — 30 градусахъ или большемъ еще холодѣ, какъ сіе можно предполагать изъ предшедшихъ моихъ и слѣдующихъ опытовъ:

Когда въ стеклянную, съ одного конца заплавленную, нагрѣтую трубку, длиною 37 дюймовъ, а въ діаметрѣ полоски около двухъ линій, наливаль я также нагрѣтой до \pm 60 градусовъ ртужи столько, что она занимала въ трубкѣ часть канала около трехъ дюймовъ, и потомъ, закрывъ опверстный ея конецъ перстомъ, потрясалъ

оную наипаче въ косвенномъ къ горизонту положеніи; то производилъ весьма ясный электрическій свѣтъ, какъ подъ видомъ почти непрерывныхъ длинныхъ струй, такъ и подъ видомъ ясныхъ искръ. Свѣтъ сей гораздо примѣнѣе и въ большемъ количествѣ оказывался при перемѣненіи положенія концовъ трубки, т. е. нижняго въ верхъ, и на оборотъ; такъ что, при низхожденіи еще горячѣй ртуты, разпространялась по всему каналу трубки непрерывно свѣпывшаяся струя, въ различныхъ коея мѣстахъ являлся свѣтъ подъ видомъ искръ.

Когда, при превращеніи заплавленнаго конца трубки въ верхъ, а открытаго въ низъ, ртуть приближалась уже къ концу моего перста, коимъ закрыто было ея отверстіе; то я чувствовалъ легкое, такъ сказать, ужаленіе или уколотье въ ономъ, при томъ звукъ подобный тому, съ каковымъ электрическія маленькія искры по воздуху перескакиваютъ изъ одного электризованнаго тѣла въ другое неэлектризованное, и принадлежащее къ хорошимъ проводникамъ электрической жидкости.

Прилѣчаніе. Подобныя явленія замѣтилъ я уже въ 1798 году, когда, *лѣтомъ въ ясныя и жаркіе дни*, производилъ Торрицелліево безвоздушное мѣсто, для сожиганія въ ономъ *многосложныхъ горючихъ тѣлъ*, посредствомъ такого стекляннаго прибора, коего строеніе и употребленіе описано въ выше приведенномъ моемъ сочиненіи.

Когда приливалъ я еще новое количество ртуту въ прежнюю стеклянную трубку, то, какъ при потрясеніи ея, такъ и переворачиваніи верхняго открытаго конца въ низъ, а потомъ опять въ верхъ, производилъ ясный свѣтъ; и когда я, такимъ образомъ изподоволь приливая ртуту въ трубку, потрясалъ ее, и переворачивалъ верхней конецъ въ низъ, и на оборотъ; то производилъ весьма ясный свѣтъ въ видѣ струй длиною нѣсколькихъ дюймовъ.

Но когда охолодѣвшая ртуть наливаема была въ каналецъ и охолодѣвшей также трубки до 34 дюймовъ высокою; то хотя отъ потрясенія ея оказывался примѣтный свѣтъ, однако, при переворачиваніи верхняго конца сей трубки въ низъ, и на оборотъ, часто не могъ я примѣтить ни малѣйшаго

свѣта при температурѣ около ± 13 градусоѡ жилыхъ моихъ комнатъ.

Когда же ртуть и трубка снова были подогреѡты, то, отъ прясенія ея и переворачиванія концовъ, опять производилъ весьма ясный свѣтъ; онъ оказывался даже и тогда, когда ртуть налипа была въ трубку до 34 дюймовъ высоты, и потомъ трубка потрясаема, или переворачиваема верхнимъ концомъ въ низъ, а нижнимъ въ верхъ.

Когда ртуть и трубка снова охлаждаѡли, и когда первая наливаема была въ послѣднюю только на три дюйма глубиною, то хотя отъ скорого ея прясенія и производилъ электрическій свѣтъ, но отъ перемѣны мѣстоположенія концовъ трубки не оказывался уже онъ примѣтнымъ.

При производствѣ сихъ опытовъ, всегда я замѣчалъ, что электрическій свѣтъ скорѣе и въ большемъ количествѣ являлся тогда, когда въ нагрѣтую трубку была наливаема также нагрѣтая ртуть, не больше какъ только до половины ея канальца, и когда скорѣе была она потрясаема. Разность же явленій электрическаго свѣта зависѣтъ здѣсь отъ того, весьма вѣроятно,

что меньшее количество ртуты скорее может двигаться в трубах и иметь соприкосновение с большим количеством воздуха, которого, когда он по крайней мере еще тепловат, большее количество кислотворного вещества соединяется с сею металлическою жидкостью, и следовательно большее количество кислотворного вещества и свѣта должно здѣсь дѣлаться свободным.

А что в сей же трубах, с атмосферным воздухом естественной плотности, часто не былъ примѣненъ электрической свѣтъ, когда, при объявленной температурѣ, перемѣняемо было положеніе концовъ ея; то не менѣе также вѣроятно, что самая разность скорости, с каковою ртуть движется в трубах при ея трясеніи и простомъ перемѣненіи положенія концовъ ея, можетъ имѣть значное участіе в слѣдствіи таковыхъ опытовъ: поелику давно уже извѣстно, что на прим. желѣзо и сталь, отъ взаимнаго *весьма* скорого и продолжительнаго тренія *въ воздухѣ*, разгораются до разкаленія, а сухія и жесткія дерева до настоящаго возпламененія.

Но я имѣю довольныя причины почитать весьма важнымъ обстоятельствомъ влияние температуры на описываемые теперь опыты.

Впрочемъ, поелику изъ выше предложенныхъ мною опытовъ надъ электрическимъ свѣтомъ, производящимъ отъ трясенія ртуты въ барометрическихъ трубкахъ, довольно явствуемъ, что для произхожденія свѣта сего нужно присутствіе хотя самой малѣйшей частицы атмосфернаго воздуха, который долженъ быть при томъ нѣкоей опредѣленной температуры; то, основываясь на слѣдствіяхъ таковыхъ опытовъ, осмѣливаюсь я утверждать, что отъ трясенія ртуты въ барометрическихъ трубкахъ электрический свѣтъ потому только оказывается, покуда надъ нею бываетъ хотя малѣйшая частица воздуха, котораго кислотворное вещество, онованіе кислотворнаго газа, соединяется съ сею металлическою жидкостію, а въ то же самое мгновеніе дѣлаются свободными теплотворное вещество и свѣтъ; и то когда все кислотворное вещество излодоволь соединится со ртутью,

при выгодныхъ для сего соединенія температурахъ, тогда и свѣтъ не долженъ уже больше оказываться при трясеніи ртуті; такъ тѣмъ, съ уничтоженіемъ притины, должно прекращаться и самое дѣйствіе или произведеніе, *sublatâ causâ tollitur etiam effectus*.

Заключеніе, выведенное мною изъ слѣдствій доспапочнаго числа опытовъ, на первой случай можетъ показаться весьма отважнымъ по своей новоспи.

Но я вопрошаю: естьли бы електритескій свѣтъ происходилъ единственнo отъ тренія ртуті по внутренней поверхности барометритескихъ трубокъ; то по тому не оказывается сей свѣтъ даже и отъ продолжительнаго трясенія ртуті въ такихъ трубкахъ въ коихъ надо ртутью или вовсе не бываетъ воздуха, или когда сей воздухъ не имѣетъ нѣкоей опредѣленной температуры?

Утверждаясь на семъ основаніи, можно догадываться, что примѣчаемая въ безвоздушномъ мѣстѣ нѣкоторыхъ (вѣроятно еще свѣпящихся, или прежде свѣпившихся) барометровъ подобная амальгамъ возгонка ртуті (*sublimatum mercurii*) и считаемая слѣд-

ствиемъ изпаренія ея въ ономъ, при весьма умѣренной теплотѣ жилыхъ покоевъ (с). есть первоначальное образование ртутнаго оксида, производящаго отъ соединенія сей металлической жидкости съ кислотворнымъ веществомъ воздуха, приводящимъ оную въ твердое нѣсколько состояніе, буди только сіе явленіе не зависящъ отъ предшедшаго уже соединенія ртути съ другимъ какимъ нибудь металломъ, на пр. съ оловомъ, цинкомъ, свинцомъ и проч.

Но я весьма сомнѣваюсь о томъ, чтобъ ртуть, которая закипаетъ при ± 600 градусахъ Фаренгейтова, или при $\pm 252,44$ градусахъ Реомюрова термометра, могла въ безвоздушномъ мѣстѣ превращаться въ пары, и при ± 30 градусахъ Реомюровыхъ, каковая теплота по крайней мѣрѣ въ лѣтніе жаркіе дни хотя очень рѣдко бываетъ.

Предлагаемое мною сомнѣніе основывается на слѣдующемъ опытѣ: про-

(с) Anfangsgründe der Naturlehre, entworfen von J. C. Polykarp Eixleben, mit Zusätzen von G. C. Lichtenberg, Seite 360. Göttingen 1791.

шедшаго еще 1796 года, когда я читалъ въ Химіи Лавоазье по мѣсто, гдѣ онъ утверждаетъ, что не только сѣрный и селитряный еѣиры, алкоголь, вода, но и самая ртуть превращаются въ воздухообразные пары, по уничтоженіи всего почти давленія атмосферы на оныя (d); по я не упустилъ повторить сего опыта надъ ртутью, коея ровно одну драхму наливалъ въ сухой стеклянной и открытой сосудѣ, покрывалъ его такимъ маленькимъ стекляннымъ колокольчикомъ, коего полость сосавляла около 20 только кубическихъ дюймовъ, дабы т. е. чище можно было выпустить изъ него воздухъ, по изрѣженіи коего до разности двухъ линій между высотой ртуты въ обыкновенномъ барометрѣ и показаніемъ степеней изрѣженія воздуха, хотя оставлялъ я сосудѣ со ртутью при часа въ такомъ безвоздушномъ мѣстѣ, однако повѣреніе вѣса ртуты не показало мнѣ ниже малѣйшей убыли въ ономъ.

(d) *Traité élémentaire de Chimie; par M. Lavoisier, tome I. page 11. A Paris 1793.*

Дѣлавъ подобный опытъ надъ оливковымъ масломъ, изъ коего постороннія летучія частицы были выгнаны чрезъ предварительное нагрѣваніе онаго кипѣнія, не могъ я примѣтить также ни малѣйшей убыли въ его вѣсѣ; слѣдственно и проч.

Объявленное мною умозрѣніе о причинѣ произхожденія электрическаго свѣта, оказывающагося отъ трясенія ртутіи въ барометрическихъ трубкахъ, при изъясненныхъ обстоятельствевахъ, подтверждается еще новыми моими опытами, которые показываютъ, что чѣмъ въ большемъ количествѣ воздуха производимо будетъ трясеніе ртутіи, и чѣмъ теплѣе сей воздухъ; тѣмъ большее количество электрическаго свѣта оказывается, а именно:

Если налилъ одинъ или два унца *тисстой и сухой* ртутіи въ *тисстой и сухой* же изъ бѣлаго стекла съ узкимъ отверстіемъ сосудъ, котораго полость составляла бы отъ 5 до 100 и больше кубическихъ дюймовъ, отверстіе сего сосуда закрыть припеченною къ нему пробкою, а потомъ трясти его въ темнотѣ хотя съ посредственною

скоростію, при обыкновенной теплотѣ воздуха жилыхъ комнатъ; то значная часть полости сосуда наполняется электрическимъ свѣтомъ, который представляется подѣ видомъ весьма ясныхъ искръ и струекъ различной величины.

Но при дѣланіи подобныхъ опытовъ надѣ ртутью въ сосудахъ изъ простаго зеленого стекла примѣчалъ я слабый только свѣтъ, потому вѣроятно, что сіе стекло было лучшій проводникъ электрической жидкости, нежели бѣлое.

Еслили сосудъ со ртутью подгрѣтъ держаніемъ его между теплыми руками, либо посредствомъ другой какой обнаженной части шѣла своего а потомъ потрясти въ ономъ ртутьъ съравною прежней скоростію; то, при самомъ первомъ потрясеніи ртути, является примѣтно большее прежняго количество электрическаго свѣта, который еще болѣе увеличивается отъ продолжаемаго потрясенія.

Явленіе сего свѣта несравненно величественнѣе оказывается тогда, когда сосудъ со ртутью сперва будетъ нагрѣтъ въ топленной печи, хотя до

60 градусовъ, а потомъ ршуть будетъ потрясаема въ ономъ съ равною прежней скоростію.

Напротивъ того, естли сосудъ съ содержащеюся въ немъ ршутью и воздухомъ охлажденъ будетъ, держаніемъ его на дворъ чрезъ часъ, два и долѣе, при различныхъ градусахъ атмосфернаго холода, и потомъ, держа сей сосудъ *рукою въ перчаткѣ*, тряспи его въ темнобъ съ умѣренной скоростію; то *иногда*, послѣ 10, 20, 30, 100 и большаго числа трясеній ршутти въ сосудъ, не оказывается ниже слабѣйшихъ признаковъ свѣта, а *иногда* является только изрѣдка и весьма слабый свѣтъ, который однако чувствительно увеличивается послѣ подогрѣванія сосуда теплыми руками и повтореннаго трясенія ршутти въ ономъ.

Почиптая весьма важнымъ предметомъ вліяніе температуры воздуха на слѣдствія сихъ моихъ опытовъ, старался я повторять оныя, при различныхъ атмосфернаго воздуха температурахъ, низшихъ температуры замерзающей воды, въ продолженіе Генваря, Февраля и Марта мѣсяцовъ, сего 1804 года, когда холодъ простирался только

до 24 градусовъ. Хотя и при семъ холодѣ, отъ повторенныхъ многократно трясеній охлажденного сосуда съ содержащеюся въ немъ *тисстой и сухой* ртутью и воздухомъ, производилъ иногда еще примѣтный электрическій свѣтъ; однако я имѣю причины думать, что едва ли свѣтъ сей можетъ оказываться при $-30, -35$ градусахъ или сильнѣйшемъ холодѣ.

Но еще большаго вниманія достойны тѣ мои опыты, которые мнѣ показывали, что когда я наполнилъ *тисстой и сухой* изъ бѣлаго стекла сосудецъ (высокою 4, а въ діаметрѣ около 2 дюймовъ) кислотворнымъ *сухимъ* газомъ, добытымъ изъ селитры, оставивъ въ немъ около трехъ унцовъ *тисстой и сухой* ртути; заткнулъ опроверстіе сего сосуда пришлифованною къ нему пробкою, и заливъ смычку (*commisura*) ихъ вязкимъ жирнымъ составомъ, для надежнѣйшаго возпрепятствованія выходу газа изъ сосуда; напоследокъ когда я потрясалъ ртуть въ темнотѣ съ умѣренной скоростью при $+12$ и $+13$ градусахъ жилыхъ моихъ покоевъ; то не могъ примѣтить ниже слабѣйшаго

свѣта, послѣ 2 и 3 минутъ прясенія сей мешаллической жидкости.

Но когда я подогрѣвалъ моими только руками сосудецъ съ тою же самою ршупью и гасомъ, а послѣ потрясалъ ее въ темнотѣ; то начиналъ оказываться больше или меньше ясный свѣтъ, который поспешенно увеличивался отъ продолженнаго нагрѣванія сосуда и прясенія въ ономъ ршупи.

Когда сосудецъ, чрезъ полчаса или цѣлый часъ, снова охладѣвалъ до прежней горничной температуры $+12$ и $+13$ градусовъ, то я опять не могъ примѣтить ни малѣйшаго свѣта.

Бывъ увѣренъ, что въ явленіяхъ электрическаго свѣта, оказывающагося при производствѣ описываемыхъ теперь опытовъ, имѣетъ явное участіе самая температура кислотворнаго гаса, заключеннаго въ сосудецъ, спарался я повторить сіи опыты съ такою осторожностію, чтобъ сосудецъ сколько можно менѣе нагрѣвался отъ моихъ рукъ.

И такъ, когда я надѣвалъ просушенныя наротно шелковыя перчатки на мои руки, однимъ перстомъ крѣпко придерживалъ пробку, а другимъ донышко моего сосуда; и потомъ произво-

дилъ прясеніе въ немъ ршупи съ умѣренною скоростію, при ± 13 и ± 15 градусахъ жилыхъ моихъ покоевъ; по *иногда* чрезъ десять минутъ прясенія не могъ усмотрѣть ниже слабѣйшаго свѣта, но оный начиналъ оказываться послѣ нагрѣванія сосуда обнаженными моими руками чрезъ одну, двѣ или три минуты; и сей свѣтъ увеличивался соразмѣрно возвышенію температуры кислотворнаго газа.

Когда сосудецъ былъ подогреваемъ чрезъ пять или десять минутъ въ печи, имѣвшей отъ ± 40 до ± 50 градусовъ, а послѣ производилъ я прясеніе *нагрѣтой* ршупи въ *нагрѣтомъ* же кислотворномъ газѣ; то происходилъ весьма ясный свѣтъ, каковаго не примѣчалъ я, при такихъ же обстоятельствахъ, въ подобномъ же сосудѣ съ атмосфернымъ воздухомъ.

Разность сихъ явленій происходитъ безъ сомнѣнія отъ того, что кислотворное вещество, основаніе кислотворнаго газа, при объявленныхъ температурахъ ± 12 и ± 15 градусовъ, не можетъ соединяться со ршупою при прясеніи ея; слѣдственно теплотворное вещество и свѣтъ не дѣла-

ются также свободными, слѣдственно и электрическій свѣтъ не долженъ здѣсь оказываться.

Славные Парижскіе Химики *Фурк-роа* и *Вокелень* давно уже также примѣнили, что и фосфоръ въ чистомъ кислотворномъ газѣ не прежде начинаеъ свѣщиться или медлѣнно горѣть, какъ при температурѣ его около $+ 22$ градусовъ.

Annales de Chimie de Paris tome 21
Pag. 197 et 207.

Впрочемъ, я потитаю сіи мои опыты надъ трясеніемъ ртути въ кислотворномъ газѣ столь достопримѣстельными, что оными умоуѣнїе мое о притинѣ произхожденія электрическихъ явленій болѣе и болѣе подкрѣпляется.

Я выше уже объявилъ, что едва ли электрическій свѣтъ можетъ оказываться отъ трясенія ртути въ стеклянныхъ сосудахъ съ атмосфернымъ воздухомъ при $- 30$. $- 35$ градусахъ или большемъ еще холодѣ. И я основываю сію мою догадку на слѣдующихъ собственныхъ опытахъ:

- 1.) Когда, въ 1799 году, при $- 10$ градусахъ атмосфернаго воздуха, при-

ливалъ я двѣ драхмы охлажденной на дворѣ дымящейся селипрянной кислоты (*acidum nitri fumanans*) къ такимъ же количествамъ охлажденных: гвоздичнаго, мяшнаго, укропнаго, лимоннаго и гваяковаго маслъ, сѣрнаго еѣира, также копайцоваго, Мекскаго и Перувианскаго бѣлаго бальзамовъ; то иногда, чрезъ минушу или гораздо скорѣе происходило сильное кипѣніе и значное количество красноватыхъ паровъ, за которыми слѣдовало дѣйствительное ихъ возпламяненіе, и при томъ еще тогда, когда кислота однимъ только приемомъ была приливаема къ симъ горючимъ жидкостямъ, а смѣсь ихъ не была приводима въ движеніе, посредствомъ трясенія ихъ или мѣшанія въ сосудѣ.

Но при — 17 градусахъ атмосфернаго воздуха, отъ взаимнаго смѣшенія почти въ равныхъ прежнихъ количествахъ той же дымящейся селипрянной кислоты съ копайцовымъ бальзамомъ, сѣрнымъ еѣиромъ и мяшнымъ масломъ, также охлажденными чрезъ

предварительное держаніе ихъ на дворѣ, не оказывалось ни малѣйшихъ признаковъ кипѣнія, ни дыма, хотя смѣсь сія оставалась полчаса и долѣе на открытомъ воздухѣ. Слѣдствія опытовъ были одинакія и тогда, когда я приливалъ кислоту къ упомянутымъ жидкостямъ не вдругъ, а чрезъ нѣсколько секундъ двумя или тремя приемами, и когда припомъ смѣсь приводима была въ движеніе чрезъ трясеніе ея или мѣшаніе.

Когда же смѣсь выше объявленныхъ жидкостей была нѣсколько подогрѣваема или переливаема въ другіе нагрѣтые сосуды; то весьма скоро появлялось сильное кипѣніе, значное количество густыхъ паровъ красноватаго или другаго цвѣта и самое возпламененіе. Смотри выше приведеннаго моего сочиненія стран. 322 и слѣд.

2.) 1803 года, при — 23 градусахъ атмосфернаго воздуха въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ, происходило разрѣшеніе воды посредствомъ желѣзныхъ и мѣдныхъ проволокъ, оказывались извѣстныя дѣйствія на человѣческое тѣло, также болѣе или менѣе ясный

свѣтъ отъ употребленія такой Гальвани — Вольтовской батареи, которая состояла только изъ 56 паръ мѣдныхъ и цинковыхъ кружковъ (въ діаметрѣ около $1\frac{1}{2}$ дюйма), переложенныхъ бумажными, написанными растворомъ нашатыря въ водѣ, и которая, до наступленія холода 23 градусовъ, оставалась на дворѣ безпрестанно прои суши.

Но когда повторялъ я подобные прежнимъ опыты, при 25 и 27 градусахъ атмосфернаго холода, такую батарею, которая состояла изъ 140 паръ мѣдныхъ и цинковыхъ кружковъ; то выше объявленныя дѣйствія оказывались довольно примѣтными только чрезъ полтора часа; по прошествіи же двухъ часовъ съ четвертью оныя совершенно прекратились.

Когда, послѣ производства сихъ опытовъ, прошедшаго же 1803 года Января 25 дня поутру, случился морозъ около 30 градусовъ; то выносилъ я Гальвани — Вольтовскую батарею изъ 170 паръ и на столь холодный воздухъ, въ которомъ, хотя около двухъ часовъ, происходило и разрѣшеніе во-

ды, и оказывался свѣтъ, а я чувствовалъ извѣстное дѣйствіе на ручные мои персты; однако всѣ сіи дѣйствія, въ продолженіе втораго часа, становились постепенно слабѣе, а по прошествіи двухъ съ половиною часовъ сдѣлались уже и вовсе не примѣтными. Смотри сочиненіе мое подъ заглавіемъ: *Извѣстіе о Гальвани-Вольтовскихъ опытахъ* и проч. стран. 70 и слѣд. въ С. Петербургѣ 1803 года.

Свѣтъ, производящій отъ прясенія ршупи въ стеклянныхъ сухихъ сосудахъ, также какъ и при шреніи ея въ сухой спеклянной иготи спекляннѣмъ же песникомъ, при ± 3 и ± 15 градусахъ, есть дѣйствительно электрическій, поелику здѣсь окзывается припаягиваніе и оппалкиваніе обыкновенной льняной нитки; я примѣчалъ первое по большей части ко внутренней поверхности холоднаго стекла, второе же отъ ршупи къ стеклу. А естѣли минушъ пять и долѣе пряссти въ спеклянномъ сосудѣ, или шереть въ иготи ршупь, которою хоща линѣи на двѣ было бы покрыто все дно ихъ; и послѣ подносить къ сей мапаллической жидкости

гладкой желѣзной проволоки закругленный конецъ, или ко ршупи въ иготи изъ того же металла шарикъ съ гладкою поверхностію; то между ними является, со звукомъ или трескомъ, электрическій свѣтъ въ видѣ искръ различной величины и ясности. Я примѣчалъ иногда до трехъ такихъ искръ, слѣдовавшихъ одна за другою

Отъ продолженнаго мною, чрезъ часъ съ четвертью, пренія *весьма тистой и сухой* ршупи, также въ *тистой и сухой* стеклянной иготи такимъ же песникомъ, явилась на поверхности ршупи примѣтная оболочка бѣловатаго порошка или ршупнаго оксида.

Когда, при температурѣ проспировавшейся отъ ± 12 до ± 15 градусовъ, чрезъ двѣ и три минуты, теръ я и полокъ *въ сухой* изъ бѣлаго стекла иготи стекляннымъ же песникомъ электрическую амальгаму, составленную изъ двухъ частей ршупи, одной части цинка и одной же части олова; то примѣчалъ не только скорое притягиваніе льняной нитки ко внутренней поверхности иготи, а иногда и къ наамальгамировавшемуся концу пестика, но въ темнотѣ усматривалъ

и самый свѣтъ, который оказывался даже искрою съ чувствительнымъ прескомъ, при поднесеніи къ амальгамъ желѣзнаго шарика съ гладкою поверхностью.

При объявленныхъ не давно температурахъ, когда производимо было въ шемногѣ трясеніе амальгамы, сдѣланной изъ одной части олова и трехъ частей ртуту, въ *сухомъ* изъ бѣлаго стекла сосудѣ, емкостью около десяти кубическихъ дюймовъ; то, въ первыя секунды трясенія сей амальгамы, производилъ весьма ясный электрическій свѣтъ подъ видомъ широкихъ струй, коими наполнялась значная часть полости сосуда; но вскорѣ свѣтъ сей началъ постепенно ослабѣвать, такъ что, спустя при минуты, сдѣлался онъ вовсе неприимнымъ, хотя льняная нитка слабо еще притягивалась ко внутренней поверхности сосуда; самая же амальгама покрылась черноватымъ порошкомъ или оксидомъ, которой очень крѣпко присалъ и ко внутренней поверхности сосуда.

О причинѣ весьма скорого прекращенія свѣта при сихъ опытахъ и

слабаго привлеченія нитки къ стеклу дѣлалъ я такую догадку, что какъ наружная поверхность амальгамы покрывалась оксидомъ черноватаго цвѣта; то не препятствовалъ ли сей самой оксидъ атмосферному воздуху не посредственно прикасаться къ амальгамѣ, не превратившейся еще въ оксидъ, и посредствомъ ея разрѣшаться.

Для подтвержденія же или опроверженія таковой моей догадки, спарался я столько очистишь сію почернѣвшую на поверхности амальгаму отъ оксида (чрезъ осторожное трясеніе ея по сухой неклеенной бумагѣ, къ которой приставалъ порошокъ сего оксида), что вся она имѣла чистый серебристый блескъ; послѣ сего, положивъ таковую очищенную амальгаму въ *сухой* стеклянной сосудецѣ, когда трясъ ее при ± 15 градусахъ; то, въ продолженіе первыхъ трясеній, оказывался нѣсколько разъ электрическій свѣтъ, который однако, при продолженіи сего трясенія амальгамы чрезъ три минуты, сдѣлался опять вовсе непримѣннымъ, да и самое притягиваніе льняной нитки ко внутренней поверхности сосуда было весьма слабо.

Когда сія снова почернѣвшая амальгама доведена была опять до чистаго серебристаго блеска, чрезъ употребленіе выше упомянутаго средства, попомѣ нагрѣта въ *сухомъ и тистомъ* стеклянномъ сосудѣ по крайней мѣрѣ до ± 40 градусовъ, а напоследокъ потрясаема; то, при первыхъ потрясеніяхъ сей амальгамы, оказывался электрическій свѣтъ подѣ видомъ широкихъ струй, коими наполнялась большая часть полости сосуда; чрезъ минушу свѣтъ сей сдѣлался вовсе непримѣтнымъ, и даже самая тончайшая ниточка едва примѣтно припятивалась ко внутренней поверхности сосуда; опѣ повтореннаго нагрѣванія и потрясеній почернѣвшей сей амальгамы я не могъ уже примѣтить ниже слабѣйшаго свѣта.

Зная, что чистая поверхность свинца изподоволь превращается въ бѣловатой порошокъ или оксидъ, опѣ соединенія его съ кислотворнымъ веществомъ воздуха, при обыкновенныхъ температурахъ атмосферы, желалъ я испытать, не будутъ ли электрическія явленія примѣтнѣе оказываться опѣ потрясенія свинцовой амальгамы въ стеклянномъ *сухомъ* сосудѣ, нежели

какія примѣчены были мною при употребленіи прежней амальгамы.

Для сего изслѣдованія, сдѣлалъ я изъ двухъ частей свинца и трехъ частей ртути амальгаму, которая когда была потрясаема въ *сухомъ* стеклянномъ сосудѣ; то происходили электрическія искры, при поднесеніи къ амальгамѣ *железнаго* шарика, и самый свѣтъ подъ видомъ струй, не сильнѣе и не продолжительнѣе тѣхъ, каковыя оказывались при трясеніи прежней амальгамы. Въ отношеніи къ свинцовой сей амальгамѣ, составленной объявленнымъ не давно способомъ, замѣтилъ я еще и то, что она довольно густа и рыхла или рассыписта, такъ что очень малое только ея количество могло приспавать къ кожѣ, слегка смазанной помадою.

Удостоверившись изъ многихъ опытовъ о весьма скоромъ прекращеніи электрическаго свѣта, происходящаго отъ трясенія объявленныхъ амальгамъ въ *стеклянныхъ гистыхъ и сухихъ* сосудахъ, съ атмосфернымъ воздухомъ естественной плотности, желалъ я узнать еще и то, не могутъ ли прекращаться явленія электрическаго

свѣта, да и самого припягиванія, отъ
трясенія ртуті, продолженнаго до
извѣстнаго времени. А дѣланные на
сей конецъ опыты мнѣ и показали,
что когда два унца *весьма тистой и*
сухой ртуті были трясены также
въ *весьма сухомъ и тистомъ* стеклян-
номъ сосудѣ, емкостію около десяти
кубическихъ дюймовъ; то отъ трясе-
нія въ ономъ сей металлической жид-
кости сперва производилъ очень ясный
электрическій свѣтъ, который однако
постепенно ослабѣвалъ, и, послѣ про-
долженнаго чрезъ шесть часовъ тря-
сенія ртуті, сдѣлался онъ уже вовсе
невидѣнъ, да и припягиваніе тонкой
льняной нитки ко внутренней поверх-
ности сосуда едва было примѣтно,
а самая ртуть покрылась зеленоватымъ
оксидомъ:

Примѣчаніе. Здѣсь само собою раз-
умѣется, что трясеніе чрезъ шесть
часовъ и гораздо еще должайшее время
какъ ртуті, такъ и другихъ ниже
объявленныхъ тѣлъ производимо было
различными людьми попеременно.

Когда же сосудецъ съ прежнею по-
трускашею ртутью былъ подогрѣтъ въ
печи до $+ 45$ градусовъ; то, пока они
были теплы, при трясеніи сей ртуті

нѣсколько разѣ оказывался примѣпный свѣпъ, который однако скорѣе минупы совершенно прекратился.

Когда на другой день, съ шести часовѣ ушра до девяти часовѣ по полудни, сія же ршупь трясена была въ прежнемѣ сосудѣ, коего внутренняя поверхность очень попускала или покрывалась зеленоватымѣ оксидомѣ; по самая ршупь сдѣлалась еще пусклѣе, цвѣпъ сего оксида, особливо на внутренней поверхности сосуда, очень примѣпно подходилѣ къ зеленожелтоватому; опѣ трясенія сей ршупи даже и послѣ того, когда она была нагрѣта въ печи по крайней мѣрѣ до 50 градусовѣ, (въ какомѣ случаѣ нужно было держатѣ сосудѣ рукою въ перчаткѣ, употребленіе коея разумѣпъ должно и при другихѣ подобныхѣ сему опытахѣ) не могѣ я примѣпипъ ниже слабѣйшаго свѣпа.

Но когда сія же самая ршупь была однажды шолько процѣжена сквозь сложенную вдвое бѣлую шафшу, на которой осталась большая часть темнотвѣтнаго порошка или оксида, изѣ нея произшедшаго, и когда она перелипа была въ другой тистой и сухой

стеклянной сосуда; то, при первомъ уже ея прясеніи, появился електрическій свѣтъ, который отъ повторенныхъ прясеній ртутіи болѣе увеличивался и наполнялъ значную часть полости сосуда. Но отъ прясенія въ самъ же сосуда той же не продолженной ртутіи, нагрѣтой до 45 градусовъ, не могъ я примѣтить даже и такого электричества, отъ котораго бы тончайшая ниточка припаялась по внутренней поверхности сосуда въ разстояніи трехъ линій, но сіе привлеченіе было примѣтно только въ самомъ его отверстіи.

И такъ, изъ дѣланныхъ мною опытовъ надъ объявленными амальгамами и чистой ртутью явствуетъ, что образованію ртутнаго оксида предполагается разрѣшеніе воздуха, который слѣдственно имѣетъ весьма важное участіе въ электрическихъ явленіяхъ, и что сіи не зависятъ отъ одного только тренія амальгамъ и ртути о стекло. Заключение сіе подтверждается еще и другими слѣдующими опытами:

При скоромъ прясеніи чрезъ десять минутъ чистой ртутіи, смочен-

ной одною только каплею чистой воды виннаго спирта, и оливковаго масла въ особливыхъ *чистыхъ* спеклян-ныхъ сосудахъ, не могъ я примѣтитъ ниже слабѣйшихъ признаковъ какъ свѣта, такъ и притягиванія тончайшей бѣлоснѣжной нипочки ко внутренней поверхности сосуда, вѣроятно по той причинѣ, что упомянутыя жидкости препятствовали воздуху не посредственно прикасаться ко ртути и оною разрѣшаться на составныя свои части.

Смочивъ нѣсколькими каплями чистой воды обѣ стороны спекляннаго кружка электрической моей машинки, которою дѣланы были выше описанные опыты въ безвоздушномъ мѣстѣ и другіе, когда я вертѣлъ ее въ темнотѣ; то въ первыя минуты дѣйствія не могъ примѣтитъ ниже слабѣйшаго свѣта, который однако попомѣ начиналъ оказываться, по мѣрѣ высыханія спекляннаго кружка и приложенныхъ къ нему подушечекъ, а слѣдственно по мѣрѣ непосредственнаго прикосновенія къ нимъ воздуха и разрѣшенія его посредствомъ электрической амальгамы.

На основаніи сихъ послѣднихъ моихъ опытовъ можно вопрошати: Неудача электрическихъ опытовъ во влажномъ воздухѣ отъ того ли *единственно* происходитъ, что влажный воздухъ есть хорошій проводникъ электрической жидкости; или частію и отъ того еще сіе зависитъ, что самая влажность воздуха препятствуетъ ему не посредственно и тѣснѣе прикасаться къ электрической амальгамѣ и оною разрѣшаться въ достаточномъ количествѣ?

Когда я, споявъ на скамеечкѣ со стеклянными ножками, при большей десяти градусовъ теплотѣ жилыхъ моихъ комнатъ, производилъ прясеніе *чистой и сухой* ртутіи въ *чистомъ и сухомъ* изъ бѣлаго стекла сосудѣ, державъ его какъ обнаженною рукою, такъ и въ двухъ *шелковыхъ сухихъ* перчаткахъ; то производилъ столь же ясный свѣтъ, каковымъ онъ оказывался при прясеніи того же сосуда и ртутіи изолированныхъ. А поелику свѣтъ сей былъ дѣйствительно электрической, то какимъ образомъ можно изъяснить причину произхожденія его, не принимая въ разсужденіе разрѣшенія самаго воздуха при сихъ опытахъ?

Прилѣчаніе *Весьма* *нужное.* Дабы можно было видѣть всѣ явленія электрическаго свѣта, оказывающагося при трясеніи какихъ бы то ни было тѣлъ въ стеклянныхъ *сухихъ* сосудахъ; то должно производить сіи опыты въ весьма темномъ мѣстѣ, и предварительно приготовить глаза свои для различія самаго слабаго свѣта. Нужное же для сего изслѣдованія приготовленіе глазъ можно сдѣлать или пребываніемъ въ темнотѣ отъ десяти минутъ до получаса и долѣе, а наипаче тогда, когда кто предъ производствомъ шаковыхъ опытовъ будетъ долго обращаться въ присутствіи яркаго солнечнаго, либо другаго какого свѣта; или, не входя въ темное мѣсто для производствъ опытовъ надъ трясеніемъ какихъ нибудь тѣлъ, надобно имѣть столь же долго хотя одинъ глазъ совершенно закрытымъ. Когда же слабый вечерній, лунный, либо какихъ нибудь горящихъ тѣлъ свѣтъ не очень долго дѣйствовалъ на глаза опытопроизводителя; то и весьма короткаго времени, на прим. 5 минутъ, бываетъ уже довольно для ихъ приготовления, относящагося къ выгоднѣйшему замѣчанію электрическаго свѣта; но безъ предварительнаго шаковаго приготовления глазъ, опытопроизводитель или наблюдатель либо вовсе ни какихъ, либо по крайней мѣрѣ нѣкоторыхъ явленій электри-

ческаго свѣта съ начала не будетъ въ составѣнїи усматривать. Впрочемъ, гораздо выгоднѣе производить сіи опыты вечеромъ или ночью, нежели днемъ.

С Т А Т Ь Я VII.

Объ электрическихъ явленїяхъ, происходящихъ отъ трясенїя различныхъ металловъ и многихъ другихъ твердыхъ тѣлъ въ стеклянныхъ сухихъ сосудахъ, объ участи въ сихъ явленїяхъ кислотворнаго газа, какъ составной части атмосфернаго воздуха, и самой его температуры.

Бывъ удостовѣренъ весьма многими опытами о происхожденїи электрическаго свѣта, равнобрно о припаягиванїи и оппалкиванїи, при тряненїи тис той и сухой рпуши, также

и объявленныхъ амальгамъ въ *тис*тыхъ и *су*хихъ спекляннхъ сосудахъ различной величины, разсудилъ я учинить подобные опыты надъ многими металлами и другими твердыми тѣлами.

Употребленные мною для сего новаго изслѣдованія пруды награждены весьма счастливыми успѣхами: поелику когда были потрясаемы въ *тис*тыхъ и *су*хихъ изъ блага стекла цилиндрическихъ заткнутыхъ плоско стеклянною же пробкою сосудахъ: свинецъ, олово, платина, очищенная отъ желѣзныхъ тастецъ магнитомъ, висмутъ, тунгштейновой оксидъ, желѣзо соединенное съ хроміевою кислотою (*hydrate de fer*), *тис*тое желѣзо, свинецъ, мѣдь, серебро и золото, копорые всѣ имѣли чистую поверхность, и при томъ были просушены въ теплой печи прежде сихъ надъ ними опытовъ; то отъ весьма скорого ихъ трясенія оказывался электрическій свѣтъ, который, отъ продолженнаго трясенія, всегда болѣе увеличивался подъ видомъ искръ и струекъ различной величины, наипаче у самаго доньшка сосудовъ и горлышка. Сіе увеличеніе свѣта, отъ продолженнаго п. е. трясенія, раз-

умѣнь должно и въ отношеніи ко всѣмъ ниже объявленнымъ шбламъ, выключая изъ нихъ шб, которыя раздробляющіяся на весьма мѣлкія частицы отъ многократнаго соударенія ихъ со стекломъ.

Примѣчаніе 1. Для надежнѣйшаго произведенія свѣта прясеніемъ изчисленныхъ и ниже объявленныхъ многихъ шблѣ нашелъ я выгоднѣйшими другихъ сосудицы въ діаметрѣ около 2, а высокою 8 дюймовъ. Самое же прясеніе многихъ шблѣ часто нужно бываетъ производить съ возможною скоростію и при томъ въ параллельномъ къ горизонту положеніи сосудицъ, дабы попрясаемая шбла двигались скоро отъ доньшка ихъ къ ошверстію, плотно зашкнутому *стекляною* пробкою.

Примѣчаніе 2. При семъ также за нужное почишаю напоянать, что плашина для сихъ опытовъ употреблена была въ такихъ мѣлкихъ серебрястаго цвѣта частицахъ, въ какихъ она самородная обыкновеннѣе находится, а прочія уже объявленные и ниже упоминаемая *крѣпкія и тяжелыя* шбла раздроблены были на такія частицы, коихъ величина составляла отъ шрехъ до шести кубическихъ линій, дабы ш. е. отъ взаимнаго соударенія ихъ

со стекломъ, сіе послѣднее не могло разбиться.

Когда сосудцы съ упомянутыми не давно мешаллами подогрѣвалъ я моими руками или въ печи, отъ которой они нагрѣвались до 45 и 60 градусъ; то производилъ гораздо яснѣйшій свѣтъ, нежели каковымъ онъ оказывался отъ прясенія сихъ же тѣлъ при теплотѣ жилыхъ моихъ комнатъ, заключающейся между 12 и 16 градусами въ зимніе мѣсяцы, когда дѣланы были сіи опыты.

Свѣтъ, производящій при прясеніи выше объявленныхъ металлическихъ тѣлъ и ихъ оксидовъ, есть дѣйствительно электритескій: поелику когда я продолжалъ сіе дѣйствіе отъ трехъ до пяти минутъ, и сближалъ поскорѣе всѣ кусочки такъ, чтобъ они прикасались одни къ другимъ, а послѣ подносилъ къ нимъ изолированной металлитеской шарикъ съ гладкою поверхностію; то являлся между ними электритескій свѣтъ подъ видомъ искры съ чувствительнымъ трескомъ. Кромѣ сего, льняная нитка средственной толщины весьма скоро притягивалась ко внутренней поверхности сосуда,

имѣвшаго, съ положенными въ него кусотками однороднаго какаго нибудь тѣла, температуру отъ ± 12 до ± 16 градусовъ; но когда стеклянной сосудецъ и положенныя въ него тѣла были нагрѣты до 40 и 60 градусовъ, а потомъ уже потрясемы; то прежняя же нитка весьма скоро и иногда въ разстояніи большемъ прехъ, а самая тончайшая батистная нитотка въ разстояніи около семи дюймовъ притягивалась къ наружной поверхности сосудца, хотя она притягивалась тогда же и ко внутренней его поверхности, только не всегда столь же скоро и притомъ въ меньшемъ гораздо разстояніи.

Когда нагрѣтой сосудецъ и положенныя въ него тѣла изподоволь охладѣвали, послѣ ихъ трясенія; то прежняя нитка гораздо въ меньшемъ разстояніи притягивалась, а напоследокъ и вовсе переставала притягиваться къ наружной поверхности охладѣвшаго сосудца, но сіе притягиваніе той же нитки становилось примѣшнѣе ко внутренней его поверхности.

Примѣчаніе. При сихъ опытахъ притягиваніе нитки къ наружной поверх-

ноши нагрѣтаго стекляннаго сосуда, въ которомъ производится трясеніе различныхъ тѣлъ, отъ того происходитъ, что нагрѣтое стекло, какъ извѣстно, пропускаетъ удобно электричество чрезъ весь свой составъ.

Когда выше изчисленные металлы и металлическіе оксиды смочены были одною только каплею чистой воды, а послѣ потрясаны чрезъ двѣ, или три минушы и долѣ; то не могъ я примѣтити ниже малѣйшаго свѣта, ни притягиванія самой тончайшей нипочки къ которой нибудь поверхности сосуда. *Послѣдніе сіи опыты подають мнѣ новую причину думать, что атмосферный воздухъ имѣетъ значное участіе въ электрическихъ явленіяхъ.* Сія догадка подтверждается еще и особливимъ моимъ такимъ примѣчаніемъ, что не только свинецъ, олово, желѣзо и золото, но и самая плашина примѣнно потускли, послѣ многократнаго ихъ трясенія въ стеклянныхъ *тистыхъ и сухихъ* сосудахъ. А въ слѣдствіе сего примѣчанія, и можно съ довольною основательностію утверждать, что переменна блеска, свойственнаго каждому изъ объявленныхъ выше

металловъ, не зависить отъ приставшихъ къ нимъ постороннихъ какихъ нибудь частицъ, но что она есть паче слѣдствіе превращенія части поверхности ихъ въ оксидъ, посредствомъ разрѣшенія воздуха при выгодныхъ для сего самаго дѣйствія температурахъ.

Примѣчаніе. Теперь за нужноечитаю увѣдомить читателей еще о той осторожности, каковую употреблялъ я для удостоверенія себя о произхожденіи такого количества электрической жидкости, при встрясаніи *многихъ* однихъ за другими тѣлами въ одномъ или различныхъ сосудахъ, чтобы отъ онаго по крайней мѣрѣ тончайшая багшистная нишочка примѣнно могла притягиваться къ ихъ поверхности, а именно: когда, послѣ встрясанія кусочковъ *однороднаго* какого нибудь тѣла, оказывалось явное притягиваніе нишочки къ поверхности сосуда; то я высыпалъ вонъ оныя кусочки, потомъ дышалъ въ полость сего сосуда съ тѣмъ намѣреніемъ, дабы внутренняя его поверхность сдѣлалась довольно влажною, а наслѣдкомъ ставилъ его въ топленную печку на восемь или десять минутъ, въ продолженіе которыхъ влажность, приставшая послѣ моего дыханія ко внутрен-

ней поверхнѣности сосуда, превращалась въ пары, кои улетали изъ онаго, а съ ними вмѣстѣ и произведенное прежде электричество. Иногда надлежало дважды, трижды и больше овлаживать и высушивать сосудцы: ибо, даже послѣ выполаскиванія ихъ чистою водою и просушиванія въ печкѣ, тончайшая бѣлѣшная ниточка начинаеѣ припѣгиватьсѣ къ горячимъ еще или по крайней мѣрѣ теплымъ шаковымъ сосудцамъ иногда въ разстояніи больше 6 дюймовъ; и при томъ сѣ явленіе можеѣ продолжаться очень долго въ сухомъ и тепломъ воздухѣ. Когда электрическая жидкость не оказывала ни малѣйшаго дѣйствія надъ тончайшею ниточкою, тогда-то уже полагаѣ я въ сѣ же сосудацѣ кусочки другаго какаго нибудь тѣла для произведенія надъ онымъ описываемыхъ здѣсь опытовъ, при коихъ не позабывалъ я также обращать вниманія и на самый воздухъ мѣста, дабы отъ движенія его ни мало не шевелилась нитка, которая была мною употребляема для замѣчанія электрическихъ припѣгиваній.

Хотя отъ трясенія изчисленныхъ выше сухихъ металловъ и двухъ металлитескихъ оксидовъ, при температурѣ ихъ простиравшейся отъ $+ 12$ до $+ 60$ градусовъ, оказывался елек-

притескій свѣтъ; однако, при неоднократно повтореніи таковыхъ опытовъ надъ тѣми же самыми тѣлами, охлажденными трезъ держаніе ихъ на дворѣ долѣе часа, не примѣтилъ я ни малѣйшаго свѣта при холодѣ и одного только градуса, отъ употребленія же цинка, при производствѣ тепырехъ опытовъ, не могъ я усмотрѣть ни однажды свѣта и при ± 3 градусахъ; напротивъ того, когда сосудецъ съ положенными въ него кусочками какого либо тѣла былъ подогреваемъ моими руками, то, отъ весьма скорого ихъ трясенія, появлялся болѣе или менѣе ясный свѣтъ. Но какъ, предъ производствомъ сихъ опытовъ, просушиваны были сосудцы съ положенными въ оныя какого нибудь металла или металлическаго оксида кусочками, отъ трясенія которыхъ однако не происходили упомянутыя электрическія явленія при показанныхъ градусахъ холода; то отсюда олять явствуетъ, что самая температура воздуха имѣетъ очевидное участіе въ оныхъ явленіяхъ.

Въ слѣдствіе опытовъ моихъ надъ изчисленными выше металлами можно

дѣлать такое заключеніе или по крайней мѣрѣ догадку, что отъ трясенія и прочихъ металловъ, еще мною не испытанныхъ, въ стеклянныхъ *сухихъ и тистыхъ* сосудахъ, по моему мнѣнію, должны производить такія же явленія, какія замѣтилъ я при употребленіи испытанныхъ уже металловъ.

Хотя изъ предшедшихъ моихъ опытовъ извѣстно, что отъ трясенія электрической амальгамы, ртутти, свинца, олова, желѣза, золота и платины въ стеклянныхъ *сухихъ и тистыхъ* сосудахъ съ атмосфернымъ воздухомъ происходятъ не только припаягиванія нитокъ различной толщины къ которой нибудь ихъ поверхности, но и самый свѣтъ; и что амальгама и упомянутые металлы начинали превращаться въ оксидъ на поверхности; однако дѣланные мною нарочно опыты доказали еще убѣдительнѣйшимъ образомъ, что желѣзо (въ кускахъ изъ проволоки толщиною около половины линіи, а длиною отъ двухъ до трехъ линій), олово, а наипаче свинецъ и самая платина, коея вѣсомъ было $3\frac{1}{2}$ драхмы, при температурѣ $+15$ и $+16$

градусовъ комнатнаго воздуха, превратились на всей ихъ поверхности въ терной порошокъ или оксидъ отъ трясенія сихъ металловъ трезъ 12 часовъ времени въ стеклянныхъ сухихъ и тистыхъ сосудахъ съ атмосфернымъ же воздухомъ, что, послѣ превращенія въ оксидъ поверхности сихъ металловъ, не могъ я примѣтить ни малѣйшаго свѣта, да и самое притягиваніе тончайшей ниточки было подвержено сомнѣнію, послѣ продолжительнаго ихъ трясенія въ прежнихъ и другихъ стеклянныхъ же сухихъ и тистыхъ сосудахъ; и что отъ сего дѣйствія увеличился прежней ихъ вѣсъ, по соединеніи т. е. части сихъ металловъ съ большимъ или меньшимъ количествомъ кислотворнаго вещества воздуха.

Изъ сихъ послѣднихъ моихъ опытовъ явствуетъ, что отъ трясенія пластины въ стеклянныхъ сухихъ и тистыхъ сосудахъ съ атмосфернымъ воздухомъ не только производятъ электрическія явленія, но что сей металлъ, растворяющійся единственно въ селитряносоляной (aqua regia, acidum nitromuriaticum) и пресыщенной соляной

(acidum muriaticum oxygenatum) кислотахъ, можетъ превращаться въ оксидъ чрезъ употребленіе простаго механическаго средства, употребленнаго, кажется, мною первымъ, и при обыкновенной еще воздуха температурѣ.

Примѣчаніе. Здѣсь не излишне будетъ объявить, что я употребилъ, для послѣднихъ опытовъ, пластину самородную, очищенную отъ желѣза посредствомъ одного только магнита. Она была серебристаго цвѣта въ зернышкахъ и пластиночкахъ различной величины, которая однако не составляла и кубической линіи. Я старался удостовѣриться собственными опытами о томъ, не произошелъ ли серебристый цвѣтъ моей пластины отъ соединенія ея со ртутью, и не отъ превращенія ли въ оксидъ сей металлической жидкости оказывался черной порошокъ на поверхности пластины; однако она была такого качества, что хотя отъ держанія ея въ малѣйшей стальной ложечкѣ надъ пламенемъ чистаго виннаго спирта дѣлалась она разкаленною до бѣлаго цвѣта, но прежній серебристый ея цвѣтъ остался почти непрѣмнымъ. А отсюда и явствуетъ, что сей цвѣтъ моей пластины не произошелъ отъ ртути, которая, при ея разкаленіи,

должна бы вся превратиться въ пары и улетѣть. Серебристый цвѣтъ сѣ же моей плашины ни *мало* не перемѣнился и отъ селищрянной кислоты, въ которой она оставалась двои сутки подлѣ шопленной печки при температурѣ сего мѣста, заключающейся между $+48$ и $+20$ градусами, хотя отъ сей же самой кислоты медлѣнно разшворилась драхма чистой ртутти въ особливомъ сосудѣ, стоявшемъ подлѣ сосуда съ плашиною въ упомянутой кислотѣ.

Извѣстное свойство древесныхъ углей соединяться съ кислотворнымъ веществомъ атмосфернаго воздуха, при выгодной для сего соединенія температурѣ, служило мнѣ побудительною причиною къ учиненію и надъ ними подобныхъ предшедшимъ опытовъ, слѣдствія коихъ были весьма достопримѣчательны: поелику отъ *весьма* скорого трясенія *нѣкоторыхъ* просушенныхъ слегка углей въ стеклянныхъ *сухихъ* сосудахъ, въ діаметрѣ отъ 2 до 4, а высокою отъ 8 до 10 дюймовъ, оказывался больше или меньше ясный свѣтъ, наипаче въ видѣ искръ, да и припягиваніе тончайшей батистной ниточки было также примѣтно

ко внутренней поверхности по крайней мѣрѣ узшаго тепловаго сосуда, послѣ прясенія въ ономъ углей чрезъ двѣ или три минуты.

Хотя я примѣчалъ, что отъ *весьма* скорого прясенія нѣкоторыхъ древесныхъ углей происходилъ яснѣе свѣтъ тогда, когда сосудъ съ оными былъ сперва около пяти минутъ держанъ въ печи, имѣвшей отъ $+45$ до $+60$ и $+70$ градусовъ; однако отъ сихъ же углей являлся изрѣдка слабый свѣтъ подъ видомъ искръ и послѣ держанія ихъ въ зашкнупомъ плотно спеклянною пробкою сосудѣ чрезъ 10 часовъ на дворѣ при холодѣ, проспирившемся отъ 2 до $3\frac{1}{2}$ градусовъ. При большемъ же холодѣ я не дѣлалъ опытовъ надъ древесными углями для изслѣдованія разсмащиваемаго теперъ предмета.

Примѣчаніе. Поелику я увѣренъ былъ многими опытами о томъ, что изъ нѣсколькихъ древесныхъ углей, приготовляемыхъ извѣстнымъ способомъ для употребленія въ кузницахъ, плавленыхъ печахъ и во всѣхъ другихъ случаяхъ, пребывающихъ сильнаго огня, сбискивался одинъ такой уголь, отъ приведенія котораго въ сообщеніе съ обоими полюсами Гальвани-Вольшовской

машины или баштереи могутъ производить свѣтоносныя явленія и самое горѣніе; что изъ погасшихъ углей, осыпающихся послѣ сгорѣнія дровъ въ печкѣ жилыхъ покоевъ, не случилось мнѣ найдши ни одного способнаго для произведенія упомянутыхъ явленій; и что кромѣ сего, послѣдніе угли бывають по большей части споль рыхлы и мягки, что они весьма удобно раздробляются на мѣлкия; частицы послѣ не многихъ соудареній съ внутреннею поверхностью стекляннаго сосуда; то я, по испытаніи изъ одного только любопытства многихъ взятыхъ безъ дальняго разбора углей, опѣ трясенія коихъ просушенныхъ не оказывалось ни малѣйшихъ признаковъ свѣта, рѣшился, дабы не потерять напрасно времени, употреблять для прочихъ моихъ опытовъ такіе угли (въ кусочкахъ съ крупной лѣсной нашъ орѣхъ), какіе находилъ я способными для произведенія свѣтоносныхъ явленій, зависящихъ опѣ Вальвани-Вольшовской жидкости, и какихъ всегда имѣю я довольно количество въ запасѣ. Здѣсь само собою разумѣется, что когда, опѣ продолженнаго чрезъ двѣ минушы трясенія углей въ стеклянномъ сосудѣ, происходило много мѣлкихъ кусочковъ и самаго порошка; то я опѣблялъ оныя опѣ крупныхъ кусковъ, дабы лучше можно было видѣть самый свѣтъ,

который *чаще* оказывался близъ самаго дна и горлышка спеклянныхъ моихъ сосудовъ.

Изъ опытовъ, дѣланныхъ мною надъ прясеніемъ *сухихъ* древесныхъ углей въ спеклянныхъ *также сухихъ* сосудахъ, снова я удостовѣрился о той достопримѣчательной истинѣ, что *не всѣхъ* безъ разбора и однородныхъ даже тѣлъ треніе о стекло можетъ производить *электрическій свѣтъ*. И весьма вѣроятно, что по сей-то причинѣ рѣдко дѣлаю тѣсясами собою нечаянныя на пороховыхъ заводахъ вспышки приготавлиемаго пороха, влекуція за собою иногда чрезвычайно плачевныя слѣдствія.

Впрочемъ, сіи же мои опыты надъ древесными углями имѣютъ весьма близкое сходство съ тѣми, которые не давно дѣланы были во Франціи *Лешвенемъ* и *Леметромъ*, для открытія причины трехъ нечаянныхъ вспышекъ пороха, случившихся одна за другою въ печеніе четырехъ только мѣсяцовъ, на пороховомъ заводѣ въ Вонжѣ (*Vonges*), и при которыхъ опытахъ *отъ взаимнаго соударенія двухъ пережженныхъ въ уголь кусковъ дерева* проходили искры.

(N. II) Brumaire an 11 Magasin encyclopédique etc. rédigé par A. L. Millin. Tome III. (8me an.) pag. 349, 350 et 351.

По учиненіи выше изъясненныхъ опытовъ надъ дрезесными углями, хотѣлъ еще я узнать, не будутъ оказываться электрическія явленія отъ прясенія и самыхъ деревъ въ стеклянныхъ *сухихъ* сосудахъ.

На сей конецъ случилось мнѣ сдѣлать первый опытъ, въ Іюль мѣсяцъ, надъ еловымъ деревомъ, изъ коего далъ я приготовить надлежащее количество кусочковъ, величиною отъ 5 до 8 и 10 кубическихъ линій; сіе дерево, отъ предшедшихъ лѣтнихъ жаровъ, было столь сухо, что я не находилъ нужды больше просушивать онаго предъ производствомъ самыхъ опытовъ. И такъ, положилъ я въ стеклянной *сухой* сосудѣ столько кусочковъ еловаго дерева, что оными порядочно закрывалось все его донышко, и, зашкнувъ отверстіе онаго стеклянною же пробкою, когда потрясалъ сіи кусочки съ нарочитою скоростію; то, послѣ прясеній, продолженныхъ около минушъ, льняная тонкая нитка скоро прилипала къ внутренней поверхности

сосудда, въ темнотѣ же начиналъ являться свѣтъ, подѣ видомъ искръ, которыя больше и чаще оказывались отъ продолженнаго прясенія кусочковъ упомянушаго дерева.

Послѣ сего, чрезъ нѣсколько дней еще прижды повторялъ я таковыя же опыты надъ прежними кусочками дерева, и каждой разѣ съ равнымъ успѣхомъ.

Но какъ о произхожденіи свѣта при сихъ опытахъ дѣлалъ я догадку согласную съ объявленнымъ выше моимъ умозрѣніемъ о причинѣ электрическихъ явленій; то мнѣ желантельно было узнать, будетъ ли оказываться свѣтъ при прясеніи прежнихъ кусочковъ еловаго дерева въ *тисломъ и сухомъ* водопворномъ гасѣ. Я говорю: въ *тисломъ и сухомъ* гасѣ: поелику иначе атмосферный воздухъ, который былъ бы съ нимъ смѣшанъ, можетъ имѣть участіе въ произхожденіи упомянушаго явленія, которому напротивъ того, какъ многіе опыты меня удосто- вѣрили, малѣйшая влажность препя- ствуетъ оказываться.

И такъ, производству моего опыта надлежало предположить такіа

осторожности, чрезъ употребленіе коихъ было бы можно получитьъ самый чистый и при томъ сухой водотворный газъ. Для доспигенія же таковой цѣли поступалъ я слѣдующимъ образомъ:

Сперва выбралъ стеклянной сухой сосудацъ, въ діаметрѣ 2, а высокою $4\frac{1}{2}$ дюймовъ, опѣ прясенія въ коемъ прежнихъ кусочковъ еловаго дерева производилъ ясный свѣтъ; сіи кусочки опять высыпалъ я вонѣ изъ сосудаца, и попомъ спарался наполнить его *весьма тистою и сухою ршутью*, (которая предѣ симъ около шести часовъ держана была въ горячей печкѣ) чрезъ маленькую стеклянную вороночку, къ горлышку или носку коея прикрѣплена была сургучемъ стеклянная трубочка съ канальцомъ почти въ волосокъ. Сія трубочка была такой длины, что нижней ея кончикъ отстоялъ только на поллини опѣ донышка сосудаца тогда, когда вороночка верхнею частію опиралась и удерживалась въ опверстіи его.

Ршуть, перетекавшая очень медлѣнно чрезъ волосной каналецъ обьявленной трубочки въ полость сосудаца

непрерывною струйкою, выгоняла столь хорошо весь воздухъ, находившійся и при самой внутренней поверхности сосуда, что я не могъ усмотрѣть ниже одного малѣйшаго пузырька между нею и сею металлическою жидкостью. Отъ времени до времени приливалъ я въ вороночку ртуты столько, что по крайней мѣрѣ претъ полоски ея всегда оставалась наполнена оною, дабы п. е. иначе съ самою ртутью не входилъ воздухъ въ наполняемый ею сосудецъ, которой когда, чрезъ часъ или нѣсколько прежде, былъ совершенно наполненъ весьма сухою и безвоздушною ртутью; тогда я, закрывъ плотно отверстіе сего сосуда стеклянною пробкою или концомъ перста, погружалъ оное въ *тисную и сухую* ртуть, содержащуюся въ круглопродолговатомъ фаянсовомъ сосудѣ надлежащихъ измѣреніи; а напоследокъ впускалъ въ первый наполненный ртутью сосудецъ по одному кусочку просушеннаго слегка еловаго дерева дотолъ, пока собралось ихъ до 20 въ ономъ.

Но какъ и между желѣзными опилками, посредствомъ копорыхъ надлежало добывать водотворный газъ для

предположеннаго опыта, содержался также атмосферный воздухъ; то я наливалъ сперва на чистые желѣзные опилки, насыпанные въ стеклянную баночку, употребляемую для добыванія гасовъ, столько теплой воды, что они всѣ закрывались ею дюйма на два глубины; послѣ сего перемѣшивалъ я самыя опилки толстою желѣзною проволокою съ тѣмъ, дабы выгнать сколько можно больше атмосфернаго воздуха, заключавшагося между ними, а на послѣдокъ сливалъ опять съ опилковъ воду, на мѣсто коея наливалъ на оныя потребное количество столь слабой сѣрной кислоты, чтобъ отъ соприкосновенія ея съ желѣзомъ медлѣнно сколько могъ образоваться водопорный газъ, который бы по тому менѣе уносилъ съ собою влажности изъ упомянутой баночки.

Когда можно было отгадывать по количеству образовавшагося водопорнаго газа, что онымъ былъ уже выгнанъ весь атмосферный воздухъ, находившійся надъ поверхностью слабой кислоты въ баночкѣ; тогда я закрывалъ плотно отверстіе ея пришлифованнымъ къ нему концомъ извѣстной

кривой стеклянной трубки, а къ другому ея концу подносилъ зажженную свѣчку, для узнанія того, вспыхнетъ ли водопворный гасъ опѣ ея пламени съ чувствительнымъ звукомъ, или начнетъ тихо горѣть. Изъ тихаго горѣнія сего гаса заключалъ я и о самой его чистотѣ.

Для моего опыта не довольно было того, чтобъ получить чистый водопворный гасъ, но нужно было еще имѣть его сколько можно суше.

По недоспашку же такаго прибора, къ коему было бы выгодно приспособить металлическую или стеклянную трубку съ какою нибудь извѣстною солью, которая имѣетъ свойство вбирать въ себя влажность, и чрезъ которую было бы можно пропускать и дѣлать сухимъ самый гасъ, употреблялъ я, для достиженія сей цѣли, слѣдующее средство: опѣ времени до времени, я погружалъ конецъ той самой трубки, коея другимъ концомъ заткнуто было отверстіе моей баночки съ желѣзными опилками и кислотою, въ сухую ршуть, содержащуюся въ объявленномъ прежде фаянсовомъ сосудѣ, и замѣчалъ, когда опѣ водопвор-

наго газа, выходившаго пузырьками уже чрезъ нѣсколько секундъ изъ сосуда на поверхность ршупи, не оказывалось на ней ни малѣйшихъ росинокъ влажности. И когда чрезъ таковое наблюдение былъ я увѣренъ, что выходилъ сухой водопворный газъ, отъ котораго тонкая неклеванная бумага, держанная у отверстія кривой трубки, чрезъ которую выходилъ газъ, не дѣлалась примѣтно влажною; тогда я выширалъ сухою пропускною или цѣдильною бумагою всѣ примѣшныя росинки влажности, находившіяся индѣ на поверхности ршупи въ фаянсовомъ сосудѣ, и на послѣдокъ подводилъ конецъ выше объявленной кривой трубки подъ отверстіе стекляннаго сосуда, наполненнаго ршупью и кусочками еловаго дерева.

Когда водопворнымъ газомъ изподоволь была вонъ выпѣснена вся ршупь безъ малѣйшаго остатка изъ упомянутаго не давно сосуда, въ которомъ однако оспавались всѣ кусочки дерева; то я, закрывъ какъ можно крѣпче отверстие его пришлифованною къ нему стеклянною пробкою въ самой ршупи, вынялъ его изъ оной и поскорѣ

замазалъ смычку (*commisura*) ихъ мягкимъ жирнымъ составомъ, для надежнѣйшаго удержанія водотворнаго гаса въ самомъ сосудѣ, котораго пробку, для той же причины, привязалъ еще къ вѣничку горлышка его лайковою кожею.

Имѣвъ кусочки еловаго дерева, заключенные въ сухомъ и, какъ я думалъ, чистомъ водотворномъ газѣ, когда потрясалъ я оныя съ возможною скоростію; то, послѣ трехъ или пяти трясеній дерева, производилъ довольно ясный свѣтъ подъ видомъ искръ, при продолженіи сего дѣйствія чрезъ полчаса.

Но какъ мнѣ уже извѣстно было изъ подобныхъ описанныхъ ниже опытовъ надъ ртутью, что электрическій свѣтъ, являвшійся сперва отъ трясенія ея въ угольномъ, удушливомъ и водотворномъ газахъ, на послѣдокъ переставалъ вовсе оказываться; то я имѣлъ причину продлить трясеніе кусочковъ еловаго дерева въ водотворномъ газѣ чрезъ нѣсколько часовъ. Слѣдствія же сего опыта были такія, что съ продолженіемъ трясенія свѣтъ, оказывавшійся при семъ дѣйствіи, спа-

новился постепенно слабѣе; а напо-
слѣдокъ, когда прясеніе продолжено
было чрезъ 26 часовъ, я не могъ
уже примѣтити ниже слабѣйшихъ при-
знаковъ свѣта въ весьма темной ко-
мнатѣ около полуночи, при прясеніи
сосудца съ объявленнымъ деревомъ чрезъ
три четверти часа.

Но когда открытъ былъ сосудецъ
и выпущенъ изъ него водотворный
газъ, а на его мѣсто вошелъ туда
атмосферный воздухъ; то, отъ повто-
реннаго прясенія съ нарочитою ско-
ростию того же самого дерева и въ
томъ же сосудцѣ, по крайней мѣрѣ
нѣсколько разъ являлся изрѣдка слабый
свѣтъ, котораго однако, къ удивленію
моему, не могъ я примѣтити ни на
другой день въ вечеру, ни послѣ того
въ различныя времена.

Омытіе сего дерева чистою те-
плою водою и просушиваніе его чрезъ
нѣсколько часовъ на горячей печкѣ бы-
ли недоспащочны для возстановленія
въ немъ прежняго свойства издавать
свѣтъ подъ видомъ искръ отъ прясе-
нія его въ прежнемъ же стеклянномъ
сухомъ сосудцѣ, хотя, послѣ сего же
дѣйствія, продолженнаго отъ двухъ

до трехъ минутъ, припятиваніе тонкой
нипочки ко внутренней наипаче по-
верхности оказывалось еще довольно
примѣшнымъ.

Естьли явленіе свѣта при опи-
санномъ опытѣ надъ деревомъ въ водо-
творномъ газѣ не происходило отъ
соединенія какихъ нибудь составныхъ
его частей съ кислотворнымъ веще-
ствомъ атмосфернаго воздуха, нахо-
дившагося въ смѣшеніи съ водотвор-
нымъ газомъ и въ самыхъ дерева сква-
жинахъ; и естьли напротивъ прекра-
щеніе того же свѣта не было слѣд-
ствіемъ совершившагося уже соедине-
нія кислотворнаго вещества воздуха
съ какими нибудь составными частя-
ми дерева, при выгодныхъ для сего
дѣйствія температурѣхъ, больше или
меньше возвышавшихся посредствомъ
трясенія; то я чистосердечно при-
знаюсь, что мнѣ по крайней мѣрѣ не
понятна причина разности таковыхъ
явленій.

Примѣчаніе. Я почелъ за нужное изъ-
яснить обстоятельнѣе способъ, упо-
требленный мною для добыванія чи-
стаго и сухаго водотворнаго газа, въ
которомъ надлежало производить опи-

санный не давно опытъ: ибо естѣли бы только я, по пристрастію къ собственному моему мнѣнію, или для другой какой причины, не захопѣлъ чисто-сердечно открытъ того моего примѣчанія, что и самая малѣйшая влажностъ, производящая на прим. опы одного дуновенія ртомъ въ полость сосуда, препятствуетъ оказываться электрическому свѣту при трясении испытанных мною металловъ и нѣкоторыхъ другихъ тѣлъ (выключая плавиновые разноцвѣтные шпаты, стекла и ниже объявленные камни, опы которыхъ происходитъ свѣтъ даже и въ самой водѣ по моимъ же наблюденіямъ) въ стеклянныхъ чистыхъ сосудахъ и съ атмосфернымъ воздухъ мѣ, а другіе опытопроизводители по крайней мѣрѣ скоро не замѣтили бы сего обстоятельство; по умолчанію объ ономъ могло бы служить въ вѣщному поддержанію моего умозрѣнія о причинѣ произхожденія электрическихъ явленій. Но я давно уже поставилъ себѣ священнымъ закономъ быть всегда правдивымъ (veridicus) повѣствователемъ Физическихъ явленій, которыя будутъ представляться моимъ чувствамъ при производствѣ какихъ нибудь новыхъ испытаній. Кроме сего, при изложеніи другихъ подобныхъ описанному опытовъ могу я уже вкратцѣ только упоминать о способѣ, каковой былъ мною употребленъ

для добыванія какаго нибудь газа, сколько можно чистымъ и сухимъ, для прясенія въ ономъ на прим. ршущи, и для замѣчанія явленій или опусушствія свѣта при семъ самомъ дѣйствіи.

Електрическія припятиванія и самый свѣтъ, производившія отъ прясенія еловаго дерева въ спеклянномъ *сухомъ* сосудѣ, подавали мнѣ надежду произвести сіи же явленія посредствомъ прясенія и другихъ деревьевъ. Но какъ случилось мнѣ приступитъ къ дѣланію сихъ опытовъ послѣ ненаспливой погоды въ Сенсѣбрѣ мѣсяцѣ; то для сей причины нужно было сперва просушитъ въ печкѣ избранныя для испытанія *дерева*, кои суть слѣдующія: *сосновое, березовое, ольховое, вышневое, липовое, рябиновое, осинное, ивовое и дубовое.*

Положивъ отъ 20 до 25 кусочковъ (величиною отъ 4 до 10 кубич. линѣй) изъ одного дерева въ особливые *спеклянные сухіе* сосуды, когда я прясъ оныя сперва съ умѣренною, а потомъ съ возможною скоростію; то, при таковомъ прясеніи одного только *вышневого* дерева, разъ шесть или семь изрѣдка появлялся слабый свѣтъ подѣ

видомъ маленькихъ искръ, котораго однако явленія не могъ я усмотрѣть при трясеніи всѣхъ прочихъ деревъ, когда сіе дѣйствіе надъ каждымъ изъ нихъ было продолжаемо чрезъ 2 и 3 минушы съ возможною скоростію.

По окончаніи моихъ опытовъ надъ всѣми объявленными деревьями, оставаясь самъ въ темномъ мѣстѣ, далъ я пославить всѣ съ оными сосудцы въ горячую печку, изъ коей они, чрезъ 7, 8 и 10 минутъ, для повторенія прежнихъ надъ каждымъ деревомъ опытовъ, опять были приносимы ко мнѣ одинъ за другимъ столь горячіе, что должно было держать оные не иначе, какъ посредствомъ двухъ перчатокъ; однако и послѣ сего нагрѣванія не удалось мнѣ примѣтить свѣта не только при весьма скоромъ трясеніи, чрезъ 2 и 3 минушы, прочихъ деревъ, но и вышневаго, отъ коего при прежнихъ опытахъ являлся слабый свѣтъ.

Когда сіи сосудцы, съ положенными въ каждой изъ оныхъ кусочками одного какаго нибудь дерева, чрезъ часъ опять охладѣли до ± 16 градусоѡъ живыхъ моихъ покоевъ; то и при сей температурѣ не оказывался свѣтъ

отъ весьма сораго ихъ трясенія чрезъ 2 и 3 минуты.

Послѣ неудачнаго производства описываемыхъ мною опытовъ, на другой день были приговорены новыя кусочки изъ вычисленныхъ деревьевъ, которыя предъ симъ временемъ находились также какъ и прежнія на дворѣ, по чему и должно было просушить оныя. А какъ я желалъ сдѣлать скорѣе предположенные опыты надъ сими деревьями, то далъ сперва лежать имъ на горячей печкѣ около восьми часовъ, послѣ же, разложивъ кусочки изъ одного дерева въ особливые прежніе сосуды, трясъ оныя по сѣумѣренной, то сѣвозможной скоростію; однако слѣдствія и сихъ моихъ опытовъ были таковы, что я не могъ видѣть ни малѣйшаго свѣта не только при трясеніи всѣхъ прочихъ выше изчисленныхъ деревьевъ, но и самаго еловаго, которое находилось между ними при сѣмъ случаѣ.

Поелику же я дѣлалъ опыты надъ объявленными деревьями, сперва держанными въ горячей печкѣ и на оной; то при сей температурѣ, проспиравшейся за $+ 65$ градусовъ, можетъ быть, соединяются уже нѣкоторыя

составныя ихъ части съ кислоторо-
вымъ веществомъ воздуха, такъ что
всѣ прочія части остаются неспособ-
ны для сего химическаго дѣйствія по
крайней мѣрѣ при объявленной тем-
пературѣ; но вѣроятно, что, безъ
разрѣшенія кислоторога газа, какъ
составной части атмосфернаго воз-
духа, свѣтъ, другая составная его
часть, не можетъ дѣлаться свободнымъ
и примѣшнымъ нашему зрѣнію.

Таковую догадку основываю я во
первыхъ на тѣхъ извѣстныхъ наблю-
деніяхъ, которыя намъ показываютъ,
что разноцвѣтные плавленныя шпаты
(*calcareus fluor spatiosus*, *fluas calcis*), нѣ-
которые виды охрусталлованнаго из-
вестковаго шпата (*spatum calcareum*) и
нѣкоторые другіе минералы, положен-
ные на горящіе безъ пламени угли,
на разкаленные или только разгоря-
ченные другія тѣла, хотя оказываютъ
фосфорическій различныхъ цвѣтовъ
свѣтъ, изслѣдованіе причины коего до-
селѣ не обращаетъ на себя должнаго
вниманія естествоиспытателей; но
чрезъ нѣсколько минутъ или секундъ
они лишаются сего особеннаго свой-
ства, такъ что все прочее ихъ веще-

ство не показываетъ болѣе способности издавать подобнаго прежнему свѣта, при такихъ же обстоятельствахъ. Вторыхъ, по моимъ собственнымъ опытамъ, описаннымъ въ XI. статьѣ перваго изъ приведенныхъ выше моихъ сочиненій, весьма многія ископаемые, а прозябаемыхъ и живошныхъ тѣлъ едва ли не всѣ твердые части, разгоряченные до надлежащей степени, хотя также могутъ издавать больше или меньше ясный цвѣтъ часпо подъ видомъ пламячка подобнаго тому, съ каковымъ происходитъ медленное сгораніе фосфора и горючей сѣры; однако и сей свѣтъ совершенно прекращается чрезъ нѣсколько минутъ или секундъ, можетъ быть по той причинѣ, что явленіе свѣта, при сихъ опытахъ, есть слѣдствіе соединенія кислотворнаго вещества воздуха съ какими нибудь составными ихъ началами, а особливо съ фосфоромъ, находящимся въ весьма многихъ тѣлахъ всѣхъ трехъ царствъ Природы.

Peter Joseph Macquers Chymisches Woerterbuch etc, von D. J. G. Leonhardi III. Th. S. 774. und folg. Leipzig 1781.

Annales de Chimie de Paris tome 9. pag. 74 et suiv.; tome 16. pag. 289, 321; tome 22. pag. 254 et 255; tome 32. pag. 182 et suiv. 231 et 232; tome 33. pag. 273, 279.

Système des connaissances chimiques et de leurs applications aux phénomènes de la Nature et de l'art; par A. F. Fourcroy etc. tome III. pag. 230 et suiv. A Paris an IX. de la République Française.

Почитая вѣроятною мою догадку, не давно объявленную о причинѣ опускствія свѣта при весьма скоромъ трясеніи вычисленныхъ прежде деревъ въ стеклянныхъ *сухихъ* сосудахъ, намѣренъ я повторить сіи опыты какъ надъ прежними такъ и нѣкоторыми другими деревьями послѣ такихъ слѣдующаго лѣта ведренныхъ дней, когда не было бы нужно просушивать оныхъ посредствомъ искусственной теплоты.

Впрочемъ, хотя не удалось мнѣ произвести свѣта и чрезъ весьма скорое трясеніе объявленныхъ больше или меньше сушеныхъ деревъ, кромѣ еловаго и вышневаго, въ стеклянныхъ *сухихъ* сосудахъ; однако что принадлежитъ до припятиванія къ симъ послѣднимъ наипаче весьма тонкихъ

баптистныхъ нипочекъ, то я примѣчалъ оное, послѣ скорого трясенія ихъ чрезъ минушу, двѣ или три, не только въ жилыхъ моихъ комнатахъ, но и въ холодномъ покоѣ, гдѣ всѣ обѣявленные деревья, разложенныя въ особливые сосудцы, оставались нѣсколько часовъ, а иногда долѣе трехъ сутокъ, при различныхъ градусахъ холода, которой въ одну ночь простирался до 21 градуса. Я примѣчалъ не однократно, что отъ электричества, произведеннаго трясеніемъ охлажденныхъ деревъ, шончайшая баптистная нипочка прилягивалась ко внутренней поверхности сосудцовъ по прошествіи нѣсколькихъ часовъ и даже цѣлыхъ сутокъ.

Примѣчаніе. Когда я дѣлалъ послѣдніе опыты при сильномъ холодѣ въ шубѣ съ обшлагами или отворотами на рукавахъ изъ мѣха; то я, при производствѣ оныхъ, употреблялъ такую осторожность, чтобъ шерсть мѣха не прикасалась къ наружной поверхности стеклянныхъ сосудцовъ, которые, какъ извѣстно, могутъ отъ тренія съ шерстью содѣлываться электрическими; самые же сіи сосудцы держалъ я за горлышко одною рукою

въ двухъ перчаткахъ, чрезъ которыя не могли они скоро нагрѣваться онѣ теплоты моего шѣла; я старался также не дышать на мои сосудцы какъ для сей же самой причины, такъ и пошому, дабы выдыхаемая влажность не препятствовала оказываться електричеству при меньшемъ или большемъ холодѣ.

По учиненіи довольноаго числа опытовъ надъ прясеніемъ выше объявленныхъ металловъ, двухъ металлическихъ оксидовъ, древесныхъ углей и вычисленныхъ деревъ, положенныхъ въ стеклянные *сухіе* сосудцы съ атмосфернымъ воздухомъ различныхъ температуръ, старался я учинить подобныя изысканія еще и надъ другими сперва просушенными слегка шѣлами, кои суть слѣдующія: порошокъ сурьмоваго королька (когого въ кусочкахъ желанной величины не случилось мнѣ тогда имѣть), красной ртутной и свинцовой оксиды, бѣловатой оловянной оксидъ, простой терной карандашъ, каковой бываетъ въ толстыхъ трубкахъ изъ простаго дерева, мѣлъ, соли: селитра и винный камень въ кристаллахъ, Глауберова соль (*sal mirabile Glauberi, sulphas sodae*), Астраханская соль и бура (*borax*);

камеди: бѣлая Арабская (gummi Arabicum album), отборная можжевельниковая или отборной сандаракъ (g. iuniperi electum), обыкновенной сандаракъ или можжевельниковая смола (g. iuniperi, sandaracha), зернистая лакка (g. laccae in granis) и отборная мастика (g. mastiches electum); также хлѣбныя зерна: горохъ, пшено, конопляное сѣмя, пшеница, рожь, овесъ, ятмень и гречневая крупа; кости различныхъ четвероногихъ и птицъ, также сухое мясо. Слѣдствія сихъ опытовъ были такія, что при комнатной температурѣ, заключающейся между $+12$ и $+16$ градусами отъ весьма скорого прясенія, чрезъ нѣсколько секундъ или съ минутой, сюрьмоваго королька, объявленныхъ трехъ оксидовъ и пяти камедей, тоненькая багистная нипочка начинала очень скоро припаяваться къ наружной сосудовъ поверхности въ меньшемъ, а ко внутренней въ большемъ разстояніи, которое составляло иногда около дюйма; отъ прясенія же другихъ тѣлъ долѣ минуты происходило по большей части едва только примѣтное, а иногда и сомнительное припаяваніе той же нипочки къ одной

внутренней поверхности сосудовъ. Но когда и сіи шѣла были нагрѣваемы до ± 35 , ± 40 и ± 50 градусовъ, то, послѣ трясенія ихъ чрезъ одну или двѣ минушы съ нарочитою скоростію, прежняя нипочка довольно скоро притягивалась, въ разстояніи большемъ иногда дюйма, къ наружной и внутренней поверхности сосудовъ.

И такъ, слѣдствіями опытовъ надъ объявленными не давно шѣлами снова подтверждается такая истинна, что самая температура воздуха имѣетъ участіе въ произведеніи, посредствомъ нѣкоторыхъ по крайней мѣрѣ шѣлъ, и столь малаго электричества, отъ коего тончайшая ниточка могла бы приходить въ чувствительное движеніе.

Прилѣчаніе 1. Поелику во время трясенія большей части шѣлъ, изчисленныхъ на 219 и 220 страницахъ, многія ихъ мѣлкія частицы пристають ко внутренней поверхности стекляннхъ сосудовъ; но, для производства опытовъ надъ другими разнородными шѣлами въ прежнихъ сосудахъ, или не должно приславшихъ къ нимъ отъ другаго шѣла частицъ опметать крыломъ и перьями, отъ тренія коихъ стекло

весьма скоро дѣлается наелектризованнымъ; или, послѣ обмешанія оными внутренней поверхности и выпряхиванія опмешенныхъ частицъ, надобно выполоскать оныя чистою водою, порядочно высушить въ печкѣ, и послѣ попробовать *непрелѣнно*, не будетъ ли припрягиваніе оказываться отъ произведеннаго прежде электричества.

Примѣчаніе 2. Хотя, послѣ *весьма* скорого прясенія, чрезъ 2 и 3 минушы, вычисленныхъ на 219 и 220 страницахъ тѣлѣ примѣчалъ я только припрягиваніе пончайшей ниточки къ одной внутренней или также и къ наружной поверхности сосудовъ, употребленныхъ для сего дѣйствія; но бышь можетъ, что кто нибудь другой, при повтореніи такихъ же опытовъ надъ тѣми же самыми тѣлами, усмотритъ не одно припрягиваніе, но и самый свѣтъ, котораго не удавалось мнѣ примѣнить; а сіе различіе явленій можетъ зависѣть: отъ различной сухости испытуемыхъ тѣлѣ, отъ не одинакой величины кусочковъ, какіе будутъ употреблены для опыта, отъ самой скорости прясенія и времени, чрезъ кое продлится сіе дѣйствіе, отъ различной величины, фигуры и отъ самыхъ качествъ стекла, изъ котораго сдѣланъ сосудъ для производства описываемыхъ шеперь опытовъ: поелику я имѣю и

нынѣ одну такую изъ бѣлаго Англи-
скаго стекла цилиндрическую баночку,
въ діаметрѣ 2, а высокою $3\frac{1}{2}$ дюймовъ,
ошъ прясенія въ коей нѣкошорыхъ изъ
объявленныхъ шѣлъ оказывалось едва
примѣшное и даже сомнишельное при-
пягиваніе шончайшей нишочки къ ея
поверхности, върояшно, по большей
сего стекла способности пропускать
чрезъ себя электрическую жидкость;
но тогда же ошъ прясенія, продолжен-
наго чрезъ равное время, на прим.
чрезъ двѣ минуты, шѣхъ же самыхъ
шѣлъ въ другихъ сполько же просуши-
ванныхъ сосудахъ изъ бѣлаго же сте-
кла припягиваніе прежней нишочки
весьма скоро начинало оказываться.
Кромѣ сего, я замѣтилъ, что когда
ошъ весьма сораго прясенія, продо-
ложеннаго съ цѣлую минуту, шонкихъ
цинковыхъ бляшечекъ или пластинокъ
въ каждой изъ шести различныхъ че-
швероугольныхъ баночекъ изъ бѣлаго
стекла, въ діаметрѣ ошъ 2 до $3\frac{1}{2}$, а высо-
кою ошъ 3 до 5 дюймовъ. неоказывалось
ниже слабѣйшихъ признаковъ свѣта;
то оный, послѣ пяти или шести разъ
прясенія шѣхъ же самыхъ цинковыхъ
бляшечекъ, начиналъ являться подѣ
видомъ искрѣ въ другихъ цилиндриче-
скихъ изъ бѣлаго же стекла баночкахъ,
въ діаметрѣ около 2, а высокою 8
дюймовъ; такъ что, какъ я извяснил-
ся уже выше на 187 страницѣ, сии

измѣренія едва ли не должно починать выгоднѣйшими для скорѣйшаго и надежнѣйшаго произведенія явленій электрическаго свѣта.

Изъ прочтенія 211 страницы извѣстно уже читателю, что я сдѣлалъ о себѣ замѣчаніе какъ о правдивомъ повѣствователѣ физическихъ явленій, которыя будутъ представляться моимъ чувствамъ при дѣланіи новыхъ опытовъ надъ какими бы то ни было тѣлами; таковое увѣреніе снова подтверждается помѣщаемымъ здѣсь извѣстіемъ о слѣдующихъ моихъ опытахъ надъ нѣкоторыми камнями, песками, разноцвѣтными стеклами и плавлеными шпатами, хотя бы слѣдствія оныхъ могли служить кому нибудь поводомъ къ дѣланію заключеній несогласныхъ съ моимъ умозрѣніемъ о причинѣ произхожденія электрическихъ явленій, а именно:

Когда, при температурѣ, заключающейся между $+12$ и $+16$ градусами, трясены были съ нарочитою скоростію въ стеклянныхъ *сухихъ* сосудахъ также сперва просушенные *мѣлкіе* кусочки: кварца, *тяжелого бѣлаго* шлата, кремня, *терный песокъ*, и про-

стой песокъ, каковой находится на правомъ берегу рѣчки Карповки (подлѣ коей живучи производилъ я сіи опыты), также кусочки стеколъ: бѣлаго, фіолетоваго, синяго, тистаго зеленаго, дымчатаго, полупрозрачнаго бѣлаго (подобнаго чистому бѣлому фарфору), бирюзоваго и простаго бутылочнаго; то, послѣ потрясенія ихъ чрезъ 2 и 3 минуты, по большей части спланивалось примѣтно припаяваніе тончайшей ниточки ко внутренней поверхности сосуда, въ которомъ производилось сіе дѣйствіе, а въ темнотѣ скоро оказывался больше или меньше ясный свѣтъ иногда подѣ видомъ искръ, а чаще струйками различной величины.

Когда всѣ сіи тѣла, нагрѣтыя отъ 35 до 60 градусовъ, были потрясены съ нарочитою скоростію въ прежнихъ сосудахъ; то багиспная ниточка начала припаяваться къ наружной поверхности сосуда въ разстояніи отъ 2 до 3 дюймовъ, да и ко внутренней поверхности припаяваніе оказывалось также очень примѣтнымъ, а въ темнотѣ производилъ яснѣйшій прежняго свѣтъ чаще подѣ видомъ струекъ.

Что же принадлежит до плавиковыхъ шпатовъ (calcareus fluor spatiosus, fluas calcis), изъ которыхъ иные неохрусталлованные, а другіе охрусталлованные употреблены были для опытовъ, и при томъ вотъ какихъ цвѣтовъ: фіолетоваго, желтаго и зеленаго, всѣ при неохрусталлованные и начинали свѣтиться уже отъ теплоты моихъ рукъ, также и отъ освѣщенія ихъ чрезъ нѣсколько секундъ солнцемъ; по отъ перваго прехъ сихъ плавиковыхъ шпатовъ трясенія въ стеклянныхъ сосудахъ, какой бы ни было ширины и высоты, производилъ помный, но такий свѣтъ, который представлялся подъ видомъ широкихъ струй или полосъ, освѣщавшихъ иногда всю полость сосуда; отъ повтореннаго трясенія сихъ шпатовъ увеличивался и самый свѣтъ, который былъ еще видѣнъ чрезъ нѣсколько секундъ и по прекращеніи трясенія. Отъ сего же дѣйствія надъ плавиковыми охрусталлованными шпатами: фіолетоваго, зеленаго, желтаго, бѣлаго и голубоваго цвѣтовъ скоро появлялся также свѣтъ, но слабѣе того, каковымъ сопровождалось трясеніе первыхъ прехъ неохрусталлованныхъ плавиковъ.

Когда же и охрусталлованные объявленныхъ цвѣтовъ плавиковые шпаты были нагрѣваемы до 36, 40 и 60 градусовъ, отъ какой температуры они сами собою еще не свѣтились; то отъ трясенія ихъ нагрѣтыхъ происходилъ гораздо яснѣе свѣтъ, нежели каковой оказывался отъ сего же надъ ними дѣйствія при комнатной температурѣ ± 13 и ± 16 градусовъ.

А какъ изъ многихъ предшедшихъ моихъ опытовъ уже извѣстно, что въ умозрѣніи моемъ о причинѣ произхожденія электрическихъ явленій присутствіе кислотворнаго газа, какъ составной части атмосфернаго воздуха, и самая его температура суть главнѣйшіе предметы; то я обращалъ мое вниманіе на оныя при дѣланіи описываемыхъ опытовъ и надъ вычисленными на 224, 225 и 226 страницахъ минералами, выключая песокъ и тяжелый шпатъ, раздробляющійся скоро на мѣлкіе кусочки при трясеніи.

Слѣдствія же моихъ опытовъ, дѣланныхъ въ отношеніи къ объявленнымъ двумъ предметамъ, были такіа, что, отъ весьма скорого трясенія изчисленныхъ минераловъ, а наипаче не-

охрусталлованныхъ двухъ плавиковыхъ шпатовъ, производилъ меньше или больше примѣшный свѣтъ въ стеклянныхъ сосудахъ и послѣ того, когда полость ихъ сперва сдѣлана была влажною чрезъ мое только дыханіе, потомъ нарочно еще смочена нѣсколькими каплями воды, на послѣдокъ было налипо въ оныя сей жидкости столько, что ею закрывались всѣ кусочки испышиваемыхъ минераловъ; а отъ *весьма* скорого трясенія неохрусталлованныхъ плавиковыхъ шпатовъ оказывался еще примѣшный свѣтъ даже и тогда, когда въ сосуды съ оными наливалъ я воды до половины ихъ высоты.

Отъ *скараго* трясенія плавиковыхъ и особливо неохрусталлованныхъ шпатовъ, бѣлаго прозрачнаго, чистаго зеленаго, синяго и фіолетоваго стеклъ, сперва держанныхъ на дворѣ долѣе пяти часовъ, при — 13, — 15 — и — 18 градусахъ атмосфернаго воздуха, производилъ, какъ мнѣ казалось, столько же ясный свѣтъ, каковымъ оный оказывался и въ жилыхъ моихъ покояхъ при + 12 и + 14 градусахъ. При большемъ же холодѣ я не дѣлалъ подоб-

ныхъ опытовъ, по причинѣ случившейся мнѣ такой болѣзни, для которой не могъ я долго оснаваться на дворѣ при сильномъ холодѣ атмосферы; но я намѣренъ повторить описываемые теперь опыты при самыхъ жестокихъ здѣшнихъ морозахъ, когда только обстоятельства позволятъ.

Прилѣчаніе 1. Послѣдніе опыты производимы были съ такою же осторожностію, о каковой упомянулъ я на 218 и 219 страницахъ, при дѣланіи т. е. подобныхъ симъ опытовъ надъ изчисленными выше деревьями.

Прилѣчаніе 2. Изъ явленій свѣта, который оказывался при ірясеніи плавиновыхъ шпашовъ и объявленныхъ цвѣтныхъ стеколъ въ сосудцахъ съ водою не можно сдѣлать важнаго возраженія противъ моего умозрѣнія, по слѣдующимъ причинамъ: 1) въ сосудцахъ надъ водою былъ воздухъ, который при томъ находился въ скважинахъ стекла и сей самой жидкости. 2) Опыты мнѣ показали, что и отъ взаимнаго *сильнаго* соударенія хорошихъ кремней и спальныхъ огнивъ или напильковъ, коихъ вся поверхность столько была смочена водою, что сія стекла еще съ оныхъ каплями, выскакивали многія такія искры, отъ коихъ мгновенно загорался пруть изъ пере-

зкженной холстины. 3) Сего не довольно: опыты увѣрили меня еще о такой истинѣ, что когда *очень сильно и скоро* шерсть или водилъ я краемъ хорошаго кремня особливо по гладкимъ сторонамъ спального напилка (шириною въ 1, длиною въ 11 дюймовъ, а толщиною въ 2 линіи) въ полномъ ушатѣ воды, только что принесенной зимою изъ рѣки, и имѣвшей $+ 5$ градусовъ; то происходилъ въ сей самой водѣ довольно ясный свѣтъ, иногда подѣ видомъ спирей, а иногда и самыхъ искръ. Но всѣ безприспращные Физики, рѣшившіеся послѣдовать *антифлогистической системѣ*, согласны въ томъ, что, при взаимномъ соудареніи кремнистыхъ камней и стали, кислородное вещество воздуха соединяется со сталью и превращаетъ ее въ оксидъ, а другія составныя части сего же газа, т. е. теплотворное вещество и свѣтъ въ то же самое мгновеніе, сдѣлавшись свободными, производятъ разплавленіе и разкаленіе частицъ стали, которыя представляются нашему зрѣнію подѣ видомъ искръ. 4) Кромѣ сего, поелику извѣстно, что, отъ взаимнаго соударенія кремнистыхъ камней и стали, свѣтъ можетъ оказываться при самомъ сильнѣйшемъ холодѣ атмосферы; то симъ наблюденіемъ изъясняется уже причина и явленій свѣта, произ-

ходившаго отъ прясенія плавиковыхъ шпашовъ и разноцвѣтныхъ стеколъ при объявленныхъ выше градусахъ холода, естли только допустить, что и при семъ дѣйствии воздухъ также разрѣшается посредствомъ взаимнаго соударенія упомянутыхъ тѣлъ.

А какъ мнѣ еще не извѣстно, чтобъ выше изчисленные мною хлѣбныя зерна, часпи живописныхъ, соли, камни, песокъ, спекла и плавиковые шпашы, при объявленныхъ температурахъ могли соединяться съ кислороднымъ веществомъ воздуха; но я старался удостовѣриться опытами, будетъ ли производиться свѣтъ отъ прясенія по крайней мѣрѣ нѣкоторыхъ изъ нихъ въ чистомъ и сухомъ водотворномъ гасѣ, также и въ запертомъ атмосферномъ воздухѣ, естли сие дѣйствіе продолжишь чрезъ нѣсколько часовъ.

Водотворный гасъ былъ мною полученъ въ чистомъ и сухомъ состояніи чрезъ употребленіе такихъ приемовъ, какіе описаны на 203 и слѣд. страницахъ при добываніи его для дѣланія подобнаго опыта надъ еловымъ деревомъ. Сей гасъ былъ такой чистоты, что кусочикъ сухаго фосфора,

надѣтый на кончикъ иголки и чрезъ сухую же ршуть, содержащуюся въ маленькой фаянсовой ваннѣ, проведенный въ полость спекляннаго сосуда, не показывалъ ни малѣйшаго свѣта. Въ стеклянной сосудецѣ, изъ коего совершенно вся ршуть выгнана была водопворнымъ гасомъ, впустилъ я 30 кусочковъ фіолетоваго стекла чрезъ ршуть, въ коей плотно заткнулъ опверстіе сего сосуда пришлифованною къ нему пробкою, потомъ смычку (commisura) ея съ горлышкомъ поскорѣ замазалъ мягкимъ жирнымъ составомъ, и на послѣдокъ крѣпко привязалъ пробку еще лоскуткомъ лайки, для надежнѣйшаго возпрепятствованія выходу гаса изъ сосуда.

Когда кусочки фіолетоваго стекла были трясены съ нарочитою скоростію въ водопворномъ гасѣ объявленной чистоты; то скоро появился довольно ясный свѣтъ, который возобновлялся чрезъ нѣсколько секундъ безъ примѣтнаго умаленія въ продолженіе цѣлаго часа. Послѣ сего поручилъ я, кому слѣдовало, продолжать начатое дѣйствіе; между тѣмъ часа чрезъ два самъ я повторилъ трясеніе со-

судца съ водотворнымъ гасомъ и стекломъ, для наблюденія явленій свѣта, который постепенно слабѣе спановился, а отъ продолженія трясенія чрезъ $13\frac{1}{2}$ часовъ сдѣлался оный вовсе непримѣшнымъ.

При семъ опытѣ отъ прежнихъ кусочковъ стекла отбилось множество такихъ частицъ, которыя величиною своею подходили къ крупному песку, и были очень блѣднаго или слабого фіолетоваго цвѣта.

Когда изъ сосуда выпущенъ былъ водотворный гасъ, а на его мѣсто вошелъ туда атмосферный воздухъ; то, при *весьма скоромъ* трясеніи прежнихъ обившихся кусочковъ стекла чрезъ четверть часа, не могъ я примѣшнъ ни малѣйшаго свѣта при температурѣ $+15$ градусовъ.

Хотя отъ трясенія чрезъ $13\frac{1}{2}$ часовъ фіолетоваго стекла въ водотворномъ гасѣ свѣтъ сдѣлался вовсе непримѣшнымъ; однако въ семъ же гасѣ, добытомъ при другомъ случаѣ съ возможнымъ стараніемъ о чистотѣ его, не переставалъ оказываться свѣтъ при трясеніи въ ономъ чрезъ 15 часовъ *неохрусталлизованнаго* зеленого

плавикового шпаша, который былъ такого свойства, что онъ, прежде и послѣ сего надъ нимъ опыта, скоро начиналъ свѣшиться отъ теплоты моихъ рукъ, а наипаче отъ освѣщенія его солнечнымъ свѣтомъ.

По окончаніи столь продолжительнаго опыта надъ симъ плавиковымъ шпашомъ, изъ 18 осталось 12 его кусочковъ такой величины, которая составляла отъ 2 до 4 кубическихъ линій, прочіе же 6 кусочковъ превратились въ крупной порошокъ и мѣлкія пылинки.

Когда, по открытіи отверстія сосуда съ водотворнымъ газомъ, въ коемъ производимъ былъ сей опытъ, не медлѣнно поднесъ я къ нему зажженную тонкую спичку съ пламенемъ на кончикъ; то водотворный газъ вспыхнулъ съ чувствительнымъ звукомъ и вдругъ весь сгорѣлъ. А отсюда явствуетъ, что по крайней мѣрѣ малая частица атмосфернаго воздуха находилась въ водотворномъ газѣ, къ коему онъ примѣшался или во время его добыванія, или въ продолженіе самаго опыта вошелъ въ сосудецъ, или же и по вынятій пробки изъ отвер-

стія сосуда , кошорой однако , при семъ случаѣ , держанъ былъ донышкомъ къ верху , такъ что ни одна примѣтной величины частица плавикового шпаша вонъ не выпала.

Прилѣчаніе. Для усугубленія доказательства безпристрастія моего къ объявленному мною умозрѣнію о причинѣ произхожденія электрическихъ явленій , съ намѣреніемъ упоминаю здѣсь о другихъ моихъ опытахъ , дѣланныхъ еще въ 1799 году , надъ различными плавиковыми шпашами , изъ коихъ неохрусталлованные , держанные сперва на солнечномъ свѣтѣ чрезъ нѣсколько секундъ , или по крайней мѣрѣ не долѣе 10 минутъ , издавали отъ себя меньше или больше ясный свѣтъ не только въ воздухѣ , но подъ различными жидкостями , также въ замерзшей водѣ или во льдѣ при — 25 градусахъ и въ *Торрицеллевомъ* безвоздушномъ мѣстѣ , какое только мнѣ можно было произвести при употребленіи особеннаго старанія. Сіи и нѣкоторые другіе мои опыты надъ плавиковыми шпашами пространно описаны въ первомъ изъ приведенныхъ выше моихъ двухъ сочиненій , стран. 457 и слѣд.

Надъ другими тѣлами , вычисленными на 224 и слѣд. страницахъ,

не разсудилъ я дѣлать подобныхъ предшедшимъ опытовъ ни въ водопворномъ, ни въ другихъ такихъ газахъ, отъ которыхъ металлы не могутъ превращаться въ оксиды, и которые едва ли возможно получить совершенно безъ всякой къ нимъ примѣси атмосфернаго воздуха, составляющаго важнѣйшій предметъ моего умозрѣнія.

Но я производилъ однажды опытъ надъ кусочками бѣлаго стекла въ запертомъ атмосферномъ воздухѣ слѣдующимъ образомъ:

Положено было унцъ и двѣ съ половиною драхмы кусочковъ сего стекла въ *сухой* изъ бѣлаго же стекла сосудѣ, отверстіе коего зашкнулъ я плотно пришлифованною къ нему пробкою, смычку (*commisura*) ихъ замазалъ мягкимъ жирнымъ составомъ, а на послѣдокъ привязалъ еще пробку къ вѣнчику горлышка лайкою для извѣстной причины. Отъ *скараго* прясенія кусочковъ стекла происходилъ сперва ясный свѣтъ, который, по продолженіи сего дѣйствія чрезъ 10 часовъ, очень рѣдко появлялся съ примѣтнымъ уменьшеніемъ ясности; а когда прясеніе стекла было продолжено

чрезъ 16 часовъ, то я не могъ усмотрѣть ниже слабѣйшаго свѣта.

Послѣ сего опыта надъ кусочками бѣлаго стекла раздробились они на многія меньшія частички, которыхъ однако прежній цвѣтъ не перемѣнился. Когда опускалъ я въ полосъ сосуда съ кусочками сего стекла зажженную лучинку, то пламя ея пять разъ угасало, однако такъ что на кончикъ ея оставался разкаленный уголекъ. И сіе угасаніе происходило, вѣроятно, отъ узкости отверстія сосуда, а не отъ перемѣны качествъ воздуха, въ которомъ производимъ былъ опытъ надъ стекломъ. Прежній его вѣсъ не увеличился ниже половиною грана. При *весьма* скоромъ чрезъ 8 минутъ потрясеніи сего стекла, пересыпаннаго въ другой *сухой* сосудецъ, ни однажды не замѣтилъ я свѣта. Употребленіе нѣкоторыхъ противудѣйствующихъ средствъ (*reagentia chemica*) не открыло мнѣ примѣтной перемѣны въ химическихъ качествахъ сего стекла.

И такъ, изъ опытовъ надъ фіолетовымъ стекломъ въ водопворномъ газѣ, а надъ бѣлымъ стекломъ въ запертомъ атмосферномъ воздухѣ мо-

жно заключають, что при оныхъ прекращеніе свѣта не зависѣло отъ такой же причины, отъ какой переспавалъ оный оказывался послѣ продолжительнаго трясенія ршупи, амальгамы и выше изчисленныхъ металловъ; но вѣроятно, что сіе происходило отъ раздробленія самага стекла на меньшія частички, коихъ слабое взаимное соудареніе между собою и со внутреннею поверхностію сосудовъ не достаточно было для произведенія явленій свѣта. Таковую мою догадку основываю я на многихъ собственныхъ опытахъ, которые мнѣ показывали, что отъ трясенія не только различныхъ другихъ твердыхъ тѣлъ, но и самыхъ металловъ, исключая плашину и упомянутые два вида песку, свѣтъ также не оказывался, когда они были употреблены для сего опыта въ частичкахъ меньшихъ на прим. коноплянаго зерна.

Примѣчаніе 1. Хотя слѣдствія моихъ опытовъ надъ фіолетовымъ стекломъ и неохрусталлованнымъ зеленымъ плавиновымъ шпаномъ въ водотворномъ гасѣ, а надъ бѣлымъ стекломъ въ запертомъ атмосферномъ воздухѣ побуждають оставить еще въ сомнѣніи

то, чтобъ, и при трясеніи выше объявленныхъ камней, песку, разноцвѣтныхъ стеколъ и плавиковыхъ шпатовъ, свѣтъ производилъ въ самое мгновенное соединенія какихъ нибудь составныхъ ихъ частей съ кислоторожденнымъ веществомъ, основаніемъ кислоторожденного газа, какъ составной части атмосферы воздуха; однако не должно вовсе и отрицать возможности сего химическаго дѣйствія, если только безпристрастно разсудимъ, что *самая платина*, сей угнеупорнѣйшій металлъ, растворяющійся только въ двухъ извѣстныхъ намъ доселѣ кислотахъ и, безъ непосредственнаго ихъ на оный дѣйствія, остающійся всегда безъ малѣйшей перемѣны при самыхъ высокихъ температурахъ атмосферы, заподлинно соединяется съ кислоторожденнымъ веществомъ воздуха, теряетъ металлическій свой блескъ и, чрезъ нѣсколько часовъ, превращается по крайней мѣрѣ на всей поверхности въ черной порошокъ или оксидъ отъ одного только трясенія ея въ стеклянныхъ *сухихъ* сосудахъ съ атмосфернымъ воздухомъ.

Примѣчаніе 2. Возможности соединенія кислоторожденного вещества воздуха съ какими нибудь составными частями на прим. разноцвѣтныхъ стеколъ, при сильномъ ихъ взаимномъ

соудареніи, не позволяющѣ намѣ отрицать и тѣ наблюденія, которые доказываютъ, что многія оконничныя стекла, стоящія къ полдню, и пошому болѣе другихъ нагрѣвающіяся отъ солнца, мало помалу лишаются первоначальной ихъ прозрачности, тускнувъ и дѣлаются цвѣтными не отъ приспавшихъ къ нимъ какихъ либо постороннихъ веществъ, не отъ преломленія и не отъ отраженія солнечныхъ лучей: поелику сіи стекла цвѣтными же представляются намъ и при самой мрачной атмосферѣ; но сіи явленія зависятъ, вѣрояннѣе, отъ соединенія съ какими нибудь сосшавными частями стеколъ атмосфернаго кислороднаго вещества при выгодныхъ температурѣхъ для сего дѣйствія, отъ котораго, какъ извѣстно, почти всѣ металлы и многія другія тѣла окрашиваются какимъ нибудь особливимъ цвѣтомъ.

Впрочемъ, я имѣю причины думать, что, при взаимномъ треніи и сильномъ соудареніи *твердыхъ* тѣлъ въ стеклянныхъ *сухихъ* сосудахъ съ атмосфернымъ воздухомъ, большее или меньшее количество теплотворнаго вещества и свѣта *механически* только *сперва* начинаетъ вытѣсняться и отдѣляться отъ кислороднаго

вещества, основанія кислоторнаго газа, какъ составной части воздуха; и что, при таковомъ отдѣленіи упомянутыхъ двухъ началъ, кислоторное вещество съ иными тѣлами вступаеи въ химическое соединеніе при выгодной для сего дѣйствія температурѣ, а съ другими напротивъ тѣлами оно не можеиъ химически соединяться при сходныхъ же обстоятельствахъ.

Объ отдѣленіи, производимомъ чрезъ употребленіе механическихъ средствъ, кислоторнаго вещества и и свѣта отъ основаній кислоторнаго и водоторнаго газовъ можно заключать изъ слѣдствія тѣхъ почти забытыхъ опытовъ, о которыхъ славнѣйшій изъ нынѣшнихъ Парижскихъ Химиковъ Фуркроа весьма кратко упомянулъ вопъ что:., *Tant que l'hydrogène et l'oxygène, tous les deux fondus en gaz par le calorique et la lumiere, sont en contact à froid l'un avec l'autre, ils ne se combinent point, il n'y a point d'inflammation, il ne se forme point d'eau. Mais quand on approche du mélange un corps en ignition, ou quand on le comprime fortement, ou par une secousse violente et brusque quelconque, ces deux gaz commencent à se combiner, la combustion s'opère et l'eau se forme.*., То есть:

когда водопворное и кислотворное вещества, оба превращенныя въ гасы посредствомъ теплотворнаго вещества и свѣта, находясь холодныя во взаимномъ одно съ другимъ соприкосновеніи; то они не соединяются химически, не возпламеняются и не производятъ воды. Но если поднести зажженное тѣло къ сему смѣшенію, или если сильно сжимать, либо трясти какимъ нибудь образомъ сіе смѣшеніе; то оба сіи гасы (правильнѣе же основанія сихъ газовъ) натинаютъ химически соединяться, загораются и образуютъ воду.

Philosophie chimique, ou vérités fondamentales de la Chimie moderne, disposées dans un nouvel ordre; par A. F. Fourcroy, Médecin et Professeur de Chimie, page 29, §. 24. Paris 1792.

Объявленное мною мнѣніе объ отдѣленіи, производимомъ трезвѣ употребленіе механическихъ средствъ, теплотворнаго вещества и свѣта отъ кислотворнаго вещества воздуха, подкрѣпляется тѣми новѣйшими извѣстіями, что Молле (Mollet), Профессору Физики въ Ліонѣ, удавалось превращать въ уголь и сжигать большее

или меньшее количество нѣкоторыхъ горючихъ тѣлъ, на прим. кусочки сухаго холста, хорошаго древеснаго струта и фосфора, безъ помощи зажженнаго какаго нибудь тѣла, но посредствомъ одного только скорого и сильнаго сжатія воздуха (par l'air comprimé).

Профессоръ *Молле* дѣлалъ на сей конецъ опыты слѣдующимъ образомъ: онъ помѣщалъ горючія тѣла, на прим. кусочикъ сухаго струта, въ извѣстной узкой каналцѣ, находящейся въ нижнемъ концѣ обыкновенной воздухожимательной машины (machina comprimens five condensatoria); потомъ весьма плотно завинчивалъ отверстіе упомянутаго каналца металлическимъ винтомъ съ надѣтымъ на него кружкомъ изъ масляной кожи, а на послѣдокъ когда онъ сжималъ воздухъ поршнемъ (embolus), то, послѣ одного, двухъ или трехъ его движеній, какъ утверждаетъ сей опытопроизводитель, загорались испытываемыя горючія тѣла. Онъ же *Молле* объявилъ, что ему удавалось примѣнить и явленіе свѣта при выстрѣлѣ изъ воздушнаго ружья (sclopetum pneumaticum). Извѣстія сіи были

оспориваны, а послѣ опять защищаемы, какъ справедливыя.

Annalen der Physik, Jahrgang 1804, Stück 10. oder achtzehnten Bandes zweites Stück, herausgegeben von Ludwig Wilhelm Gilbert, Professor der Physik und Chemie etc. S. 240 und folg. Halle 1804.

Хотя о справедливости опытовъ, объявленныхъ отъ Молле, впрочемъ славные Физики весьма еще сомнѣваются, какъ сіе можно видѣть въ приведенномъ не давно сочиненіи; однако я имѣю причины вѣрить больше тому, что Ліонскій Физикъ правъ; можетъ быть я самъ оправдалъ бы уже его увѣреніе, если бы только имѣлъ столь изправную воздухосжимательную машину, каковая требуется для повторенія сихъ опытовъ съ желаемою точностію.

Въ слѣдствіе разсматриваемыхъ теперь опытовъ можно догадываться, что постепенное разгоряченіе и дѣйствительное разкаленіе жесткихъ металловъ, а другихъ горючихъ твердыхъ тѣлъ, на прим. деревянныхъ осей и колесныхъ ступицъ, настоящее возпламенение, оказывающіяся послѣ скорого и продолжительнаго ихъ взаимнаго тренія

е), едва ли не зависящъ также отъ вытѣсненія и отдѣленія, *производимаго сперва силъ механическимъ средствомъ*, теплопворнаго вещества и свѣща отъ основанія кислоторнаго газа, какъ составной части атмосфернаго воздуха. Таковая догадка тѣмъ въроятнѣе кажется, что, при сходныхъ прочихъ обстоятельствахъ, не примѣчаются упомянутыя явленія надъ тѣми же тѣлами, когда только ихъ поверхности бывають прикрыты на прим. саломъ, масломъ, дегтемъ или другими огнепостоянными жидкостями, которыя препящствовали бы воздуху имѣть непосредственное къ нимъ прикосновеніе. И еслибы опыты Ліонскаго Физика признаны будутъ за справедливыя, то я надѣюсь вывести изъ оныхъ важныя заключенія въ отношеніи къ причинѣ произхожденія электрическихъ явленій.

-
- (e) Experimentorum Physicorum praecipuorum brevis descriptio, in usum Auditorum fuorum edita a Georg. Wolffg. Krafft, Academiae Scientiarum Imperialis membro, pag. 186 et 187. Petropoli 1738.

Можетъ быть и молніеносные громы, произходящіе отъ ударенія молотомъ на наковальнѣ, или отъ пренія въ иготи фосфора съ извѣстными металлическими оксидами и солями, зависящѣ отъ теплотворнаго вещества и свѣща, *механически сперва* отдѣляющихся отъ сжимаемаго сильно воздуха.

Annales de Chimie de Paris tome 27
pag. 72 et suiv.

Теперь я намѣренъ вкратцѣ упомянуть еще о дѣланныхъ мною надъ обожженными плотнымъ плавикомъ (calcareus fluor densus) и шпатами плавиковыми, также и надъ льдомъ опытахъ, слѣдствія которыхъ можно почиташъ благопріятствующими умозрѣнію моему о причинѣ электрическихъ явленій, а именно:

Между различными плавиковыми шпатами было у меня при не большихъ кускахъ или опломка отъ вазъ, дѣлаемыхъ изъ плотнаго плавика; сіи при опломка состояли изъ полупрозрачнаго желтоватаго и прозрачнаго бѣлаго (какъ чистый хрусталь) вещества и были заполированы гладко съ обѣихъ сторонъ.

Раздробивъ одинъ изъ сихъ опломковъ на такіе кусочки, которыхъ величина составляла отъ 5 до 8 кубическихъ линій, и положивъ надлежащее ихъ число въ стеклянной сухой посудѣ, высокою около 8, а въ діаметрѣ 2 дюймовъ, когда трясъ я оныя сперва съ умѣренною, а послѣ съ возможною скоростію въ темномъ покоѣ ночью при $+ 16$ градусахъ; то не могъ примѣнить ниже малѣйшаго свѣта, при продолженіи сего дѣйствія чрезъ четверть часа.

Не выходя самъ я изъ темнаго мѣста, далъ нагрѣть въ печкѣ сосудѣ съ сими кусочками, которые когда были мнѣ поданы въ столь горячемъ сосудѣ, что надлежало держащаго рукою въ двухъ перчаткахъ, а потомъ трясены съ нарочитою скоростію не менѣ 10 минутъ; то отъ трясенія и разгоряченнаго сего плотнаго плавика не оказывалось ни слабѣйшихъ признаковъ свѣта.

Послѣ сего, отбилъ я отъ одного изъ остальныхъ двухъ опломковъ еще потребное число маленькихъ кусочковъ, для учиненія надъ ними подобныхъ предшедшимъ опытовъ, при

которыхъ однако не могъ я также примѣнить свѣта.

Но какъ мнѣ извѣстно, что вазы, шандалы и другія издѣлія, приготовляемые наипаче въ Дерби изъ плотнаго плавика, послѣ полированья еще обжигаютъ слегка, дабы поверхность ихъ принимала лучший лоскъ; по я, для учиненія сравнительныхъ опытовъ, разсудилъ также сперва поддержать на огнѣ, въ пробирныхъ капелляхъ или плошечкахъ, до сильнаго разкаленія кусочки неохрусталлованныхъ плавиковыхъ желтыхъ, фіолетовыхъ и зеленыхъ шпатовъ, отъ прясенія которыхъ, прежде сего надъ ними дѣйствія огня, производилъ ясный свѣтъ, и которые перемѣнились въ бѣлые, послѣ фосфорического зеленымъ и фіолетовымъ цвѣтомъ свѣченія и продолжительнаго прещанія (*decrepitatio*).

Слѣдствія же моихъ опытовъ были такія, что, при четырехкратномъ чрезъ нѣсколько минутъ прясеніи съ возможною скоростію обожженныхъ кусочковъ плавиковыхъ шпатовъ, не могъ я ни однажды примѣнить свѣта къ не малому моему удивленію и купно удовольствію: поелику изъ тако-

выхъ опытовъ можно заключать, что по крайней мѣрѣ нѣкоторыя плотныя плавики и шпаты плавиковыя, отъ дѣйствія на оныя калильнаго жара, лишаясь свойства производить свѣтъ при взаимномъ соудареніи со стекломъ, и что также отъ трясенія не всѣхъ безъ разбора твердыхъ и жесткихъ тѣлъ въ тѣхъ же стеклянныхъ сосудахъ съ атмосфернымъ воздухомъ могутъ производиться явленія свѣта.

Сіе послѣднее заключеніе подтверждается еще особливymi моими опытами надо льдомъ, отъ весьма снорого трясенія коего, чрезъ 2 и 3 минуты, въ стеклянныхъ сухихъ и охлажденных на передѣ сосудахъ не оказывалось ни малѣйшихъ признаковъ свѣта при -5 , -7 , -10 , -13 и -15 градусахъ.

Послѣ сего надо льдомъ дѣйствія, продолженнаго иногда чрезъ 3 минуты, ни однажды не удалось мнѣ замѣтить и припягиванія тончайшей багнстной ниточки къ которой нибудь поверхности моихъ сосудовъ.

Хотя при дѣланіи сихъ опытовъ надо льдомъ употреблены были возможныя такіа оспорожности, дабы онъ,

для извѣстной причины, не начиналъ разтаявать; однако мнѣ казалось, что будто малѣйшая часпица льда, при — 13 и — 15 градусахъ, начинала разтаявать. И еслили заподлинно происходило здѣсь разтаяваніе льда, при объявленномъ холодѣ, то оспорожності мною употребленныя побуждаютъ меня приписывать сіе дѣйствіе тому тепло-творному веществу, которое могло выпѣсниться и отдѣляться отъ кислотно-творнаго вещества воздуха при больше или меньше сильномъ сжатіи его льдомъ, когда сей ударялся о стекло.

Прилѣчаніе 1. Дабы рѣшительнѣе можно было утверждать, что свѣтъ, оказывающійся при трясеніи вычисленныхъ на 224 и слѣд. страницахъ тѣлъ, есть *свѣтъ электрическій*, то для сего надлежало удостовѣриться еще о другомъ явленіи, ш. е. буд-тѣ ли припрятываться по крайней мѣрѣ тончайшая нишочка къ которой нибудь поверхность тѣхъ сосудовъ, въ коихъ трясены были испытуемые тѣла: ибо, по моему мнѣнію, электрическое припрятываніе должно всегда оказываться скорѣе самаго электрическаго свѣта. Дѣлая на сей конецъ опыты надъ трясеніемъ объявленныхъ на приведенныхъ страницахъ тѣлъ, я замѣчалъ,

что отъ сего надъ нѣкоторыми изъ нихъ дѣйствія, продолженнаго чрезъ 2 или 3 минушы, пончаяшая нипочка весьма скоро припягивалась ко внутренней, а иногда и къ наружной поверхности стеклянныхъ моихъ сосудовъ, въ коихъ производимо было прясение, хотя сіе припягиваніе становилось опять не примѣтно чрезъ нѣсколько минушъ и даже скорѣ одной минушы; и что напрошивъ отъ сего же дѣйствія надъ другими тѣлами, какъ на прим. кусочками кремня, кварца, нѣкоторыхъ цвѣстныхъ стеколъ и плавиковыхъ шпатовъ, припягиваніе той же самой нипочки едва было примѣтно. А какъ изъ многихъ подобныхъ опытовъ надъ другими тѣлами было мнѣ извѣстно, что, отъ прясенія ихъ *нагрѣтыхъ*, скорѣ и примѣтнѣе оказывались какъ припягиванія, такъ и самый свѣтъ; то я подогрѣвалъ также сосудцы съ упомянутыми не давно камнями и другими тѣлами, отъ прясенія коихъ т. е. *холодныхъ* происходило весьма слабое припягиваніе пончайшей нипочки. Употребленіе сего средства имѣло и здѣсь такое слѣдствіе, что, послѣ прясенія чрезъ 2 и 3 минушы тѣхъ же тѣлъ въ *нагрѣтыхъ* сосудахъ, прежняя нипочка начинала припягиваться, въ разстояніи отъ 2 до 4 дюймовъ, къ наружной поверхности сихъ сосудовъ,

а къ отверстію ихъ споль было скорое припаяженіе нипочки, что весьма часто не удавалось мнѣ опустить ея въ самую полость сосудовъ.

Примѣчаніе 2. Производство сихъ послѣднихъ опытовъ служило мнѣ поводомъ къ учиненію новыхъ наблюденій, относящихся къ электрическимъ припаяваніямъ, а именно: когда ни къ наружной, ни ко внутренней поверхности охолодѣвшихъ уже сосудовъ ни мало не припаягивалась тончайшая нипочка; то она къ наружной поверхности тѣхъ же *нагрѣтыхъ въ печкѣ* сосудовъ начинала припаягиваться иногда въ разстояніи 3 и 4 дюймовъ, а ко внутренней поверхности въ меньшемъ сего разстояніи, когда только удавалось мнѣ опустить ее въ полость сосудовъ. *Таковое припаягиваніе оказывалось тогда, когда испытываемыя тѣла снова не были трясены въ сосудахъ, или когда и безъ оныхъ нагрѣваемы были сосуды.* Хотя на 192 страницѣ, при описаніи осторожностей, какія были мною употребляемы для замѣчанія электрическихъ припаягиваній, между прочимъ сказано: „что иногда нужно дважды, трижды и больше увлажять чрезъ дыханіе и просушивать въ печкѣ сосуды, въ которыхъ прежде было производимо трясеніе какого нибудь тѣла; что послѣ вымоласкиванія ихъ чистою водою и просушиванія въ печкѣ, тон-

чайшая багистная нишочка начинала припятиваться къ горячимъ или по крайней мѣрѣ къ теплымъ шаковымъ сосудцамъ, иногда въ разстояніи большемъ 6 дюймовъ, и что сіе явленіе можетъ очень долго продолжаться въ сухомъ воздухѣ., Но когда было уже 248 страницъ сего сочиненьица напечатано, то я замѣтилъ, что, даже послѣ чешырекрашнаго выполаскиванія водою и просушиванія въ печкѣ шѣхъ сосудовъ, которые, за чешыре и пять дней, были прежде употребляемы для многокрашнаго присенія различныхъ шѣлъ, тончайшая нишочка припятивалась скоро къ наружной ихъ поверхности, въ разстояніи отъ 2 до 4 дюймовъ, когда сіи сосудцы были еще горячи, или только теплы, или уже охладѣли до температуры комнатнаго воздуха. И сіе явленіе, при сухомъ воздухѣ жилыхъ моихъ покоевъ, оказывалось примѣшнымъ чрезъ нѣсколько дней, такъ что всѣ мои прежніе сосудцы, въ которыхъ многокрашно производимо было присеніе различныхъ шѣлъ, находилъ я неспособными для повтора сего же дѣйствія надъ другими шѣлами; а по тому и нужно было испытать, не годятся ли для сего употребленія хрушальные граненые и неграненые сухіе спаканы, какіе у меня были. Но, къ немалому моему удивленію, нашелъ многіе изъ нихъ такіе,

ко многимъ коихъ мѣстамъ обѣихъ поверхность, а особливо къ доншкамъ шончайшая башистная нипочка скоро припаягивалась въ разстояніи большемъ иногда дюйма, когда ш. е. въ сихъ спаканахъ не были еще ни однажды трясены какія нибудь тѣла. По учиненіи сего наблюденія надъ многими спаканами, когда я сдѣлалъ оное надъ *сухими* карафинами и рюмками изъ бѣлаго стекла, то находилъ, что ко многимъ изъ нихъ шончайшая нипочка также припаягивалась въ большемъ или меньшемъ разстояніи. Въроятнѣйшею же причиною сего явленія было то, что въ одномъ изъ жилыхъ моихъ покоевъ съ полгода находилась всегда *Нернова* электрическая машина, которую употреблялъ я время отъ времени для различныхъ опытовъ, и, за недѣлю до сѣисканія хрустальной моей посуды электрическою, однажды я дѣйствовалъ сею машиною безпрестанно пять часовъ для узнанія того, долго ли электрической свѣтъ подъ видомъ искръ можетъ оказываться при взаимномъ треніи *изолированной* подушки и стекляннаго цилиндра объявленной машины.

Примѣчаніе 3. Увѣрившись изъ многихъ опытовъ о томъ, что мои сосудцы, въ которыхъ трясены были какія нибудь испышиваемыя мною тѣла, содѣлывались электрическими послѣ

нагрѣванія ихъ въ печкѣ, не упустилъ я сдѣлать такихъ же опытовъ надъ многими хрустальными гранеными, съ позолотою и безъ оной, спаканами, рюмками, и карафинами, надъ кусочками разноцвѣтныхъ стеколъ, какъ то: синяго, фіолетоваго, малиноваго, чистаго зеленаго, янтарнаго цвѣта, голубаго и полупрозрачнаго бѣлаго, подобнаго чистому фарфору; слѣдствія же сихъ опытовъ были такія, что шончайшая багистинная ниточка начинала прищипываться къ объявленной хрустальной посудѣ большаго вѣса скорѣе и въ большемъ разстояніи, а къ посудѣ меньшаго вѣса и кусочкамъ цвѣтныхъ стеколъ медлѣннѣе и въ меньшемъ разстояніи. Сіе прищипываніе шончайшей ниточки оказывалось иногда не ко всѣмъ, а только къ нѣкоторымъ мѣстамъ, или къ одной части поверхности хрустальныхъ сосудовъ также и разноцвѣтныхъ стеколъ, иногда еще горячихъ, иногда тепловатыхъ, или уже и охладѣвшихъ. Подобные опыты лучше удавались всегда при сухомъ, нежели влажномъ воздухѣ жилыхъ моихъ покоевъ. На основаніи сихъ опытовъ надъ бѣлымъ прозрачнымъ *нагрѣтымъ* стекломъ, изъ коего были сдѣланы мои сосудцы, употребленные для трясенія различныхъ тѣлъ, можно сдѣлать слѣдующій вопросъ: тѣ самыя тѣла, которыя пря-

сены были въ стеклянныхъ сосудахъ, всегда ли имѣли участіе въ произведеніи припаягиваній при моихъ опытахъ? На сей вопросъ можно сдѣлать многіе утвердительные и нѣкоторые отрицательные отвѣты. Но какъ бы то ни было, изъ оныхъ же опытовъ явствуетъ, что едва ли не должно бѣлаго прозрачнаго стекла или хрустала, и выше объявленныхъ (а можетъ быть и всѣхъ другихъ) цвѣтныхъ стеколъ причислить къ турмалину, Бразильскому топазу, каламину или охрусталлованному цинковому оксиду и кубическому кварцу (*calcareus boracites, borate de chaux*), которые сдѣлываются электрическими, когда они бывають согрѣты до надлежащей температуры; и что едва ли сіи же стекла не принадлежатъ и къ тѣмъ известнымъ тѣламъ, которыя сдѣлываются также электрическими, послѣ ихъ разплавленія, охлажденія и отнятія отъ тѣхъ тѣлъ, на поверхности коихъ они охлаждаются. Я надѣюсь, что скоро увеличится число минераловъ и другихъ такихъ тѣлъ, которыя могутъ оказывать электрическое припаягиваніе послѣ ихъ нагрѣванія и охлажденія. Для открытія же причины сихъ явленій желантельно мнѣ учинить такіе опыты, каковыхъ доселѣ не случилось мнѣ найти ни въ какомъ сочиненіи, а теперь напоминаю только о томъ, что температура и, по моему мнѣнію, самый воздухъ имѣющъ участіе въ сихъ явленіяхъ.

С Т А Т Ь Я VIII.

Объ ольтахъ, подающихъ причины думать о произхожденіи электричества отъ разрѣшенія амальгамою кислотворнаго гаса, какъ составной части атмосфернаго воздуха, при дѣйствіи обыкновенной электрической машины; о возможности производить весьма сильное электричество посредствомъ изолированныхъ ея подушекъ; и о перехожденіи электричества изъ одной заряжаемой поверхности въ другую Лейденскихъ бутылокъ, которыя изолированныя отъ сего часто кажутся какъ бы незаряженными.

Хотя бы и не можно было доказать опытами, чпобъ вообще всѣ электрическія явленія были слѣдствіемъ разрѣшенія кислотворнаго гаса, какъ

составной части атмосфернаго воздуха, котораго кислотворное вещество соединялось бы съ нѣкоторыми составными частями тѣлѣ, подвергаемыхъ тренію какимъ нибудь способомъ, а отъ теплотворнаго вещества и свѣта, дѣлающихся при таковомъ соединеніи свободными, производили бы какъ другія электрическія явленія, такъ и самый свѣтъ; однако многіе изъ предшедшихъ и еще слѣдующихъ моихъ опытовъ доказываютъ, что сіи явленія, по крайней мѣрѣ при треніи металловъ со стекломъ, производятъ отъ разрѣшенія кислотворнаго газа, какъ составной части атмосфернаго воздуха, при выгодныхъ для сего дѣйствія температурахъ.

Таковое мое мнѣніе подтверждаютъ слѣдующія доказательства:

Изъ прежнихъ моихъ опытовъ, описанныхъ въ VI. главѣ, уже извѣстно, что, при трясеніи *чистой и сухой* ртути въ стеклянныхъ также *чистыхъ и сухихъ* сосудахъ съ атмосфернымъ воздухомъ, является электрическій свѣтъ, производимый дѣйствительно отъ разрѣшенія кислотворнаго газа, какъ составной части

воздуха, коего кислотворное вещество, соединяющееся съ сею металлическою жидкостію, изподоволь превращаетъ ее въ оксидъ и проч. Но при трясеніи тистой же и сухой ртуті въ тистыхъ и также сухихъ сосудахъ съ водотворнымъ, угольнымъ и удушливымъ гасами, больше или меньше сухими и тистыми, отъ коихъ металлы не могутъ превращаться въ оксидъ, либо и съ начала не оказывался електрическій свѣтъ, либо оный являлся только дотолъ, пока не разрѣшилась гасаница кислотворнаго гаса, находившагося въ смѣшеніи съ сими самыми гасами.

Для дѣланія опытовъ надъ трясеніемъ ртуті въ водотворномъ гасѣ, старался я добывать его сколько можно чище и суше чрезъ употребленіе тѣхъ же средствъ, какія описаны мною на 203 и слѣд. страницахъ при добываніи сего же гаса чистымъ и сухимъ для трясенія въ ономъ кусочковъ еловаго дерева, съ такимъ только различіемъ, что я не давалъ здѣсь сему гасу выгонять всей ртуті изъ сосуда (высоотою $4\frac{1}{2}$, а въ діаметрѣ

около 2 дюймовъ), но оставлялъ ея съ унцъ въ ономъ.

Послѣ восьми разъ добыванія водотворнаго газа для сихъ опытовъ, дважды только удалось мнѣ получить его столь чистымъ, что, отъ трясенія въ ономъ оставленной ртуты, не могъ я примѣнить ниже слабѣйшаго электрическаго свѣта, который однако, по открытіи отверстія сосуда, при самомъ первоначальномъ его трясеніи, начиналъ оказываться, и отъ повторенія сего дѣйствія становился примѣннѣе. Но послѣ всѣхъ прочихъ шести разъ добыванія водотворнаго газа, при употребленіи возможнаго старанія о полученіи его чистымъ, находилъ я сей газъ такимъ, что, отъ трясенія въ ономъ ртуты, являлся больше или меньше ясный свѣтъ, безъ сомнѣнія отъ примѣси къ нему атмосфернаго воздуха, хотя отъ него и не свѣтился фосфоръ, надѣтый на кончикъ иглки и чрезъ ртуть проведенный въ полость сосуда, когда отверстіе его не было еще закрыто пробкою.

Когда я пыталъ узнать, долго ли можетъ оказываться электрическій

свѣтъ при трясеніи ртужи въ нечистомъ водопворномъ гасѣ; по опыты миѣ показывали, что сей свѣтъ по крайней мѣрѣ еще изрѣдка сверькалъ въ продолженіе $2x$, $4\frac{1}{3}x$ и однажды цѣлыхъ $10\frac{1}{2}$ часовъ, по изпеченіи которыхъ на послѣдокъ уже вовсе спанился онъ непримѣтенъ.

Но какъ скоро открыто было отверстіе сосуда съ водопворнымъ гасомъ, въ которомъ больше не оказывался электрическій свѣтъ; по, при первомъ трясеніи ртужи въ томъ же сосудѣ, являлся примѣтный свѣтъ, который постепенно яснѣе становился отъ продолженія сего же дѣйствія.

Для дѣланія подобныхъ предшествовавшихъ опытовъ въ угольномъ гасѣ, спарался я добывать его, сколько можно чище и суше, изъ толченнаго и просѣяннаго чрезъ сито мѣла, которой когда былъ всыпанъ въ стеклянную маленькую баночку, способную для добыванія гасовъ; по сперва была наливаема на него теплая вода и съ нимъ порядочно смѣшиваема для изгнанія атмосфернаго воздуха, находившагося между часпицами самаго мѣла; послѣ сего, лишняя вода изъ упомяну-

шой баночки выливаема была вонѣ, а на мѣсто сей жидкости наливаемо потребное количество весьма слабой сѣрной кислоты, дабы посредствомъ ея могъ только медлѣнно образоваться угольный газъ. Далѣе же поступалъ я такъ, какъ и при добываніи водотворнаго газа для дѣланія въ ономъ опыта надъ трясеніемъ кусочковъ еловаго дерева, съ такимъ токмо различіемъ, что не должно было давать угольному газу выгонять всей ртутіи изъ того сосуда, въ которомъ надлежало производить опытъ надъ сею металлическою жидкостію, но ея съ унцъ было оставляемо въ ономъ, какъ и при прежнихъ опытахъ въ водотворномъ газѣ.

Десять разъ, въ различные времена, принимался я добывать угольный газъ для дѣланія въ ономъ предположенныхъ опытовъ; но однажды только удалось мнѣ получить его столь чистымъ, что, опѣ весьма скорого трясенія въ ономъ ртутіи, не оказывалось ниже слабѣйшихъ признаковъ свѣта въ продолженіе чрезъ цѣлый часъ сего надъ нею дѣйствія, при которомъ сосудецъ съ газомъ, большую

часть времени, держанъ былъ между обѣими моими обнаженными руками, дабы онъ сдѣлался отъ нихъ шепале горничнаго воздуха.

Я не могъ примѣшнить ни малѣйшаго свѣта при трясеніи ршупи въ угольномъ гасѣ и послѣ того, когда сосудецъ съ онымъ около получаса держанъ былъ въ печкѣ, имѣвшей $+ 42\frac{1}{2}$ градуса, при каковой температурѣ еще не могъ расплавляться топъ мягкой жирной составъ, которымъ была замазана смычка спеклянной пробки и отверстія сосуда съ гасомъ.

Но когда я, не выходя изъ темнаго моего покоя, въ которомъ производимы были сіи опыты, открывалъ отверстіе сосуда съ симъ угольнымъ гасомъ, и нѣсколько наклонялъ оное въ низъ, дабы хотя малая часть гаса, по собственнѣйшей его тяжести, вышла вонъ, а на его мѣсто вошелъ атмосферный воздухъ въ сосудецъ; то, послѣ перваго трясенія прежней ршупи въ семъ же сосудѣ, начиналъ оказываться больше или меньше ясный свѣтъ, который гораздо яснѣе становился при продолженіи трясенія ршупи.

Въ слѣдствіе сихъ послѣднихъ опытовъ, по моему мнѣнію, не должно заключать, чѣмъ причиною отсутствія свѣта, при трясеніи ртутіи въ такомъ угольномъ газѣ, была часпица разтворенной въ немъ воды, которая, какъ извѣстно изъ прежнихъ моихъ опытовъ, описанныхъ на 182 страницѣ, прешаствуеѣ оказываѣся електрическому свѣту при трясеніи сей же металлической жидкости въ стеклянныхъ чистыхъ сосудахъ и съ самымъ атмосфернымъ воздухомъ.

Я уже объявилъ, что десять разъ былъ мною добываемъ угольный газъ для дѣланія въ ономъ наблюденій надъ явленіемъ или отсутствіемъ свѣта при трясеніи ртутіи. Хотя всякой разъ находилъ я добытый газъ, по видимому, весьма чистымъ: поелику въ ономъ ни мало не свѣтился фосфоръ, употребленный также, какъ и при испытаніи чистоты водопворнаго газа; однако опыты мнѣ показывали, что, при трясеніи ртутіи и въ такомъ угольномъ газѣ, добытомъ при девяти другихъ случаяхъ, производилъ больше или меньше ясный свѣтъ.

Мнѣ желательнѣе было удостовѣриться о томъ, долго ли можетъ продолжаться сей свѣтъ при прясеніи ршупи въ таковомъ угольномъ гасѣ, и окажется ли примѣтная перемена въ металлическомъ блескѣ самой ршупи; слѣдствія же двухъ опытовъ, дѣланныхъ въ семъ намѣреніи, были такія, что, при одномъ изъ нихъ сверкала, чрезъ нѣсколько секундъ, слабый свѣтъ въ продолженіе около 12, а при другомъ около 18 часовъ, къ немалому моему удивленію; однако на послѣдокъ свѣтъ сей, являвшійся уже чрезъ одну и двѣ минушны, къ великому удовольствію, вовсе переставалъ оказываться, по изпеченіи объявленнаго времени.

Но когда изъ сосуда выпускаема была часть сего угольнаго газа, въ коемъ переставалъ оказываться свѣтъ, а на его мѣсто входилъ атмосферный воздухъ; то, еще къ вѣдшему моему удовольствію, отъ первыхъ прясеній прежней ршупи и въ прежнемъ же сосудѣ, начиналъ появляться свѣтъ, который постепенно увеличивался при повтореніи прясеній сей металлической жидкости.

Явленіе свѣта, сверькавшего на послѣдокъ хотя изрѣдка, но столь долго, въ водопворномъ и угольномъ гаcахъ, происходило безъ сомнѣнія отъ того, что малѣйшая частица кислотворнаго газа, находившагося въ смѣшеніи съ сими газами, окружена была каждымъ во особеннoсти изъ сихъ газовъ, которые весьма рѣдко позволяли ему имѣть непосредственное соприкосновеніе со ртутью и посредствомъ ея разрѣщаться. Сіе изъясненіе подтверждается еще и такимъ моимъ наблюденіемъ, что и самая ртуть, которая трясена была въ водопворномъ и угольномъ гаcахъ, чрезъ $10\frac{1}{2}$, около 12 и 18 часовъ, не потеряла свойственнаго ей металлическаго блеска, или не превратилась въ оксидъ примѣшнымъ для зрѣнія образомъ; и что также внутренняя поверхность самыхъ сосудовъ, въ коихъ производимо было трясеніе ртути чрезъ столь долгое время, оставалась также чиста, какъ и до сего надъ нею опыта.

Не надѣясь добыть, на прим. изъ самой свѣжей говядины посредствомъ слабой селитрянной кислошy, столь

чистаго удушливаго гаса, каковый надлежало бы употреблять для моихъ опытовъ, рѣшилсѣ я сдѣлать по крайней мѣрѣ одинъ опытъ надъ прясеніемъ ртути въ удушливомъ газѣ, произшедшемъ отъ разрѣшенія атмосфернаго воздуха, запертаго въ стеклянномъ сухомъ сосудѣ (высоію $4\frac{1}{2}$, а въ діаметрѣ 2 дюймовъ) также съ сухимъ фосфоромъ, который не свѣтился въ ономъ два года и десять мѣсяцовъ, и коего сперва 6 гранъ положено было въ сосудѣ. Изъ нѣкоторой части сего фосфора, прежде соединившейся съ кислоторнымъ веществомъ воздуха, заключеннаго въ сосудѣ, произошло соразмѣрное оному количество фосфорной кислоты, въ твердомъ видѣ и бѣлой какъ снѣгъ. Сію кислоту въ такомъ видѣ хранилъ я для показанія слушателямъ физическихъ моихъ лекцій.

Дабы, при прясеніи ртуті, не перекапывался съ нею и кусочекъ фосфора попеременно изъ однихъ мѣстъ на другія, и не раздробился на мѣлкія частицы; то я погрузилъ сосудѣ съ симъ фосфоромъ въ горячую воду, отъ которой скоро онъ расплавился;

послѣ сего, вынявъ немедленно изъ нея сосудецъ, наклонилъ я его такъ, что весь фосфоръ, съ приспавшею къ нему частию кислоты, скапился въ одинъ уголокъ сосуда, гдѣ далъ засыпъ ему съ тѣмъ, дабы онъ крѣпко присталъ къ стеклу, что такъ и сдѣлалось согласно съ моимъ ожиданіемъ.

Послѣ сего, осторожно опиялъ я почти весь мягкой жирной соспавъ, которыми плошно закрыта была прежде смычка пробки съ отверстіемъ сосуда, погрузилъ его *бокомъ* въ чистую и сухую ртуть, которая, при такомъ положеніи сосуда, выгнала весь воздухъ, находившійся около пробки, которую потомъ старался я повернуть *во ртуті* же такъ, чтобы между нею и стѣнками горлышка сосуда пошихоньку вошло въ него потребное количество ртути, на прим. около двухъ унцовъ. Сдѣлавъ сіе, закрылъ я весьма плошно, *въ самой ртуті*, отверстіе сосуда пробкою, смычку ея съ онимъ замазалъ опять жирнымъ составомъ, а самую пробку привязалъ еще лоскушкомъ лайки къ вѣнчику горлышка, для извѣстной причины.

Изъ слѣдствій опытовъ, дѣланныхъ надъ прясеніемъ рпущи въ водоворномъ и угольномъ гасахъ, заключалъ я, что, отъ сего же надъ нею дѣйствія и въ удушливомъ моемъ гасѣ, въ которомъ фосфоръ ни мало не свѣтился, едва ли не будетъ оказываться электрическій свѣтъ, который дѣйствительно и появился при самомъ первомъ прясеніи рпущи. Сей свѣтъ съ начала былъ весьма ясенъ, а потомъ мало помалу слабѣе становился. Когда прясеніе рпущи продолжается было 5 часовъ безпрестанно; то едва примѣтный свѣтъ сверкалъ уже чрезъ нѣсколько секундъ, далѣе появлялся онъ чрезъ одну и двѣ минуты, но воя сдѣлался непримѣтенъ послѣ прясенія рпущи чрезъ $12\frac{1}{4}$ часовъ.

При семъ опытѣ фосфоръ ни однажды не свѣтился, когда время отъ времени я присматривался къ нему въ шемношѣ; рпущь нѣсколько потухла или превратилась въ оксидъ; можетъ быть, частію отъ кислотворнаго вещества, не соединившагося съ фосфоромъ, большею же частію, кажется, отъ самой фосфорной кислоты,

произшедшей уже прежде сего опыта отъ разрѣшенія кислоторнаго газа, и сдѣлавшейся нѣсколько влажною.

Когда было введено въ прежней сосудѣ малѣйшее только атмосфернаго воздуха количество, отъ котораго фосфоръ началъ вдругъ свѣшиться или медлѣнно горѣть; то, при первомъ трясеніи ртуты, находившейся въ томъ же сосудѣ съ фосфоромъ, появился уже ясный электрическій свѣтъ, который потомъ сѣпановился гораздо яснѣе, и который удобно могъ я различать отъ фосфорическаго свѣта: ибо сей послѣдній продолжался непрерывно подъ видомъ слабого пламячка и свѣплыхъ паровъ, а первый являлся только тогда, когда возобновляемо было трясеніе ртуты, и при томъ подъ видомъ искръ или спруекъ.

Отъ трясенія той же ртуты, перелишой въ другой стеклянной сухой сосудѣ, оказывался также ясный электрическій свѣтъ; слѣдственно, при описанномъ выше опытѣ въ удушливомъ газѣ, свѣтъ происходилъ не отъ фосфора, но отъ разрѣшенія остальнаго въ сосудѣ кислоторнаго

гаса посредствомъ ртути; слѣдственно, какъ и Гумбольдъ уже доказалъ (страница 131), фосфоръ не есть надежное евидементарическое вещество, вмѣсто коего едва ли не было бы выгоднѣе употреблять чистую и сухую ртуть по крайней мѣрѣ для того, дабы удостовѣриться о присутствіи кислотворнаго гаса въ другихъ какихъ нибудь газахъ, только бы они имѣли также надлежащую степень сухости: ибо иначе отъ трясенія ртути не можетъ оказываться электрическій свѣтъ.

И такъ, поелику опыты, дѣланные мною надъ трясеніемъ чистой и сухой ртути въ водотворномъ, угольномъ и удущливомъ газахъ, показывали, что при нѣкоторыхъ изъ нихъ вовсе не являлся электрическій свѣтъ; что при другихъ изъ нихъ явленія его продолжались только дотолѣ, пока не разрѣшилась ртутью гасица кислотворнаго гаса, находившагося въ смѣшеніи съ упомянутыми газами; что, по окончаніи сего химическаго дѣйствія, не можно уже было примѣтить электрическаго свѣта, при трясеніи той же ртути въ тѣхъ же

самыхъ сосудовъ иногда трезъ цѣлый гасъ; и то напротивъ, по влущеніи въ сіи же сосуды атмосфернаго воздуха, олять натиалъ оказываться электрическій свѣтъ при трясеніи прежней ртутти; то, основываясь на слѣдствіяхъ всѣхъ сихъ опытовъ, должно, кажется, сдѣлать изъ оныхъ такое заключеніе, что, и при дѣйстви обыкновенныхъ электрическихъ машинъ, электрическій свѣтъ происходитъ отъ разрѣшенія кислотворнаго гаса, какъ составной части атмосфернаго воздуха, посредствомъ извѣстныхъ амальгамъ.

Хотя еще никто, сколько мнѣ извѣстно, доселѣ не думалъ, или по крайней мѣрѣ не писалъ о томъ, чтообъ кислотворный гасъ, какъ составная часть атмосфернаго воздуха, разрѣшался посредствомъ амальгамъ при дѣйстви обыкновенныхъ электрическихъ машинъ; однако всѣ какъ прежніе такъ и нынѣшніе Физики согласны въ томъ, что, при всѣхъ прочихъ одинакихъ обстоятельствахъ, электрическія явленія оказываются тогда въ высочайшей степени, когда стеклянные цилиндры или плоскіе круги электрическихъ

машинѣ прутся о подушки, покрытыя хотя самымъ тончайшимъ слоемъ электрической амальгамы; но изъ описанныхъ выше моихъ опытовъ извѣстно, что атмосферный воздухъ дѣйствительно разрѣшается сею амальгамою, коея поверхность изподоволь превращается въ черной порошокъ или оксидъ, чрезъ соединеніе съ нею кислотворнаго вещества; и что когда воздухъ не можетъ уже имѣть непосредственнаго соприкосновенія съ металлическою частию амальгамы, тогда и электрискія явленія дѣлаются почти непримѣтными, хотя бы продолжаемо было треніе стекла и амальгамы, превратившейся въ оксидъ на поверхности.

Такія же явленія можетъ всегда примѣнить каждый внимательный наблюдатель и при треніи амальгамы съ стекляннымъ цилиндромъ или кругомъ обыкновенной электрической машины, если только сіе дѣйствіе продолжено будетъ чрезъ нѣсколько часовъ, хотя въ различныя времена.

Когда электрическая машина слабо дѣйствуетъ, а на подушкѣ или подушкахъ есть амальгама, которая больше или меньше почернѣла; то стоитъ только раза четыре или

пять потереть сію почернѣвшую амальгаму сухою, мягкою и чистую бумагою, или провести по ней раза четыре хопя тупымъ лезвѣемъ ножа либо крыломъ, дабы очистишь поверхность ея отъ оксида; и опытъ покажетъ, сколь много увеличится дѣйствіе машины отъ употребленія сего одного средства, чрезъ которое представляется свободный доступъ воздуху къ металлической еще амальгамѣ, которою онъ можетъ разрѣшаться.

Напротивъ того, если отъ тренія стекляннаго цилиндра или круга электрической машины обѣ одну, двѣ или четыре подушки, покрытыя тончайшимъ слоемъ амальгамы, составленной на прим. изъ двухъ частей ртуту, одной части чистаго олова, одной части чистаго цинка и малѣйшей частицы свиного сала, производятъ весьма сильныя электрическія дѣйствія; то, для уменьшенія оныхъ, надобно только посыпать на амальгаму мѣлкаго и сухаго какаго нибудь не металлическаго порошка, на прим. изъ толченнаго мѣла или бѣлизны, которые бы ш. е. препятствовали воздуху

разрѣшаться въ большемъ количествѣ посредствомъ амальгамы.

Опыты показываютъ, что если стекляннѣй цилиндръ или плоской кругъ электрической машины замараются жирнымъ веществомъ, примѣшиваемымъ къ амальгамѣ при самомъ ея приготовленіи, или коимъ натираются слегка подушки, дабы приставала къ нимъ амальгама; то дѣйствіе машины слабѣе бываетъ. А сіе происходитъ отъ того, по моему мнѣнію, что стекляннѣй цилиндръ или кругъ, замаранные жирнымъ веществомъ и частію почернѣвшей амальгамы, во время вертѣнія ихъ прилегаютъ къ амальгамѣ подушки или подушекъ столь плотно, что малое только воздуха количество можетъ прикасаться къ металлической амальгамѣ и посредствомъ ея разрѣшаться.

Желая узнать, долго ли можетъ оказываться электрическій свѣтъ подъ видомъ искръ, при треніи одной и той же амальгамы со стекляннѣмъ цилиндромъ электрической машины, покрылъ я подушку (изъ краснаго дерева и сафьяна, между коими находилась шерсть) тончайшимъ слоемъ

не давно упомянутой амальгамы, которая составляла около 5 гранъ вѣса; придвинулъ, какъ надлежало, сію подушку къ стеклянному цилиндру (въ діаметрѣ около 8, а длиною 12 дюймовъ) Нерновой электрической машины; то, при ежедневномъ вертѣніи сего цилиндра не менѣе получаса, въ продолженіе цѣлаго Іюня мѣсяца, всегда происходилъ электрическій свѣтъ подѣ видомъ искръ, очень часто перескакивавшихъ въ мѣдной неизолированной шарикѣ, оппостоявшій опѣ положительнаго опвода по большей части на 3 или 4 линіи, и припомѣ я чувствовалъ не рѣдко извѣстный запахъ своего рода.

Но когда счищена была ножемъ почти вся амальгама съ сафьяна подушки, а сія вымыта водою съ мыломъ, и когда подушка, просушенная чрезъ цѣлыя сушки на горячей и теплой печкѣ, приспособлена была къ опприцательному опводу, сообщенному мѣталлическою цѣпочкою со столемъ, и къ стеклянному цилиндру прежней машины; то хотя, послѣ первыхъ оборотовъ сего цилиндра, чаще или рѣже являлись искры между положитель-

нымъ отводомъ и упомянутымъ мѣднымъ неизолированнымъ шарикомъ отстоявшимъ отъ него линѣи на двѣ однако оныя искры скоро начали являться гораздо рѣже, нежели съ начала, и постепенно уменьшались до того, что на послѣдокъ не могъ я примѣнить уже и послѣ 500 оборотовъ цилиндра ни одной искры между прежнимъ мѣднымъ неизолированнымъ шарикомъ, которой отстоялъ отъ положительнаго отвода на одну только линѣю и меньше.

Я не могъ также усмотрѣть ни малѣйшаго свѣта между спекляннымъ цилиндромъ и прилегавшимъ къ нему сафьяномъ подушки, хотя слабый свѣтъ чаще или рѣже видѣнъ былъ на извѣстныхъ остроконечіяхъ положительнаго отвода, и хотя тонкая нитка припаягивалась къ нему въ разстояніи большемъ *иногда* 3 дюймовъ.

Къ немалому моему удивленію, а большему удовольствію, сходныя съ упомянутыми недавно явленія оказывались и послѣ того, когда шрение цилиндра производимо было съ подушкою, просушиванною на теплой печкѣ чрезъ трой сушки, и даже цѣлую недѣлю.

Когда прежняя подушка, напередъ хорошо просушенная, была обшита попеременно свѣтлозеленымъ сукномъ, шафшою розоваго и дикаго цвѣта и полотномъ, также сперва просушенными; то напослѣдокъ отъ 500 оборотовъ цилиндра электрической машины, при треніи его съ каждымъ изъ сихъ тѣлъ во особенноти, не могъ я примѣтить ни одной искры между положишельнымъ отводомъ и прежнимъ мѣднымъ неизолированнымъ шарикомъ, опстоявшимъ отъ него на одну только линію; да и самое припигиваніе шонкой льняной нитки къ отводу и стеклянному цилиндру начинало оказываться въ разстояніи около двухъ только дюймовъ.

Кромѣ сего, при треніи стекляннаго цилиндра объ сукно, шафшу и полотно, не могъ я примѣтить ни малѣйшаго свѣта между ними, даже при 500 оборотовъ цилиндра въ весьма темномъ покоѣ ночью.

Но какъ скоро прежняя же подушка была снова покрыта самымъ тончайшимъ слоемъ электрической амальгамы; то, при первомъ оборотѣ стекляннаго цилиндра машины, начали являться

электрическія искры между опводомъ и мѣднымъ изолированнымъ шарикомъ, опсоявшимъ отъ него далѣе 4 линій. Сіи искры чаще и крупнѣе выскакивали изъ опвода въ шарикъ при продолженіи вертѣнія цилиндра и пренія его объ амальгаму.

И такъ, изъ сихъ послѣднихъ моихъ опытовъ надъ треніемъ стекляннаго цилиндра объ неамальгамированную и амальгамированную подушку яствуетъ, что, для произведенія по крайней мѣрѣ сильнаго электричества, не довольно бываетъ одного тренія какихъ нибудь безъ разбора тѣлъ объ то же самое стекло.

Но естли бы кто подумалъ, что разность электрическихъ явленій при треніи стекляннаго цилиндра объ амальгамированную подушку происходитъ отъ того, можетъ быть, что сухая кожа, сукно, шафша и полоотно худо пропускаютъ чрезъ себя электрическую жидкость въ стекло изъ общаго ея вмѣстилища земли, посредствомъ другихъ тѣлъ съ ними сообщенныхъ; то, для подшвержденія или уничтоженія шаковаго сомнѣнія, обшилъ я пре-

жнюю еще неамальгмированную подушку листовымъ вдвое сложеннымъ и тистымъ оловомъ, въ коемъ было вѣсу одна драхма и 56 гранъ; при вертѣннѣ стекляннаго цилиндра и треннѣ его обѣ олово сперва оказывался электрическій свѣтъ подѣ видомъ хотя мѣлкихъ, но частыхъ искръ, являвшихся между положительнымъ опводомъ и прежнимъ мѣднымъ неизолированнымъ шарикомъ, отстоявшимъ отъ него линѣи на двѣ; однако сіи искры числомъ и величиною мало помалу начинали уменьшаться, такъ что на послѣдокъ являлась одна только маленькая искра, чрезъ нѣсколько секундъ, послѣ безпрестаннаго вертѣннѣ цилиндра въ продолженіе цѣлыхъ 10 часовъ, исключая нѣ минуты, кои были мною употреблены для обметанія крыломъ съ олова пушинокъ и другихъ постороннихъ легкихъ веществъ, припятивавшихся къ сему олову и дѣлавшихся на ономъ время отъ времени примѣтными; между самымъ цилиндромъ и оловомъ сверкалъ очень слабый свѣтъ въ темнотѣ; металлическій блескъ олова примѣтно уменьшился, но прибыль вѣса въ семъ

оловѣ едва полграна составляла, можетъ быть, по той причинѣ, что часть оксида, образовавшагося при семъ опытѣ, была смешана крыломъ вмѣстѣ съ упомянутыми не давно посторонними веществами, которыя припятивались къ стеклянному цилиндру и подушкѣ.

Хотя при семъ опытѣ листовое чистое олово, хорошій проводникъ электрической жидкости, имѣло вѣса одну драхму и 56 граней, а при опытѣ, описанномъ на 276 страницѣ, электрическая амальгама составляла только около 5 граней; однако посредствомъ ея электрическія явленія оказывались гораздо въ высшей степени и еще чрезъ должайшее время, т. е. по крайней мѣрѣ 15 часовъ. Слѣдственно, причина электрическихъ явленій не зависитъ ни отъ одного пренія какихъ нибудь безъ разбора тѣлъ о стекло, ни отъ худыхъ или лучшихъ проводниковъ электричества, но лже отъ разлитной ихъ способности соединяться съ кислотворнымъ веществомъ основаніемъ кислотворнаго газа, какъ составной части атмосфернаго воздуха.

Примѣчаніе. Изъ слѣдствій же всѣхъ моихъ опытовъ, дѣланныхъ надъ прясеніемъ чистой и сухой ртутіи и амальгамъ въ стекляннхъ сухихъ сосудахъ и посредствомъ самой электрической машины, можно заключать, что сильнѣйшія дѣйствія должны бы происходить отъ сей машины съ стекляннмъ гладкимъ кругомъ, которой вертѣлся бы между двумя или еще лучше между чешырьмя, сколько можно большими, подушками, покрытыми съ одной стороны тончайшимъ слоемъ амальгамы въ металлическомъ видѣ, только бы отъ взаимнаго ихъ тренія съ симъ кругомъ не было великаго препятствія его движенію. И какъ, по умозрѣнію моему, электрическія явленія должны происходить отъ разрѣшенія, посредствомъ амальгамы, кислотворнаго газа, какъ составной части атмосфернаго воздуха; то отсюда явствуетъ, что чѣмъ большее количество сего газа разрѣшалось бы, тѣмъ примѣннѣе электрическія явленія должны бы оказываться; слѣдственно упомянутыя подушки надлежало бы еще дѣлать такъ, чтобъ атмосферный воздухъ могъ имѣть больше или меньше свободный доступъ къ амальгамѣ не только со стороны, обращенной къ стеклянному кругу, но также и съ другой противуположенной ему стороны; по чему сіи подушки должно бы дѣлать

изъ сухаго дерева со многими сквозными малѣйшими дырочками, къ которымъ бы прилегалъ ровной слой изъ какой нибудь чистой шерсти, закрытой не кожею, и не какою либо лакированной тканью, но чистою шелковою матеріею, чрезъ скважины коея могъ бы воздухъ доходить до приспособленной къ ней амальгамы въ металлическомъ видѣ, а не превращенной въ мѣлкой порошокъ или оксидъ, ошмѣнно выхваляемый нѣкоторыми Физиками (f): ибо мнѣ опыты показывали, что, отъ употребленія амальгамы, превращенной въ таковой порошокъ, электрическія явленія весьма много уступали въ силѣ тѣмъ, каковыя оказывались отъ шренія съ тѣмъ же стекляннмъ цилиндромъ той же самой амальгамы въ металлическомъ видѣ. При напираніи упомянутымъ чернымъ оксидомъ подушки, смазанной сперва тончайшимъ слоемъ свиного сала, казалось мнѣ, что сей оксидъ начиналъ принимать опять металлическій видъ;

(f) *Traité élémentaire ou principes de Physique; par M. Brisson etc. tome III. §. 2261. A Paris 1789.*

Cours de Physique expérimentale et de Chimie; par Pierre Jacotot, Professeur de Physique et d' Astronomie à Dijon tome I. page 232. A Paris an IX. de la République Française.

а сіе, какъ извѣстно, можетъ производить отъ соединенія кислотворнаго вещества сего оксида съ водотворнымъ веществомъ сала. И очень вѣроятно, что отъ сего-то частію по крайней мѣрѣ возстановляющагося оксида, при преніи его съ жирнымъ веществомъ, коимъ смазываются подушки электрическихъ машинъ, и при новомъ его соединеніи съ кислотворнымъ веществомъ воздуха, производятъ электрическія явленія, когда ш. е. онъ претя о стеклянной кругъ или цилиндръ.

На послѣдокъ, при произхожденіи явленій, зависящихъ отъ Гальвани-Вольтовской жидкости, вода, оливковое масло, чистый винный спиртъ, да и самый воздухъ разрѣшаются на составныя свои части посредствомъ металловъ и многихъ другихъ тѣлъ; но извѣстно, что Гальвани-Вольтовская жидкость имѣетъ весьма многія общія свойства съ электрическою жидкостію. Всѣ частіи, составляющія Гальвани-Вольтовскую баттерію или машину, сами бываютъ холодны также какъ и окружающій оную воздухъ; но сею машиною можно производить значное количество теплотворнаго вещества и свѣта чрезъ взаимное сообщеніе обоихъ ея полюсовъ посредствомъ раз-

личныхъ металловъ, нѣкоторыхъ древесныхъ углей и другихъ хорошихъ проводниковъ сея жидкости; равнымъ образомъ и отъ надлежащаго употребленія электрической машины могутъ происходить больше или меньше сходныя явленія, хотя сія самая машина и холодна тогда бываетъ. Дѣланные же доселѣ опыты Гальвани-Вольтовскими машинами доказываютъ, что чемъ скорѣе и большее количество металловъ или другихъ тѣлъ превращается въ оксиды посредствомъ различныхъ жидкостей и самаго воздуха, тѣмъ скорѣе и сильнѣе оказываются извѣстные дѣйствія; по, основываясь на сходствѣ свойствъ той и другой жидкости, съ довольною вѣроятностію можно заключать, что произхожденіе и электрическихъ явленій должно зависѣть по крайней мѣрѣ отъ разрѣшенія воздуха посредствомъ амальгамы, при треніи ея о стеклянной цилиндръ или кругъ обыкновенной электрической машины.

По моему умозрѣнію легко и просто изъяснить можно причину явленій свѣта, притягиванія и отталкиванія легкихъ удобоподвижныхъ

тѣлѣ къ электризованнымъ тѣламъ, также причину запаха, чувствуемаго наипаче въ сухомъ воздухѣ при сильномъ дѣйстви электрическихъ машинъ.

Поелику изъ многихъ моихъ опытовъ извѣстно, что, при произхожденіи электрическихъ явленій, кислотворный газъ, какъ составная часть атмосфернаго воздуха, всегда разрѣшается по крайней мѣрѣ металлами; такъ что кислотворное вещество, основаніе сего газа, соединяется съ ними, для превращенія ихъ въ оксидъ, а теплотворное вещество и свѣтъ, которые содержатъ оное въ газообразномъ состояніи, должны дѣлаться свободными при семъ же самомъ соединеніи; то отсюда сама собою открывается весьма естественная причина явленій электрическаго свѣта какъ въ воздухѣ свойственной ему плотности, такъ и въ безвоздушныхъ мѣстахъ, въ которыя онъ, по чрезвычайной тонкости своихъ частицъ, удобно и весьма скоро проходить можетъ чрезъ скважины стекла и другихъ тѣлъ.

Что касается до притягиванія легкихъ удобоподвижныхъ тѣлъ къ электри-

тризованнымъ тѣламъ, [по причину сего явленія можно производить отъ движенія новаго плотнѣйшаго воздуха къ тому мѣсту, и другимъ около него находящимся, гдѣ производиться разрѣшеніе воздуха посредствомъ какого нибудь металла или амальгамы, и гдѣ слѣдственно дѣлается разрушеніе естественнаго его равновѣсія; а отпалкиваніе упомянутыхъ тѣлъ можно приписывать частію упругости теплопроводнаго вещества и свѣта, дѣлающихся здѣсь свободными, и вѣроятно отражающихся отъ поверхности электризованныхъ тѣлъ, а частію и движенію прочь отъ электризованныхъ тѣлъ того воздуха, который болѣе уже разрѣшаться не можетъ, и который при самомъ разрѣшеніи, какъ извѣстно изъ моихъ же предшедшихъ опытовъ, нагревается и разширяется съ большею или меньшею скоростію по всѣмъ направленіямъ. Впрочемъ, отъ какихъ бы механическихъ дѣйствій атмосфернаго воздуха ни зависѣли сіи явленія, однако то не подлежитъ никакому сомнѣнію, что онѣ имѣютъ весьма великое участіе въ припятиваніи легкихъ удобоподвижныхъ

тѣлѣ къ электризованнымъ тѣламъ, и въ опшпалкиваніи' первыхъ опѣ послѣднихъ: ибо сіи явленія не примѣчаются въ безвоздушномъ мѣстѣ, если только опыты на сей конецъ учинены будутъ съ надлежащимъ искусствомъ и возможною точностію.

Tentamina experimentorum naturalium, captorum in Academia Del Cimento, ex Italico in Latinum sermonem conversa a Petro van Muschenbroek, part. I. pag. 70. Lugduni Batavorum 1731.

Когда электрическою машиною производятся наплате въ сухомъ воздухѣ сильныя дѣйствія, то при оныхъ, по всей вѣроятности, образуется новое какое-то летучее или воздухообразное тѣло, отъ котораго происходитъ извѣстный запахъ своего рода, и которое имѣетъ свойства слабой кислоты (вѣроятно селитровой, *acidum nitrosum*, образующейся трезв соединеніе части кислотворнаго вещества съ удушливымъ или азотомъ), чувствуемой языкомъ, когда электричество будетъ переходить въ него сикрами. Кромѣ сего, давно уже примѣчено, что розовый цвѣтъ, держан-

ный въ электрической атмосферѣ, чрезъ нѣсколько минутъ лишается свойственной ему краски, блѣднѣетъ, послѣ нѣсколькихъ часовъ желтѣетъ и увядаетъ также, какъ сіе производитъ надъ нимъ летучая сѣрная кислота (g). Опъ оной же кислоты лакмусная настойка (tinctura helyotropii) и настойка цвѣтковыхъ благовонныхъ фіалокъ (infusum florum violarum odoratarum) примѣтно краснѣютъ (h).

Въ слѣдствіе многихъ выше предложенныхъ моихъ опытовъ, можно догадываться, что во многихъ мѣстахъ земнаго шара въ холодныя времена, особливо же зимою весьма рѣдко бываютъ молнія и громъ едва ли не по той причинѣ, что холодный воздухъ не можетъ разрѣшаться посредствомъ металловъ, колчедановъ (pyrites) и вѣроятно многихъ другихъ тѣлъ даже

(g) Introductio ad Philosophiam naturalem, Auctore Petro van Muschenbroek, tomi I. pag. 314. Lugduni Batavorum 1762.

(h) Anfangsgründe der Naturlehre, entworfen von I. C. Polykarp Erxleben, mit Zusätzen von G. C. Lichtenberg, S. 473 §. 528. Göttingen 1791.

при сильномъ взаимномъ ихъ съ нимъ
преніи, когда п. е. воздухъ движет-
ся около нихъ съ большею или мень-
шею скоростію; и что притомъ воздухъ
зимою во многихъ мѣстахъ не мо-
жетъ имѣть непосредственнаго сопри-
косновенія съ упомянутыми тѣлами,
которыя тогда покрыты бывають снѣ-
гомъ. Громъ и молнія, по моему мнѣ-
нію, въ холодныхъ мѣстахъ зимою
очень рѣдко должны оказываться
еще по недостатку водотворнаго
гаса, котораго смѣшеніе съ кисло-
творнымъ газомъ, какъ составною
частію атмосфернаго воздуха, хотя
возпламеняется и отъ малѣйшей
электрической искры, но который,
при холодной атмосферѣ, не можетъ
образоваться изъ составныхъ частей
различныхъ земныхъ тѣлъ, покрытыхъ
снѣгомъ. И, по нынѣшнимъ нашимъ
свѣдѣніямъ, весьма вѣроятно, что зи-
мою въ мѣстахъ, покрытыхъ снѣгами,
громъ и молнія должны слугаться
только тогда, когда въ оныя пре-
носимы будутъ воздухомъ водотворный
газъ и самая электрическая жидкость
изъ другихъ теплѣйшихъ земнаго ша-
ра странъ, въ которыхъ они могутъ

образоваться посредствомъ разлитыхъ тѣлъ, при выгодныхъ для ихъ образованія температурахъ земной атмосферы.

При горѣннѣ, перемѣнѣ состоянія (*changement d' état*) нѣкоторыхъ по крайней мѣрѣ тѣлъ, дыханнѣ животныхъ и другихъ химическихъ дѣйствіяхъ, при которыхъ разрѣшается воздухъ, не отдѣляется ли электрическая жидкость?

Впрочемъ, предложенныя мною догадки о причинѣ рѣдкихъ громовъ зимою, можно бы сдѣлать или болѣе вѣроятными или сомнительными чрезъ достаточное число наблюденій надъ атмосфернымъ электричествомъ въ такихъ мѣстахъ, гдѣ земля безпрестанно бываетъ покрыта снѣгомъ долѣе чешырей мѣсяцовъ.

Хотя имѣлъ я убѣдительныя доказательства почитать весьма вѣроятнымъ умозрѣніе мое о причинѣ произхожденія электрическихъ явленій отъ разрѣшенія кислотворнаго газа, какъ составной части атмосфернаго воздуха; однако долго не находилъ въ ономъ достаточной причины слѣдую-

щихъ и, по моему мнѣнію, важныхъ явленій:

1. По чему отъ тренія амальгамированныхъ и *неизолированныхъ* подушекъ о стеклянной цилиндръ или плоской кругъ электрическихъ машинъ оказываются гораздо примѣшнѣе электрическія явленія, нежели отъ тренія обѣ оныя тѣхъ же *изолированныхъ* подушекъ?

2. По чему *изолированныя* Лейденскія бутылки вовсе не заряжаются, или мало только заряжаются?

3. По чему оказывается больше или меньше примѣшное электричество при треніи *сухихъ* стеколъ и другихъ извѣстныхъ тѣлъ *сухою* же рукою?

Но изъ послѣдствія окажется, что и сіи явленія, въ отношеніи къ моему умозрѣнію, не составляютъ важныхъ парадоксовъ.

Желая узнать причину различія электрическихъ явленій, оказывающихся при взаимномъ треніи стекляннаго цилиндра или плоскаго круга обѣ *изолированныя* и *неизолированныя* подушки электрической машины, производилъ я различные опыты, изъ которыхъ можно вывести такое заключеніе, что *электрическая жидкость*, по

особенному ея свойству, стремится двигаться изъ электризуемаго отвода, по прямолинейному или криволинейному направленію, олять къ амальгамированной подушкѣ или подушкамъ, избирая всегда либо кратчайшей, ли такой путь, на которомъ можетъ встрѣтиться менѣе препятствій ея движению отъ тѣлъ, называемыхъ нынѣ худыми проводниками электрической жидкости.

Таковое заключеніе выведено изъ слѣдующихъ опытовъ :

Соединивъ, посредствомъ металлической цѣпочки или проволоки, положительный изолированный отводъ съ отрицательнымъ также изолированнымъ Герновой электрической машины, когда вертѣль я спеклянной ея цилиндръ ; то хотя между амальгамированной подушкою и симъ цилиндромъ, также и на извѣстныхъ остроконечіяхъ положительнаго отвода въ темношѣ видѣнъ былъ ясный свѣтъ ; однако, въ то же самое время, при поднесеніи къ которому нибудь отводу состава перста или другаго проводника электричества, не могъ я ни однажды примѣтить ни малѣйшей искры, да и припигиваніе тончайшей

нипочки къ которому нибудь отводу было едва примѣтно; т. е. электричество, по моему мнѣнію, происходящее отъ разрѣшенія амальгамою кислотворнаго газа, какъ составной части атмосфернаго воздуха, переходитъ въ стеклянной цилиндръ, изъ коего съ чрезвычайною скоростію оно спрессуется чрезъ извѣстныя остроконечія въ положительный отводъ, а изъ сего по металлической цѣпочкѣ или проводовъ мгновенно перетекаетъ опять въ отрицательный отводъ и амальгамированную подушку, изъ сей же снова въ стеклянной цилиндръ, потомъ въ положительный отводъ, и такъ далѣе по прежнему же направленію, а между тѣмъ часть сего электричества уходитъ въ воздухъ и другія смежныя съ машиною тѣла.

Когда съ положительнаго и отрицательнаго отводовъ опущено было на деревянной пѣдесталъ или основаніе упомянутой электрической машины по металлической цѣпочкѣ, коихъ концы опісстояли одинъ отъ другаго на полдюйма и далѣе, а потомъ вертѣль я стеклянной цилиндръ сея машины; по между звеньшками цѣпочки, сообщен-

ной съ положительнымъ опводомъ, въ темнотѣ являлся больше или меньше ясный свѣтъ, который между концами обѣихъ цѣпочекъ оказывался уже крупными и частыми искрами, либо также и непрерывными струями, каковыя иногда являются при весьма близкомъ разстояніи обѣихъ полюсовъ Гальвани-Вольповской машины, состоящей по крайней мѣрѣ изъ нѣсколькихъ сотъ паръ, на прим. мѣдныхъ и цинковыхъ кружковъ, въ діаметрѣ около 2 дюймовъ.

Отъ дѣйствія той же электрической машины происходили упомянутыя явленія гораздо скорѣе и примѣтнѣе, когда на деревянной пьедесталѣ или основаніе машины сперва была положена спеклянная сухая плішка въ квадрапной футѣ, а на нее опущены съ обѣихъ опводовъ двѣ металлическія цѣпочки, коихъ концы опстоляли одинъ отъ другаго на дюймъ и далѣе.

Когда изолированы были оба опвода электрической машины, а на положительный опводъ поставленъ электрометръ Генлея; то, послѣ 10, 15, или 20 оборотовъ спекляннаго цилиндра

дра машины, отвѣсѣ сего электрометра постепенно начиналъ подниматься, такъ что иногда приходилъ онъ почти въ перпендикулярное къ горизонту положеніе. Но какъ скоро электричество опять перебѣгло изъ положительнаго опвода въ отрицательный, о чемъ можно было заключать изъ весьма ощутительнаго преска и самаго свѣта, который, вмѣстѣ съ онымъ, на мгновеніе ока являлся около поверхности стекляннаго цилиндра, то отвѣсѣ электрометра вдругъ низпадалъ. И такое его по возвышеніе, то опять низпаденіе возобновлялось до полъ, пока было продолжаемо дѣйствіе машины.

Впрочемъ, изъ возвышенія электрометра можно заключать, что, отъ взаимнаго тренія амальгамированной и изолированной подушки со стекляннымъ цилиндромъ, происходитъ большее или меньшее количество электричества. Кромѣ сего, опыты мои показывали, что Лейденская бутылка, обложенная листовымъ оловомъ до $8\frac{1}{2}$ дюймовъ высоты, а въ діаметрѣ 4 дюймовъ, отъ 70 оборотовъ цилиндра сильнѣе или слабѣе

заряжались поочередно 20 разъ, когда мѣдной ея шарикъ плотно приспавляемъ былъ къ положительному опводу, и когда между тѣмъ отрицательный опводъ изолированнымъ оспавался.

По сообщеніи одного конца металлической цѣпочки съ отрицательнымъ *изолированнымъ* опводомъ, а другого ея конца съ мѣднымъ подвижнымъ *изолированнымъ Ланова* электрометра пруткомъ, къ концу коего привинченный мѣдный же шарикъ опстоялъ линіи на 3 и далѣе отъ положительнаго *также изолированнаго* опвода, когда вертѣлъ я стеклянной цилиндръ прежней машины; то между положительнымъ опводомъ и упомянутымъ не давно шарикомъ являлись электрическія искры гораздо чаще и крупнѣе тѣхъ, какія оказывались тогда, когда отрицательный опводъ сообщенъ былъ со столбомъ, на которой также была опущена металлическая цѣпочка отъ мѣднаго подвижнаго прута *Ланова* электрометра.

Сообщивъ металлическою цѣпочкою отрицательный *изолированный* опводъ съ упомянутымъ подвижнымъ

изолированнымъ прутомъ, коего шарикъ опдаленъ былъ отъ положительнаго также изолированнаго отвода на полдюйма, когда я самъ, стоя на скамеечкѣ со стеклянными ножками, нарочно просушеннымъ на печкѣ, вертѣлъ стеклянной цилиндръ; то между положительнымъ отводомъ и шарикомъ сказаннаго мѣднаго прута являлись крупныя и частыя искры, кои числомъ и величиною когда уменьшались; то я удобно могъ увеличивать оныя чрезъ пятикратное или шестикратное поворачиваніе стекляннаго цилиндра въ противную сторону, а послѣ опять вертѣлъ его по прежнему направленію. И я думаю, что увеличаніе или возобновленіе въ семъ случаѣ уменьшавшихся электрическихъ искръ зависитъ отъ раскрытія стекляннымъ цилиндромъ новыхъ мѣстъ поверхности амальгамы, не превратившейся еще въ оксидъ.

Когда такимъ образомъ производимо было вертѣніе цилиндра непрерывно отъ трехъ до пяти часовъ, то электрическія искры являлись между положительнымъ отводомъ и шарикомъ мѣднаго изолированнаго прута

иногда многочисленнѣе и крупнѣе, нежели когда оприцаательный опводъ особливою, а сей прутъ также особливою металлическою цѣпочкою сообщены были со споломъ.

Такія же електрическія явленія оказывались, когда поставлялъ я мѣдной *и*лолированной шарикъ, въ діаметрѣ около 3 дюймовъ, разстояніемъ на дюймъ отъ обыкновеннаго опвода другой электрической машины съ плоскимъ кругомъ, въ діаметрѣ 28 дюймовъ, и отъ онаго шарика протягивалъ металлическую цѣпочку или проволоку до мѣдной оправы, поддерживавшей двѣ наамальгамированныя *изолированныя* подушки машины; такъ что цѣпочка или проволока не прикасалась ни къ какому другому тѣламъ, кромѣ шарика и упомянутой мѣдной оправы, а на послѣдокъ вершѣлъ я стекляннй кругъ цѣлыхъ три часа, стоя при томъ самъ не просушенной скамеечкѣ со стеклянными ножками.

Хотя предложенные доселѣ опыты очевидно доказываютъ, что электрическая жидкость стремится двигаться изъ *электризованнаго* опвода опять къ амальгамированной подушкѣ

или подушкамъ, избирая всегда либо крапчайшей, либо такой пущь, на которомъ можеть въспрѣшиться менѣе препятствій ея движенію; однако такое особенное свойство сея жидкости еще очевидно показали мнѣ слѣдующіе опыты:

Когда сообщенъ былъ одинъ конецъ металлической цѣпочки съ оприцательнымъ *изолированнымъ* опводомъ, а другой ея конецъ съ объявленнымъ выше мѣднымъ *изолированнымъ* пруткомъ, къ которому привинченный мѣдный шарикъ отстоялъ на 2 и на 3 линіи отъ положительнаго *неизолированного* опвода (съ коего была опущена металлическая цѣпочка на обыкновенной споль), и когда я вертѣлъ стеклянной цилиндръ *Нерновой* машины; то, во все время вертѣнія его, между положительнымъ опводомъ и упомянутымъ не давно мѣднымъ шарикомъ являлись почти споль же часто и такія же величиною искры, какія оказывались и тогда, когда положительный опводъ не былъ сообщенъ со споломъ.

При объявленномъ сообщеніи оприцательнаго опвода съ мѣднымъ *изо-*

ср. 181/1
лированными прутами, когда привязалъ я къ положительному отводу однимъ концомъ желѣзную цѣпь, длиною въ 70 футовъ, а другой ея конецъ погрузилъ въ рѣчку Карповку (подлѣ коей живучи производилъ я сіи опыты), когда при томъ при человека держались обѣими руками за положительный отводъ, къ которому еще прилепленъ была воскомъ обыкновенная игла съ весьма острымъ концомъ; то, къ удивленію моему, за всякимъ оборотомъ стекляннаго цилиндра машины, являлась по крайней мѣрѣ одна искра между положительнымъ отводомъ и прежде упомянутымъ мѣднымъ шарикомъ, отстоявшимъ отъ него на 2 и на 3 линіи, при большемъ же сего разстояніи электричество не оказывалось искрами между симъ отводомъ и шарикомъ.

И такъ, изъ всѣхъ моихъ опытовъ явствуетъ, что, для произведенія и весьма сильныхъ электрическихъ по крайней мѣрѣ искръ, не всегда нужно сообщать подушку или подушки электрической машины, посредствомъ на прим. металлическихъ цѣпочекъ или проволокъ со столбомъ, поломъ или

другими тѣлами, не опдѣленными худымъ какимъ нибудь проводникомъ электричества отъ земнаго шара, который почитается всеобщимъ вмѣстилищемъ сея жидкости.

Что касается до Лейденскихъ бушелокъ или электрическихъ банокъ, о которыхъ почти всѣ Физики утверждаютъ, будто онѣ изолированныя не заряжаются по той причинѣ, что въ семъ случаѣ изъ одной ихъ поверхности не можетъ выходить въ другія тѣла столько же электричества, сколько должно бы входить онаго въ другую поверхность; то я имѣю многія причины думать, что изолированныя банки не заряжаются едва ли не по той наипаче причинѣ, что электричество изъ заряжаемой на прим. внутренней обкладки банокъ скорѣе или медлительнѣе переходитъ въ наружную ихъ обкладку чрезъ всякое холодное и самое сухое стекло, не покрытое металломъ. Слѣдовательно, если электричество прійдетъ въ совершенное равновѣсіе какъ во внутренней, такъ и въ наружной обкладкахъ изолированной банки; то, и при взаимномъ ихъ сообщеніи посредствомъ на прим. раз-

рядника, не будетъ притины, которая понуждала бы электричество къ весьма скорому движенію изъ одной поверхности въ другую, а по тому и должно казаться, что изолированная банка не можетъ заряжаться.

Если же верхняя не обложенная металломъ часть изолированной банки будетъ изъ такого стекла, которое по крайней мѣрѣ весьма сухое медлительно пропускаетъ чрезъ себя электричество, а самая банка изолирована такимъ стекломъ или другимъ тѣломъ, чрезъ которое довольно скоро электричество, перешедшее сперва изъ внутренней ея поверхности въ наружную, можетъ переходить въ другія тѣла; то и изолированная такая банка заряжается, какъ о семъ удостоверили меня многіе опыты, дѣланные съ намѣреніемъ въ различныя времена.

Отъ сего самого свойства стеколъ, пропускать чрезъ себя скорѣе или медлительнѣе электричество, происходитъ то, что иныя неизолірованные банки сильнѣе, а другія, такихъ же измѣненій и покрытыя споль же высоко на примѣръ листовымъ оловомъ,

гораздо слабѣе, иныя же едва только примѣнно заряжаются, по той единственно причинѣ, что изъ внутреннихъ обкладокъ нѣкоторыхъ банокъ мало, а изъ другихъ очень много и даже столько электричества переходитъ въ наружную обкладку чрезъ верхнюю часть, не покрытую металломъ, что оное въ обѣихъ обкладкахъ могло бы приходиться въ равновѣсіе, если бы только не перетекало въ другія тѣла.

Что электричество изъ электризуемаго отвода электрической машины можетъ дѣйствительно переходить во внутреннюю обкладку изолированныхъ банокъ, а изъ оной послѣ и въ наружную; то о семъ удостовѣрили меня слѣдующіе опыты:

Если съ мѣднымъ шарикомъ или пруткомъ, находящимся внѣ Лейденской изолированной буылки, сообщать однимъ скругленнымъ концомъ металлической гладкой прутъ, а другимъ также скругленнымъ концомъ соединить съ подвижнымъ изолированнымъ мѣднымъ пруткомъ Ланова электрметра, поставленнаго у отвода электрической машины такъ, чтобъ, шарикъ, привинченный къ концу упомянутого

подвижнаго прута, отстоялѣ на одну, двѣ, при линѣи либо далѣе отъ самаго отвода машины, и на послѣдокъ привести ее въ дѣйствіе; но между отводомъ и шарикомъ подвижнаго прута сперва всегда явился большее или меньшее число электрическихъ искръ, смотря по величинѣ банки и самому способу ея изолированія. А отсюда и явствуетъ, что изъ электризуемаго отвода электричество переходитъ въ изолированную банку; поелику иначе не должны бы оказываться электрическія искры между отводомъ и шарикомъ электрометра. Если же, вмѣсто гладкаго прута съ *округленными концами*, употребить металлическую цѣпочку, то, между отводомъ и шарикомъ подвижнаго прута электрометра, электрическія искры *иногда* являющіяся столь долго, пока продолжается дѣйствіе машины. Но въ семъ случаѣ изъ цѣпочки переходитъ въ воздухъ значное число электрическихъ кистей, кои можно видѣть въ темнотѣ.

Если поставитъ *Генлеесъ* электрометръ на мѣдной шарикъ *изолированной* банки, коея внутренняя или

наружная обкладка была бы сообщена съ отводомъ электрической машины; по, послѣ 10, 15, или 20 оборотовъ стекляннаго цилиндра сея машины, отъѣсъ электрометра поднимается почти перпендикулярно и не скоро опускаетъ, когда банка не бываетъ уже сообщена съ отводомъ, или когда также сдѣлано будетъ сообщеніе обѣихъ ея обкладокъ посредствомъ изолированнаго разрядника.

При заряденіи въ темнотѣ неизолированныхъ банокъ, послѣ 15, 20, 25 или большаго числа оборотовъ стекляннаго цилиндра, начинаютъ показываться на верхней окружности внутренней металлической ихъ обкладки электрическія кисти, которыя постепенно увеличиваются и разлагаются или изгибаются изънутри наружу; а когда вертѣніе машины продолжено будетъ долѣе, то электрическія искры дѣйствительно выходятъ наружу, и послѣ сего скорѣе или медленнѣе приближаются къ окружности наружной обкладки банокъ, которыя при семъ случаѣ разряжаются сами собою.

Поставивъ банку на весьма сухую стеклянную въ квадратной футъ

плишку, положенную на скамеечку со стеклянными (длиною 10 дюймовъ) также сухими ножками, подѣ кои были подложены еще просушенныя наротно шелковыя подушечки, дабы такимъ образомъ сдѣлать банку болѣе изолированную, когда заряжалъ я оную въ темнотѣ; то, при сильномъ дѣйствіи машины, послѣ нѣсколькихъ оборотовъ стекляннаго ея цилиндра, начинали показываться особливо ближе ко дну банки на наружной ея обкладкѣ электрическія кисти, которыхъ число вдругъ увеличивалось отъ поднесеннаго какого нибудь хорошаго проводника электричества къ дереву скамеечки, либо къ самой стеклянной плиткѣ. Послѣ нѣсколькихъ оборотовъ стекляннаго цилиндра машины являлись опять и новыя электрическія кисти, наипаче отъ поднесенія перста или другаго хорошаго проводника электричества къ стеклянной плиткѣ либо къ дереву скамеечки.

Причиною явленія сихъ кистей должно быть, по моему мнѣнію, то электричество, которое, перешедши изъ внутренней обкладки банки въ наружную, не могло чрезъ стеклянную

плитку, ножки скамеечки и шелковые подушечки переходить также скоро, какъ и изъ изолированныхъ банокъ, въ другія тѣла.

Почти такія же явленія оказывались и при зарядѣнн банокъ, покрытыхъ съ наружи и изъ нутри сургучнымъ лакомъ, и наполненныхъ до половины листовымъ золотомъ; слѣдственно такія лакированныя банки имѣютъ развѣ только малое предъ обыкновенными преимущество, относящееся къ удержанію электричества.

Когда на упомянутую стеклянную въ квадратной футъ плитку сперва былъ положенъ мѣдной съ гладкою поверхностію кружокъ, (вмѣсто котораго можно также употребить гладкую серебрянную и оловянную шарелку), а на него уже поставлена банка; то разность въ явленіи электрическихъ кистей замѣчена мною только такая, что онѣ начинали показываться не столь скоро, нежели когда банка стояла непосредственно на стеклѣ. Да сіе такъ и быть должно: поелику большее или меньшее количество электричества изъ

внутренней обкладки банки должно входить не только въ наружную ея обкладку, но и въ подложенный подъ банку металлъ.

При всякомъ поднесеніи состава перста или другаго хорошаго проводника электрической жидкости къ наружной обкладкѣ *изолированной* банки, коея внутренняя обкладка была заряжаема, выскакивала большая искра чрезъ нѣсколько секундъ, когда машина производила *сильное* дѣйствіе.

Я спарался узнать, много ли можетъ выскочить такихъ искръ изъ наружной обкладки заряжаемой банки, если ли продлить заряденіе ея до известнаго времени; а одинъ опытъ, дѣланный въ семъ намѣреніи, мнѣ и показалъ, что когда *неизолированной* мѣдной шарикъ поставленъ былъ въ разстояніи около трехъ линій подлѣ наружной обкладки банки, а потомъ внутренняя обкладка сей банки была заряжаема; то, въ продолженіе двухъ часовъ дѣйствія машины, выскочило 1178 искръ изъ наружной обкладки *изолированной* банки въ упомянутой шарикъ, и банка сама собою еще не разрядилась.

Сей опытъ служилъ мнѣ поводомъ къ учиненію другаго, которымъ болѣе и болѣе подтверждается выше объявленное мое мнѣніе о способности стекла пропускать электричество изъ одной заряжаемой обкладки банокъ въ другую, а именно:

Я поставлялъ баночку, которая была въ діаметрѣ 2,8 дюймовъ и обложена листовымъ оловомъ до высоты 3,5 дюймовъ, на стеклянную въ квадратной футъ плитку, положенную на скамеечку со стеклянными ножками, подъ которыя были подложены шелковые подушечки, дабы сдѣлать сію баночку болѣе изолированной; потомъ сообщалъ *гладкимъ мѣднымъ съ округленными концами* пруткомъ, внутреннюю ея обкладку съ отводомъ электрической машины, наружную же приводилъ въ сообщеніе, посредствомъ *гладкой мѣдной съ округленными же концами* проволоки, продѣтой сквозь *сухую* стеклянную трубочку, съ извѣстнымъ мѣднымъ шарикомъ или пруткомъ другой *неизолированной* банки, а напоследокъ вертѣлъ стеклянной цилиндръ машины; по, послѣ 50, 70 или 100 его оборотовъ, *неизолиро-*

ванная банка, вътрое съ половиною большая изолированной, заряжалась столько, что разряженіе ея было сопровождено искрою и прескомъ, со-размѣрными величинѣ сей банки.

Точно такимъ же образомъ сообщая попеременно наружную обкладку прежней *изолированной* баночки со внутреннею обкладкою другихъ десяти *неизолированныхъ* банокъ различной величины, могъ я всѣ оныя зарядить одну послѣ другой столько, что при разряженіи ихъ выекакивали большія или меньшія искры съ весьма ошущительнымъ прескомъ; когда ш. е. я, при такомъ поочередномъ зарядженіи и разряженіи всѣхъ сихъ *неизолированныхъ* банокъ, ни однажды не прикасался къ наружной обкладкѣ *изолированной* баночки никакимъ проводникомъ электричества.

Послѣ удачнаго зарядженія одиннадцати банокъ посредствомъ наружной обкладки одной такой баночки, которая была каждой изъ нихъ гораздо менѣе, вздумалъ я испытать, не можно ли будетъ такимъ же образомъ зарядить и электрической баштереи,

если употребить для сего заряженія соразмѣрное время.

Въ шаковомъ намѣреніи, сдѣлавъ я прежнюю баночку изолированную также, какъ сказано уже выше, наружную ея обкладку привелъ, посредствомъ мѣднаго съ гладкою поверхностію прута, въ сообщеніе со внутренними обкладками 12 пи башперейныхъ банокъ, оклеенныхъ листовымъ оловомъ до 9 дюймовъ высоты, а въ діаметрѣ 5 дюймовъ; внутреннюю обкладку изолированной баночки сообщилъ съ опводомъ электрической машины, а на послѣдокъ вертѣлъ стеклянной ея цилиндръ около часа; по башперей зарядилась столько, что, при сообщеніи разрядникомъ наружныхъ обкладокъ всѣхъ ея 12 пи банокъ со внутренними, выскочила большая искра съ сильнымъ трескомъ.

И поелику наружная обкладка маленькой изолированной банки составляетъ 36,9264 квадратныхъ дюймовъ, а сумма внутреннихъ обкладокъ всѣхъ 12 пи банокъ башперей равняется 1932 такимъ же дюймамъ, или почти $13\frac{1}{2}$ квадратнымъ футамъ; слѣдственно наружная обкладка малень-

кой *изолированной* банки содержится къ суммѣ внутреннихъ обкладокъ всѣхъ 12 ши банокъ башперей, такъ какъ 1:52,320; то, не принимая перехода электричества изъ внутренней обкладки маленькой *изолированной* банки въ наружную, какъ иначе можно исполковать заряденіе онымъ 12 ши пакихъ банокъ, коихъ сумма внутреннихъ обкладокъ въ 52 раза больше наружной обкладки маленькой *изолированной* банки?

Слѣдствія предшедшаго же опыта подающъ причину думать, что посредствомъ наружной обкладки *изолированной* банки, сообщенной внутреннею обкладкою съ отводомъ *весьма сильной* электрической машины, кажется, возможно бы зарядить и такую башперей, коея сумма поверхностей внутреннихъ обкладокъ всѣхъ банокъ составляла бы сто и больше квадратныхъ футовъ, если бы только *изолированная* банка сама собою не разряжалась, какъ говорятъ, съ выстрѣломъ (explosio).

Когда *изолированной* банки, наполненной до половины листовымъ золотомъ, внутренняя поверхность сооб-

щена была металличекою цѣпочкою съ мѣднымъ изолированнымъ *Ланова* электрометра пруткомъ, имѣвшимъ шарикъ на концѣ, которой опстолялъ на линію отъ опвода электрической машины, тогда примѣчалъ, что наипаче верхніе листочки золота сами собою шевелились или притягивались либо одни къ другимъ, либо ко внутренней поверхности банки.

При поднесеніи перста или другихъ проводниковъ электричества къ наружной поверхности сей банки почти всякой разѣ нѣкоторыя ближайшіе листочки наклонялись ко внутренней поверхности, т. е. притягивались къ персту или другимъ проводникамъ.

Такое притягиваніе золотыхъ листочковъ оказывалось спустя нѣсколько минутъ и послѣ того, когда я опнималъ отъ шарика *изолированной* сей банки цѣпочку посредствомъ сургучной *сухой* палочки, длиною 6 дюймовъ. При сообщеніи *изолированнымъ* разрядникомъ наружной обкладки со внутреннею *изолированной и электризованной* сей банки оказывалась искра съ чувствительнымъ зву-

комъ; слѣдственно внутренняя поверхность съ золотыми листочками сей банки была наелектризована, не находясь уже въ сообщеніи съ электризованнымъ опводомъ машины.

Когда одной изолированной банки внутренняя обкладка была довольно наелектризована, и я подносилъ къ шарiku ея, не сообщенному уже съ опводомъ машины, внутреннюю или наружную обкладку другой неелектризованной банки, также составъ перста, либо мешаллы съ гладкою поверхностью; то между ними являлась большая или меньшая искра съ трескомъ; слѣдственно внутренняя поверхность первой банки была наелектризована.

Когда я не прикасался упомянутыми проводниками къ шарiku изолированной и электризованной банки; то послѣ первой большой искры выскакивало еще изъ шарика же или наружной ея обкладки отъ трехъ до шести малыхъ искръ. Откуда явствуется, что сіе разряженіе сходно съ разряженіемъ и неизолированныхъ банокъ.

Такія же явленія оказывались и тогда, когда заряжена была наружная обкладка *изолированной* банки, и когда къ шарiku ея были подносимы различные проводники электричества. Но если не принимаютъ переходенія электричества изъ одной поверхности банокъ въ другую, то какимъ образомъ можно изъяснить причину явленія искръ въ семъ послѣднемъ случаѣ?

При заряденіи одной поверхности *изолированныхъ* банокъ всегда заряжалась вмѣстѣ и другая, а при томъ еще такимъ образомъ, что, при разряденіи одной которой нибудь изъ нихъ другою ли *неизолированной* банкою, либо иными проводниками электричества, оказывались гораздо болѣе по крайней мѣрѣ первыя искры съ прескомъ, нежели каковыя примѣчалъ я при поднесеніи тѣхъ же проводниковъ къ одной которой нибудь заряженной поверхности тѣхъ же самыхъ *неизолированныхъ* банокъ, заряженныхъ равнымъ числомъ оборотовъ стекляннаго цилиндра электрической машины.

Не взирая однако на сіе, между разряденіемъ *изолированныхъ* и *неизо-*

лированныхъ банокъ находилъ я по существенное различіе, что при взаимномъ сообщеніи наружной обкладки со внутреннею изолированныхъ банокъ по большей части не оказывались ни выстрѣлы (*explosiones*), ни потрясенія въ рукахъ (*commotiones, succussiones*). Но опытъ электричества, перепущеннаго изъ большей изолированной банки въ меньшую неизолированную банку, происходили сіи дѣйствія, хотя гораздо слабѣйшія тѣхъ, нежели каковыя оказывались опытъ электричества, перепущеннаго изъ одной заряженной неизолированной банки въ другую, при всѣхъ прочихъ сходныхъ обстоятельствахъ.

Для извѣсненія причины различія сихъ явленій должно ли почитать достаточнымъ состояніе равновѣсія электрической жидкости (ср. 302 и 303.) въ обѣихъ поверхностяхъ изолированной заряженной банки?

Не имѣетъ ли въ себѣ явленіи какаго либо участія и то наблюденіе, что въ металлическихъ обкладки банокъ, сколько можно лучше изолированныхъ, переходить изъ электризуемаго опвода электрической машины

очень малое и, вѣроятно, *опредѣ-*
ленное количество электричества?
Я говорю: *опредѣленное* количество:
поелику опыты мои показывали,
что когда, при умѣренномъ дѣйствіи
электрической машины, переходило
10, 15, 20 или по крайней мѣрѣ 50
искръ въ золото, серебро, цинкъ, мѣдь
железо, свинецъ, и олово, которыхъ
всѣ простирался отъ двухъ унцовъ
до одного только аптекарскаго фунта,
которые имѣли *густую и гладкую по-*
верхность, были порядочно изолиро-
ваны и сообщены *весьма гладкою мѣ-*
дною проволокою съ мѣднымъ изолиро-
ваннымъ прутомъ Ланова электрометра,
кого шарикъ отстоялъ линіи
на двѣ отъ электризованнаго опвода;
то, при продолженіи дѣйствія машины,
между симъ опводомъ и шарикомъ
упомянушаго электрометра, больше
не оказывались электрическія искры,
съ такимъ только различіемъ, что
перехожденіе электричества въ ме-
таллы меньшаго вѣса скорѣе прекра-
щалось.

Я надѣюсь, что дальнѣйшее из-
слѣдованіе сказанныхъ явленій дове-
детъ кого нибудь изъ Физиковъ, либо

и меня самого, до опкрытія удовлетво-
ришельнѣйшей причины различія, оказы-
вающегося при разряженіи неизолиро-
ванныхъ и изолированныхъ банокъ. Но
думаю, что будьшо електричество
не можетъ входить въ изолированныя
банки, не то же ли значить, какъ и
вѣрнѣе тому, что и металлы изоли-
рованные не могутъ содѣлываться
електрическими?

Поставивъ банку на стеклянную
въ квадратной футъ плитку, положен-
ную на скамеечку со стеклянными нож-
ками, а подъ сію плитку на деревян-
ную досечку скамеечки положивъ *глад-*
кую желѣзную проволоку, которая дру-
гимъ *округленнымъ* концомъ почти
прикасалась къ мѣдному пруту неизо-
лированной банки, когда сообщилъ я
внутреннюю обкладку *изолированной*
банки съ отводомъ електрической ма-
шины и вертѣлъ стеклянной ея ци-
линдръ; то, при *сильномъ* дѣйстви ма-
шины, между округленнымъ концомъ же-
лѣзной проволоки и упомянутымъ мѣ-
днымъ пруткомъ *неизолированной* банки
почти непрерывно являлись маленькія
искры. А отсюда и явствуетъ, что елек-
тричество изъ *изолированной* банки

переходило по стеклянной плиткѣ въ дерево скамеечки , изъ сего въ желѣзную проволоку , а на послѣдокъ и въ *неизолированную* банку.

При разряженіи же сей *изолированной* банки *неизолированнымъ* разрядникомъ, или при поднесеніи какого нибудь проводника электричества къ одной копорой либо ея обкладкѣ являлись многія маленькія искры между пруткомъ, торчавшимъ изъ *неизолированной* банки , и между округленнымъ концомъ желѣзной проволоки ; т. е. когда , при разряженіи *изолированной* банки , электричество перебѣгало въ разрядникъ , либо иные проводники , а изъ нихъ въ другія тѣла ; то электричество , перешедшее прежде въ *неизолированную* банку , возвращалось опять по желѣзной проволоцѣ въ дерево скамеечки , изъ сего въ стеклянную плитку , а на послѣдокъ въ наружную и внутреннюю обкладки разряженной *изолированной* банки , для восстановления равновѣсія.

Электричество, перешедшее опять изъ *неизолированной* банки въ разряженную *изолированную* банку , оказывалось большими или меньшими искрами,

при поднесеніи къ ней перста или другого проводника электрической жидкости, хотя сіи искры и не были уже примѣшны въ первыя секунды послѣ разряженія *изолированной* банки.

Когда *весьма* гладкой мѣдной прутъ положенъ былъ однимъ концомъ съ шарикомъ на опводъ электрической машины, а другимъ концомъ съ шарикомъ же на *сухую и холодную* стеклянную въ квадрашной футъ плитку, лежавшую уже на *просушенной* скамеечкѣ со стеклянными ножками; на сію же плитку, въ разстояніи отъ 4 до 8 дюймовъ отъ шарика упомянутого мѣднаго прута, была положена *весьма* гладкая желѣзная съ округленнымъ концомъ проволока, которая другимъ концомъ почти прикасалась къ мѣдному пруту, сообщенному со внутреннею обкладкою *неизолированной* банки; то между симъ послѣднимъ пруткомъ и желѣзною проволокою, при *сильномъ* дѣйствіи электрической машины, чаще или рѣже являлись малыя искры, которыя можно было видѣть и при дневномъ свѣтѣ; а послѣ ста или большаго числа оборотовъ стекляннаго

цилиндра машины неизолированная банка сполько заряжалась, что разряженіе ея было сопровождаемо большою искрою съ прескомъ.

И такъ явленія, оказывавшіяся наипаче при послѣднихъ опытахъ, не доказываютъ ли весьма очевиднымъ образомъ того, что электричество скорѣе или медлительнѣе можетъ проходить по *сухому и холодному стеклу?*

Когда на стеклянную въ квадратной футъ плитку положенъ былъ гладкой мѣдной кружокъ, а на сей поставлялъ я попеременно различныя банки и электризовалъ внутреннія ихъ обкладки; то, послѣ тоголикаго же числа оборотовъ цилиндра электрической машины, при разряженіи ихъ разрядникомъ ли, или другою неэлектризованною банкою, не рѣдко примѣчалъ такое различіе, что онѣ разряжались съ явленіемъ гораздо большихъ искръ, нежели какія оказывались при разряженіи тѣхъ же банокъ, заряженныхъ безъ подложеннаго подъ оныя мешала. Причина же различія сихъ явленій, по моему мнѣнію, есть та, что часть электричества, переходящаго изъ вну-

тренией обкладки банокъ въ наружную, переходить также изъ сей въ подложенной подъ ихъ дно мѣдной кружокъ, чрезъ которой наружная обкладка или вся поверхность банокъ становится гораздо меньше внутренней наелектризованною. А при такихъ случаяхъ, когда разрядъ бываетъ безъ выстрѣла, электричество и изъ подложеннаго подъ дно банки мѣднаго кружка должно перебѣгать въ поднесенные къ ней проводники и вмѣстѣ съ электричествомъ обкладокъ банки увеличивать явленія искръ.

О способности *весьма сухаго и холоднаго* стекла пропускать чрезъ себя электричество можно заключать еще изъ слѣдующихъ моихъ наблюдений и опытовъ:

Когда выше объявленная стеклянная въ квадратной футъ плитка, на которой спояли одна послѣ другой электризованныя банки, снимаема была со скамеечки въ темнотѣ; то, при поднесеніи къ сей плиткѣ, лежавшей уже на обыкновенномъ столѣ, персповъ руки либо другихъ проводниковъ, являлись электрическія кисти и струйки различной величины; отъ

поднесенія сихъ проводниковъ къ другимъ мѣстамъ той же плитки оказывались и новыя кисти, которыя иногда являлись спустя 10 минутъ послѣ того, когда она снята была со скамеечки и лежала на обыкновенномъ столѣ или другихъ какихъ полупроводникахъ электричества.

Наливалъ я въ *тисстой и наротно просушенной* спеклянной цилиндръ, (въ діаметрѣ 6, а высокою около 16 дюймовъ) безъ всякой металлической обкладки, сполько *тисстой и сухой* ршущи, что ею покрывалось все его дно линѣи на двѣ; потомъ поставлялъ сей цилиндръ со ршущю на *гладкой мѣдной* кружокѣ, *изолированной* прежнимъ способомъ; обметалъ чистымъ и *сухимъ* крыломъ внутреннюю его поверхность споль чисто, что на ней не оставалось ни одного примѣшнаго шарика ршущи; а на послѣдокъ сообщалъ сію металлическую жидкость съ опводомъ электрической машины желѣзною цѣпочкою, висѣвшею на концѣ *изолированной* желѣзной проволоки, такъ что сія цѣпочка находилась въ самой срединѣ полости сосуда и нижнимъ концомъ съ колечкомъ прикасалась

ко ршупи; то, послѣ 100, 150 и 200 оборотовъ стекляннаго цилиндра машины, собиралось не только во ршупи, но и въ упомянутомъ мѣдномъ кружкѣ столько электричества, что, при сообщеніи желѣзной, отдѣленной уже отъ электризованнаго отвода, цѣпочки посредствомъ изолированнаго разрядника съ подложеннымъ подо дно сосуда мѣднымъ кружкомъ, производилъ иногда разрядъ съ большею или меньшею искрою, или по крайней мѣрѣ оказывались явленія сходныя съ тѣми, какія выше изчислены въ отношеніи къ разряженію изолированныхъ банокъ.

Когда желѣзная цѣпочка, дѣлавшая сообщеніе ршупи съ электризованнымъ отводомъ, отстояла нѣсколько подалѣе дюйма отъ какаго нибудь мѣста внутренней поверхности стекляннаго цилиндра со ршупью, и я вертѣлъ машину; то, смотря по силѣ ея дѣйствія, послѣ 15, 20 и большаго числа оборотовъ цилиндра машины, цѣпочка, не взирая на всю тяжесть ея шести драхмъ, начинала притягиваться къ стеклу, такъ что она прикасалась

кѣ нему, производила больше или меньше чувствительный звукъ , а потомъ опять оппалкивалась. При *сильномъ* дѣйствіи машины сіи припятиванія и оппалкиванія желѣзной цѣпочки возобновлялись чрезъ минуточку и скорѣе.

Послѣ оказавшагося уже по себѣ припятиванія цѣпочки кѣ *изолированному* стеклянному съ электризованною ртутью цилиндру , когда подносилъ я кѣ нему снаружи руку , металлы и нѣкоторыя стеклянныя трубки ; то сіе припятиваніе прежней цѣпочки скорѣе и чаще происходило; при семъ же случаѣ я замѣтилъ, что чѣмъ проводникъ электричества имѣлъ больше вещественности или вѣсу, тѣмъ скорѣе и чаще оказывалось припятиваніе цѣпочки. Явленія сіи возобновлялись нѣсколько разъ и послѣ того , когда она и не была уже въ сообщеніи съ электризованнымъ отводомъ. Но при поднесеніи сургуча, многихъ трубокъ, плитокъ и сосудовъ изъ бѣлаго стекла кѣ тому же съ электризованною ртутью цилиндру не удалось мнѣ замѣтить подобныхъ явленій.

Когда подносилъ я руку или металлы *съ гладкою поверхностію* сна-

ружи къ стеклянному цилиндру со ршущю наипаче противъ самой ея поверхности; то электричество не рѣдко выскакивало въ оныя подѣ видомъ искръ, слѣдовавшихъ одна за другою изъ различныхъ мѣстѣ, къ коимъ были подносимы упомянутые проводники, а самая ршущъ тогда же приходила въ примѣтное колебаніе. Подобныя явленія оказывались опѣ ршущи, наелектризованной въ *самыхъ тончайшихъ сухихъ и холодныхъ* стеклянныхъ сосудахъ. Въ слѣдствіе же всѣхъ сихъ опытовъ можно подозрѣвать, что электричество едва ли не можетъ проходить не только чрезъ одну поверхность, но и чрезъ самую толщину стекла.

Еслили электризовать *сухую* ршущъ въ упомянутомъ стеклянномъ цилиндрѣ, или въ другихъ стеклянныхъ же *сухихъ* сосудахъ, изолированныхъ посредствомъ стеклянной *сухой* плитки или неизолированныхъ, и при семъ электризovanіи подносить въ темнотѣ къ наружной ихъ поверхности руку либо другіе проводники электричества; то между ними является электрическій свѣтъ въ видѣ кистей и стру-

екъ различной величины съ чувстви-
тельнымъ прескомъ; отъ поднесенія
руки либо иныхъ проводниковъ елек-
тричества къ другимъ мѣстамъ на-
ружной поверхности стеклянныхъ
сосудовъ съ электризованною въ нихъ
ртутью оказываются новыя сходныя
съ прежними явленія электрическаго
свѣта.

Но сіи электрическія явленія го-
раздо величественнѣе и пріятнѣе для
зрѣнія тогда представляются, когда
горячая или по крайней мѣрѣ теплая
ртуть будетъ электризована въ та-
кихъ же стеклянныхъ сосудахъ.

Когда въ изолированной стеклян-
ной *сухой и холодной* сосудѣ, въ діа-
метрѣ около 4, а высокою 8 ми дюй-
мовъ, столько было налито *сухой*
ртути, что дно его закрывалось ли-
шь на двѣ сею металлическою жид-
костію, коея ни малѣйшаго шарика
не было на внутренней поверхности
сего сосуда; въ разстояніи около 2
дюймовъ отъ дна его съ наружи трижды
обвелъ я кругомъ и притянулъ по-
крѣпче серебрянную клипсель, или шел-
ковую нить, обвитую тонкою сере-

брюнною проволокою, которую другимъ концомъ сообщилъ со внутреннею обкладкою *неизолированной* банки, такъ что сія кнippель не прикасалась ни къ какому другому тѣлу, и на послѣдокъ ртуть приведена была въ сообщеніе съ отводомъ электрической машины; то, послѣ 50, 70 или 100 оборотовъ стекляннаго цилиндра, не только ртуть становилась наелектризованною, но и упомянутая банка слабѣ или сильнѣ заряжалась электричествомъ, которое слѣдственно переходило изъ ртути по стеклу въ серебрянную кнippель и внутреннюю обкладку *неизолированной* банки.

При дѣланіи подобныхъ симъ опытовъ я замѣтилъ, что какъ стеклянные со ртутью сосуды, такъ и *неизолированныя* сообщенныя съ ними банки не рѣдко разряжались тогда съ большею искрою и трескомъ, когда ртуть *електризована* была въ стеклянныхъ сосудахъ, поставленныхъ сперва на мѣдной кружокъ, нежели какъ безъ подложенія его подъ оныя. Мѣдной кружокъ, по моему мнѣнію, дѣлаетъ въ семъ случаѣ почти то же, что и наружная металлическая

обкладка неизолированных банокъ. Впрочемъ, я не знаю другой причины различія сихъ явленій, кромѣ той, какая выше уже мною на 322 и 323 страницахъ объявлена въ разсужденіи различія подобныхъ же явленій, оказывающихся при разряженіи изолированных банокъ, электризованныхъ съ подложеннымъ подъ ихъ дно мѣднымъ кружкомъ и безъ онаго.

Примѣчаніе 1. Я разсудилъ употребить, для послѣднихъ моихъ опытовъ, ршущъ вмѣсто листового олова, которыми обыкновенныя электрическія банки оклеиваются по большей части до $\frac{3}{4}$ высоты ихъ, и которое посему служилъ къ весьма скорому переходу электричества изъ одной электризуемой ихъ поверхности въ другую, коихъ обѣ металлическія обкладки состоятъ одна отъ другой иногда только на 4 или 6 дюймовъ; а при многихъ изъ моихъ опытовъ ршущъ состояла почти на 32 дюйма отъ мѣднаго кружка, подложеннаго подъ дно стекляннаго цилиндрическаго сосуда съ электризованною сею металлическою жидкостію.

Примѣчаніе 2. Когда изолированная банка, также и стеклянной сосудъ со ршущю, стоявшіе на мѣдномъ кружкѣ или и безъ него, сообщены были ме-

сталлическою цѣпочкою или проволокою съ электризованнымъ опводомъ, и нѣкто, по какой нибудь надобности либо случайно, приближалъ къ симъ металлическимъ проводникамъ свою голову, съ надѣшою на нее ширмачкою изъ шафшы, коея края были обшиты около желѣзной проволоки; то, при *сильно*мъ дѣйствии машины, чувствовалъ онъ, *иногда* въ разстояніи цѣлаго фуза цѣпочки или проволоки отъ головы, слабые ударцы въ различныхъ ея мѣстахъ, противоположенныхъ ширмачной проволокъ. А отсюда и явствуетъ, сколь далеко можетъ разпространяться электрическая атмосфера около электризуемыхъ тѣлъ, когда сообщаемое имъ электричество не можетъ скоро выходить въ другія тѣла. Отъ сей то, кажется, электрической атмосферы различныхъ тѣла, хорошіе проводники электрической жидкости, начинаютъ свѣпшиться, находясь подлѣ электризованныхъ тѣлъ въ разстояніи нѣсколькихъ дюймовъ, а иногда и фузовъ, смотря по силѣ дѣствий электрической машины; въ семъ ш. е. случаѣ электричество, находящееся около электризованныхъ тѣлъ, переходитъ тогда чрезъ воздухъ въ неэлектризованныя смежныя тѣла; но извѣстно, что переходеніе довольноаго количества электрической жидкости изъ воздуха въ другія тѣла, хорошіе про-

водники ея, сопровождается явленіемъ искръ, точекъ или кисточекъ различной величины.

Примѣчаніе 3. Когда съ изолированной банкою сообщенъ былъ электризованный опводъ металличекою цѣпочкою, изолированнымъ разрядникомъ, или желѣзною также изолированной проволокою съ шариками на обоихъ ея концахъ; то, при *сильномъ* дѣйствіи машины, послѣ 20, 25, 30 или большаго числа оборотовъ стекляннаго ея цилиндра, электричество начинало выходить подъ видомъ чепырехъ и шести даже кистей, которыя *въ темнотѣ* казались иногда длиннѣ дюйма, либо изъ нѣкоторыхъ звеньшекъ цѣпочки, либо изъ окружности мѣдной пружинной части, прикрѣпленной сургучемъ къ стеклянной рукоящкѣ разрядника, либо изъ какой нибудь части поверхности шарика, привинченнаго къ концу пружины, находящагося внѣ банки, либо изъ сего самаго пружины; и чѣмъ болѣе выходило электрическихъ кистей изъ объявленныхъ металлическихъ проводниковъ электричества, тѣмъ медлительнѣе и слабѣе заряжались изолированныя банки. *А изъ сихъ моихъ наблюдений и явствуетъ, сколь нужно употреблять металлическіе проводники электричества съ самою гладкою поверхностію, и сколь нужно сберегать доставленную имъ отъ*

*искуства гладкость, для усльщивйшаго произ-
водства всѣхъ вообще электрическихъ опытовъ.*

Прилѣчаніе 4. Хотя всѣ выше опи-
санные опыты надъ электрическими
банками и стеклянными сосудами съ
сухою ршущью дѣланы были зимою въ
жилыхъ моихъ покояхъ при умѣренной
сухости воздуха; однако я надѣюсь,
что не окажется великой разности
въ явленіяхъ, есѣли повторить сіи
же опыты на дворѣ при различныхъ
градусахъ теплоты и холода, и при
большей сухости воздуха, нежели ка-
кова она была въ жилыхъ моихъ по-
кояхъ. Я намѣренъ непременно повѣ-
рить главнѣйшіе изъ моихъ опытовъ
надъ заряденіемъ и разряденіемъ *изо-
лированныхъ* банокъ и стеклянныхъ со-
судовъ съ *сухою* ршущью, при *самой су-
хой* лѣтней атмосферѣ и при томъ на
дворѣ, есѣли только не возпрепят-
ствуютъ сему моему намѣренію какія
нибудь непредвидимыя обстоятель-
ства: поелику важность сего изслѣ-
дованія очень извѣстна и безъ осо-
бливаго моего изъясненія.

По изслѣдованіи съ довольною
подробностію двухъ изъ трехъ вопро-
совъ, предложенныхъ на 292 страницѣ,
должно рассмотреть еще третій: по
чему *ш. е.* оказывается больше или
меньше примѣтное электричество при
трениі *сухихъ* стеколъ и другихъ изъ

вѣстныхъ тѣлъ обнаженною сухою же рукою?

Я имѣю причину думать, что и при семъ дѣйстви, электричество едва ли не производитъ отъ разрѣшенія кислоторнаго газа, какъ составной части атмосфернаго воздуха, посредствомъ нѣкоторыхъ составныхъ частей, находящихся въ кожѣ или близъ поверхности самыхъ рукъ. И вотъ доказательства, на которыхъ основываю я таковое мое мнѣніе:

Примѣчено, что когда нѣкоторые люди сидѣли въ ваннѣ съ обыкновенною водою, то на поверхности тѣла ихъ являлось большее или меньшее количество воздушныхъ пузырьковъ различной величины; когда же потребное количество сихъ пузырьковъ было собрано въ выгодные для изслѣдованія свойства ихъ стеклянные сосуды; то явленія при опытахъ, дѣланныхъ надъ ними въ семъ намѣреніи, оказывались точно такія, какія должны производиться отъ удушливаго газа (*gaz azoticum*).

Annales de Chimie de Paris, tome 45. pag. 76 et suiv.

Но удушливый газъ, являющійся на поверхности человеческого тѣла

въ водѣ, происходитъ долженъ, по нынѣшнимъ нашимъ свѣдѣніямъ, отъ разрѣшенія кислотворнаго газа, какъ составной части атмосфернаго воздуха, входящаго или съ пищею и пиіемъ въ желудокъ, или въ скважины ближайшія къ поверхности тѣла. Происхожденіе упомянутаго химическаго дѣйствія въ сихъ скважинахъ можно почитать вѣроятнѣйшимъ на основаніи слѣдующихъ моихъ наблюденій:

Смачивалъ я пятью или шестью каплями *чистой* воды лоскутокъ, около двухъ квадратныхъ дюймовъ, бумаги, осиненной лакмусною настойкою (*tinctura helyotropii*), прикладывалъ ее плотно къ *сухой и чистой* ладони которой нибудь моей руки, а чрезъ двѣ или три минуты опять опнімалъ отъ нея бумагу, коея поверхность, прикасавшуюся къ ладони, находилъ весьма примѣпно окрашенною.

Такая же синяя бумага, помоченная слегка чистою водою, примѣпно краснѣла и послѣ того, когда она, чрезъ двѣ или три минуты, держана была плотно прижатая къ *сухому* лбу и моей груди.

Прикладывая, чрезъ 6 и 8 часовъ, къ пѣмъ же самымъ часпямъ моего пѣла осиненную лакмусомъ бумагу, находилъ я ее больше или меньше покраснѣвшею.

Но я не могъ примѣшнить перемѣны синяго цвѣта бумаги на красный послѣ шеспикрашнаго держанія ея, чрезъ двѣ и при минушы, гораздо выше или далѣе отъ кисти (manus) рукъ также и подъ моими мышками (sub axillis), даже и при такихъ двухъ случаяхъ, когда я произвелъ подъ послѣдними довольно количество поща посредствомъ сдѣланнаго нарочно пѣлдвиженія.

Примѣчаніе. Дабы скорѣе и надежнѣе покраснѣла бумага, осиненная лакмусною насшойкою, то надобно употреблять для сихъ наблюденій довольно густаго или темноватаго синяго цвѣта бумагу, слегка только помоченную чистою водою. Здѣсь само собою также разумѣется, что сіи наблюденія должно дѣлать спустя по крайней мѣрѣ 5 или 6 часовъ послѣ умыванія рукъ и лица одною чистою водою, кошорою, какъ всякъ судить можетъ, смывается удобно съ оныхъ образовавшаяся кислота.

Изъ 94 здоровыхъ человекъ обо-
его пола, возрастомъ отъ 18 до 50
лѣтъ, надъ которыми дѣланы были
мною подобныя наблюденія, 22 чело-
вѣка перемѣняли синій цвѣтъ бумаги
на красный, какъ чрезъ держаніе ея
между ладонями *чистыхъ* рукъ такъ и
подъ лба ихъ; но прочіе 72 человекъ
не сдѣлали примѣтной перемѣны
въ синемъ цвѣтѣ бумаги на красный,
при усиненномъ надъ сими послѣдни-
ми одномъ только наблюденіи.

Примѣчаніе. Люди, отъ рукъ и лба
которыхъ синій цвѣтъ бумаги пере-
мѣнялся на красный, имѣли отъ роду
болѣе 25 лѣтъ, и были почти всѣ та-
каго сословія, которое позволяло имъ
употреблять хорошую пищу, предъ
столомъ рюмку водки, а за столомъ
иногда виноградное вино.

Изъ 15 благороднаго воспитанія
дѣтей, возрастомъ отъ 3 до 12 лѣтъ,
шестеро не сдѣлали примѣтной пере-
мѣны синяго цвѣта бумаги на кра-
сный какъ посредствомъ рукъ, такъ и
лба своего, *при усиненіи надъ сими*
послѣдними одного только наблюде-
нія.

Красный цвѣтъ, каковымъ окра-
шивается бумага, осиненная лакмусомъ

чрезъ плошное прижатіе ея къ ладо-
нямъ и лбу нѣкоторыхъ людей, о-
стается безъ всякой перемѣны около
трехъ мѣсяцовъ; но сей же цвѣтъ,
произведенный на синей бумагѣ, кото-
рая была прикладываема въ упомяну-
тымъ частямъ другихъ людей, дѣлался
почти непримѣтенъ; такъ что бумага
становилась опять синею иногда чрезъ
нѣсколько часовъ, иногда чрезъ 2 и 3
дня, или по крайней мѣрѣ чрезъ недѣ-
лю. А отсюда и явствуетъ, что сія
кислота едва ли не принадлежитъ къ
слабымъ и летучимъ кислотамъ, по
таковому ея свойству.

Искуснымъ Химикамъ предоста-
вляется честь изслѣдовать съ надле-
жащею точностію свойства сей ки-
слоты, угольная ли (*acidum carbonicum*)
она есть, или слабая фосфорная (*acidum
phosphorosum*). Образование удушливаго
гаса, оказывающагося на поверхности
человѣческаго тѣла въ водѣ, не мо-
жетъ ли служить доказательствомъ
произхожденія послѣдней кислоты?

Естьли другіе Физики и Врачи
найдутъ причины думать о присут-
ствіи кислоты, примѣченной мною на
объявленныхъ сухихъ тѣла челове-

скаго частяхъ, что она выходитъ вмѣстѣ съ непримѣтною испариною (*transpiratio insensibilis*) изъ внутреннихъ тѣла нашего частей, а не образуется при самой его поверхности чрезъ соединеніе какихъ нибудь составныхъ онаго частей съ кислоторвнымъ веществомъ воздуха; но я, не имѣвъ еще самъ времени учинить дальнѣйшихъ изслѣдованій, относящихся къ сему предмету, приглашаю любопытныхъ охотниковъ, дабы они сдѣлали достаточное число наблюденій надъ потоками испареніями, произходящими изъ различныхъ тѣла человеческого частей, всѣ ли они будутъ показывать присутствіе въ себѣ хотя слабой кислоты, каковой однако ни малѣйшихъ признаковъ не удалось мнѣ найти подъ моими мышками, гдѣ, безъ дѣйствительныхъ наблюденій, можно было предполагать существованіе ея, судя по изобилію произходящихъ здѣсь испареній.

Соединеніе какихъ то составныхъ *живаго* тѣла человеческого частей, находящихся около самой его поверхности, также и въ нѣкоторыхъ близкихъ къ ней мѣстахъ, *иногда* произхо-

дитѣ такъ скоро и съ поликимъ количествомъ кислоторнаго вещества воздуха, что въ темнотѣ можно видѣть и самый свѣтъ, опдѣляющійся при семъ химическомъ дѣйствіи.

Древніе и новѣйшіе Писатели свидѣтельствуютъ, что явленія свѣта, либо подъ видомъ слабого и не зажигающаго другихъ тѣлъ пламени, либо подъ видомъ искръ и струй, оказывались на головѣ и другихъ мѣстахъ поверхности тѣла, въ глазахъ и даже во рту нѣкоторыхъ живыхъ людей, каковы на прим. были: Александръ Царь Македонскій, Тиберій и Августъ Римскіе Императоры, и нѣкоторые другіе люди. А изъ живыхъ живописныхъ многократно были примѣчены свѣтящимися: нѣкоторыя лошади, кошки, собаки, ягнята, коровы, львы, волки, лисицы, также многія другія земныя и водоводныя живописныя.

Caii Plinii Secundi Natur. Hist. lib. 9. pag. 183. lib. 10. pag. 220. Biponti 1783.

Thomae Bartholin de luce animalium lib. 1. et 2. Hafn. 1669.

Actorum Eruditorum Lipsiensium supplement. tomi I. pag. 443 et sequ. Lipsiae 1692.

Hist. de l' Acad. R. des Sc. de Paris, an. 1723. pag. 198 et suiv.

De Bononiensi Scientiarum et artium Instituto atque Academia Commentar. tomi II. part. I. pag. 248 et sequ. Bononiae 1745.

Recréations Mathématiques et Physiques; par M. Ozanam, tome IV. pag. 199 et suiv. A Paris 1750.

Phyikalisches Woerterbuch von D. I. S. T. Gehler, II Theil S. 878 und folg. Leipzig 1789.

Въ первомъ изъ приведенныхъ выше моихъ сочиненій, на 423 и слѣд. страницахъ, я уже доказалъ, что для свѣщенія живыхъ и мертвыхъ фосфоритескихъ тѣлъ животного царства необходимо нужно присутствіе атмосфернаго воздуха и при томъ еще опредѣленная его температура: ибо

1.) Въ безвоздушномъ мѣстѣ переславали свѣпились изъ животныхъ мершвыхъ и живыхъ фосфоровъ всѣ тѣ, надъ которыми дѣланы были подобные опыты; но по допущеніи къ нимъ атмосфернаго воздуха свѣчение ихъ опять возобновлялось.

Le journal des Scavans de l' an. 1668, par le Sieur G. P., tome II, où sont contenues les années 1667, 1668, 1669, 1670 et 1671, pag. 342 et suiv. A Amsterdam 1685.

Tractatus varii, continentes nova experimenta circa relationem inter flammam et aërem et circa explosiones, Auctore Roberto Boyle, Nobili Anglo, Societatis Regiae Socio, tomi I. pag. 34 et sequ. Genevae 1696.

Superius citat. Bononiens. Commentar. pag. 264.

2.) Хотя сіи фосфоры, положенные въ обыкновенную или морскую воду также въ молоко, масла и многія другія жидкости, сперва продолжаютъ въ оныхъ свѣшиться, однако на послѣдокъ перестаютъ вовсе издавать свѣтъ.

3.) Если же тѣ самыя жидкости бывающъ приводимы въ движеніе чрезъ потрясеніе или мѣшаніе ихъ такое, чрезъ которое прежній уже разрѣшійся воздухъ могъ бы выходить вонъ изъ нихъ, а свѣжій оными захватываемый удерживался бы въ ихъ скважинахъ; или когда сіи фосфоры бывающъ вынимаемы на весьма короткое время изъ жидкостей въ воздухъ, то свѣченіе ихъ опять возобновляется.

Phyikalisches Woerterbuch von D. I. S. T. Gehler, II. Theil S. 879, 880. Leipzig 1789.

4.) Извѣстно изъ весьма многихъ наблюденій, что свѣченіе фосфориче-

скихъ живошныхъ несравненно сильнѣе бываетъ отъ прикосновенія къ нимъ теплаго, нежели холоднаго воздуха; и и что многія изъ нихъ въ крапчайшее время лишаются своего фосфорическаго свойства даже и отъ такой теплоты воздуха, копорая проспиралась только до $+ 47$ градусовъ, при дѣйствіи каковой температуры хотя свѣченіе ихъ гораздо сильнѣе обыкновеннаго бываетъ, но вещество, нужное для произведенія сего явленія, весьма скоро изпощается, такъ что свѣченіе ихъ болѣе уже и возобновиться не можетъ.

Actorum Eruditorum Lipsiensium supplement. tomі I. pag. 443. Lipsiae 1692.

Superius citat. Bononiens. Commentar. pag. 255 et 256.

5.) Напротивъ того изъ нѣкоторыхъ извѣстій и наблюденій съ довольно вѣроятностію можно заключать, что фосфоры живошнаго царства, при температурѣ гораздо низшей замерзанія воды, вовсе не могутъ свѣпиться.

Annales de Chimie de Paris, tome 22. page 254.

Я удосповѣрилъ собственными опытами, что свѣпившіеся Ивановы

червячки (*Lampyrides noctilucae, splendidae*) переспавали свѣшиться какъ въ безвоздушномъ мѣстѣ, такъ и при — 10 градусахъ искусственнаго холода.

Поелику же и для свѣченія или медлѣннаго сгоранія фосфора нужно присутствіе атмосфернаго воздуха и при томъ еще опредѣленной температуры, которая, по собственнымъ моимъ наблюденіямъ, не должна быть меньше ± 7 градусовъ Реомюра термометра; по, изъ столь явнаго сходства или одинакости главнѣйшихъ причинъ, отъ которыхъ зависятъ явленія свѣта всѣхъ фосфоровъ живописнаго царства, позволилось съ основаніемъ заключать, что свѣщеніе различныхъ животныхъ есть весьма медлѣнное сгораніе, или соединеніе нѣкоторыхъ составныхъ ихъ частей съ кислотворнымъ веществомъ атмосфернаго воздуха при нѣкоторыхъ опредѣленныхъ его температурахъ.

Такое заключеніе не должно казаться страннымъ: поелику медлѣнное горѣніе или соединеніе съ кислотворнымъ веществомъ воздуха какихъ либо составныхъ частей и живыхъ живописныхъ можетъ совершаться при

весьма умѣренной температурѣ, и можетъ быть, нѣсколько низшей замерзанія воды; но теплота собственнаго нашего тѣла составляетъ около $+ 28$, въ иныхъ же теплокровныхъ животныхъ проспирается она *иногда* выше $+ 30$ градусовъ.

Кромѣ сего извѣстно, что охотники забавлять себя и другихъ хотя намазываютъ руки свои и лица раствореннымъ въ еѣирныхъ маслахъ фосфоромъ, который весьма ясно свѣтитъ или медлѣнно сгораетъ на обѣявленныхъ частяхъ тѣла; однако они, опѣ горѣнія сего, не чувствуютъ такого жара, который бы производилъ болѣзненное на тѣ самыя части впечатлѣніе.

Различныя части тѣла живыхъ животныхъ едва ли не содѣваются свѣтящимися пополику, поколику содержишся въ нихъ уже готовый фосфоръ, который, соединяясь съ кислоторвнымъ веществомъ воздуха, образуетъ фосфорную кислоту, находимую въ жидкихъ и твердыхъ частяхъ тѣла человѣческаго и другихъ животныхъ.

Traité élémentaire de Chimie; par M. Lavoisier, tome I. pag. 119, 198. A Paris 1793.

Annales de Chimie de Paris, tome 9. pag. 74 et suiv; tome 32 pag. 182 et suiv. 231; tome 33. pag. 273, 279.

Système des connaissances chimiques et de leurs applications aux phénomènes de la Nature et de l'art; par A. F. Fourcroy, tome II. pag. 44 et suiv. A Paris an IX. de la République Française.

Мнѣніе мое о соединеніи кислороднаго вещества воздуха съ какими по человеческого тѣла частями, находящимися на самой его поверхности, или по крайней мѣрѣ очень близкими къ оной, можно почитать болѣе нежели вѣроятнымъ, еслии возьмемъ еще въ разсужденіе многіе извѣстные примѣры такихъ живыхъ людей, а наипаче винопійцовъ, которыхъ тѣло, на подобіе фосфора, дѣйствительно загоралось само собою, ш. е. безъ всякаго прикосновенія къ нимъ зажженного какаго нибудь тѣла, и превращалось оное въ пепелъ, или по крайней мѣрѣ обгорало такъ, какъ сіе дѣлается съ другими горючими тѣлами.

Essai sur les combustions humaines, produites par un long abus des liqueurs spiritueuses; par Pierre-Aimé Lair, pag. 61 et suiv. A Paris 1800.

Des Geheimen Hofraths Ackermanns
Difertatio Phyficomedica: De combustionis
lentae phaenomenis, quae vitam organicam
constituunt. Jenae 1804.

Впрочемъ, предложенному мною
мнѣнію о причинѣ произхожденія елек-
трическихъ явленій, оказывающихся
при треніи *сухихъ* спеколъ и другихъ
тѣлъ *сухою* же рукою, не должно по-
читать прошивными собственныхъ мо-
ихъ опытовъ надъ расплавленнымъ
свинцомъ, оловомъ, цинкомъ, надъ го-
рѣніемъ желѣзной проволоки и спаль-
ной пружины въ кислоторномъ газѣ
(спран. 135 и слѣд.), также надъ
медлѣннымъ горѣніемъ фосфора (спран.
141): ибо хотя при сихъ опытахъ
не удалось мнѣ примѣнить электри-
ческихъ явленій, однако оныя произ-
ходили отъ трясенія, которое можно
логичать за треніе особливаго рода,
тѣхъ же самыхъ металловъ въ сте-
кланныхъ *сухихъ* сосудахъ съ атмо-
сфернымъ воздухомъ.

Хотя электрическія явленія и
тогда оказываются, когда между ла-
донью и стекломъ или другими тѣла-
ми находятся шерстяныя и шелковыя
изпканія или *сухая* бумага: однако

електричество, предполагаемое производящимъ отъ разрѣшенія кислороднаго газа посредствомъ какихъ нибудь составныхъ частей руки, прущейся о стекло или другія тѣла, скорѣе или медленнѣе можетъ проходить чрезъ *весьма сухую* бумагу, шерсть и шелкъ до самаго стекла или другихъ предметовъ ими тѣлѣ.

Объявленное мною мнѣніе о причинѣ произхожденія электричества при треніи *сухого* стекла или другихъ тѣлѣ *сухою* рукою подкрѣпляется выше описанными моими на 278 страницѣ опытами, слѣдствія которыхъ были такія, что, при треніи *сухого* сукна, шафты и полошпа о стеклянной цилиндрѣ электрической машины, послѣ 500 его оборотовъ не оказывалось на концѣ ни одной малѣйшей искры между отводомъ сей машины и мѣднымъ неизолированнымъ шарикомъ, опстоявшимъ отъ него на одну только линію.

Въ слѣдствіе приведенныхъ недавно опытовъ, можно здѣсь предложить слѣдующій вопросъ:

Всѣ ли безъ разбора люди могутъ производить электрическія явленія въ

равной степени чрезъ преніе *сухаго* спекла или другихъ тѣлъ *сухими* же своими руками¹, при всѣхъ прочихъ одинакихъ обстоятельствевахъ?

Флорентинской Академіи Члены, первѣйшіе основатели физическихъ наукъ въ Европѣ, нашли нѣкоторыхъ людей такихъ, обѣ руки коихъ какъ они ни терли янтарь, однако не могли сдѣлать его и сколько электрическимъ, чтобъ онъ прищипывалъ къ себѣ легкія вещицы.

Tentamina experimentorum naturalium, captorum in Academia Del Cimento, ex Italico in Latinum sermonem conversa a Petro van Muschenbroek, part. II. pag. 88. Lugduni Batavorum 1731.

Когда я не былъ еще увѣренъ собственными опытами о разрѣшеніи кислотворнаго гаса, какъ составной части атмосфернаго воздуха, при взаимномъ преніи спекла и амальгамы, также испытанныхъ мною металловъ, и произхожденіи отсюда электрическихъ явленій; тогда не почиталъ я сихъ явленій зависящими отъ такой же причины, отъ какой происходитъ и свѣченіе живописныхъ; но теперь, находя себя убѣжденнымъ приписы-

вашъ оба сіи явленія одной и той же причинѣ, думаю, что свѣтъ, являющійся на поверхности тѣла человѣческаго и другихъ животныхъ, естьли не во всѣхъ, то по крайней мѣрѣ во многихъ случаяхъ, есть свѣтъ *электрический*, который представляется подѣ различными видами, также сильнѣе и слабѣе, смотря по различію причинъ, производящихъ сіи явленія.

Аббатъ Бертолонъ, писавшій съ излишнимъ присрасіемъ о пользѣ врачебнаго электричества, собралъ великое число людей и другихъ животныхъ, отъ которыхъ происходили явленія электрическаго свѣта при различныхъ обстоятельствахъ.

Die Electricität aus medicinischen Gesichtspuncten betrachtet. Eine von der Academie zu Lyon gekrönte Preisschrift des Abt Bertholon de St. Lazare, der Akad. zu Lyon und verschiedener gelehrten Gesellschaften Mitglied und Correspondenten. Aus dem Französischen übersezt, mit Anmerkungen und Zusätzen vermehrt durch F. A. Weber, der Arzneiwissenschaft Doctor. Bern 1781.

Теперь остается мнѣ вкратцѣ упомянуть еще объ электрическихъ

явленіяхъ, производимыхъ посредствомъ электрофора. Хотя сіи явленія, во многихъ отношеніяхъ, сходны съ тѣми, какія могутъ производиться отъ наелектризованнаго обыкновенною электрическою машиною отвода и отъ заряженныхъ ею Лейденскихъ бутылокъ, на прим: искры различной величины съ трескомъ, возпламенение твердыхъ и жидкихъ горючихъ тѣлъ, потрясеніе (*commotio, sussuffio*) больше или меньше подобное тому, какое чувствуетъ человѣкъ при разряженіи руками Лейденскихъ бутылокъ (спран. 59 и слѣд.); однако я не осмѣливаюсь еще толковать электрическихъ явленій, производимыхъ электрофоромъ, по объявленному выше мною умозрѣнію, не имѣвъ досужнаго времени сдѣлать особливыхъ въ семъ отношеніи опытовъ.

На послѣдокъ, да будетъ мнѣ позволено изъясниться, что естли предложенное мною умозрѣніе о причинѣ произхожденія электрическихъ явленій окажется несогласнымъ съ извѣстными уже какими нибудь или новыми электрическими опытами; то я буду

весьма доволенъ и шѣмъ , что *многіе* мои труды, употребленные для сего изслѣдованія, были сопровождаемы такими успѣхами, которые безъ сомнѣнія могутъ споспѣшествовать дальнѣйшему разпространенію границъ и скорѣйшему приведенію въ желаемую ясность важной физической спашы объ электричествѣ.

К о н е ц ъ.

П О Г Р Ъ Ш Н О С Т И.

Стр. Стро. Налетаiano: Должно писать:

1.	14.	Гербету,	Герберту,
35.	19.	изчисленныхъ	численныхъ
57.	21.	хорошаго	хорошаго
69.	13.	Бонапартъ	Бонапарте
	23.	(8 me 2 an.)	(8 me an.)
78.	21.	соли	печени
89.	8.	соли	печени
92.	28.	centrals	centrales
109.	4.	теплошворна-	теплошворнаго
		го вещества	вещества и свѣ-
		и соединенія	та, дѣлающихся
			свободными при
			опредѣленіи опѣ
			нихъ кислотошвор-
			наго вещества и
			соединеніи
113.	28.	возобновившся	возобновившся
117.	2.	мѣди;	мѣди;
121.	29.	вступилъ	выпустилъ
130.	19.	Нѣвской	Невской
139.	25.	де Лана	Линова
144.	25.	коковые	каковые
146.	7.8.	составной части	(какъ составной
		атмосфернаго	части атмосфер-
		воздуха,	наго воздуха)
147.	1.	= 4,	— 4,
150.	1.	à Dijon,	à Dijon,
152.	21.	опѣ 15 — до	опѣ — 15 до
163.	5.	кипѣнія,	до кипѣнія,
173.	16.	ѣ 3	ѣ 13

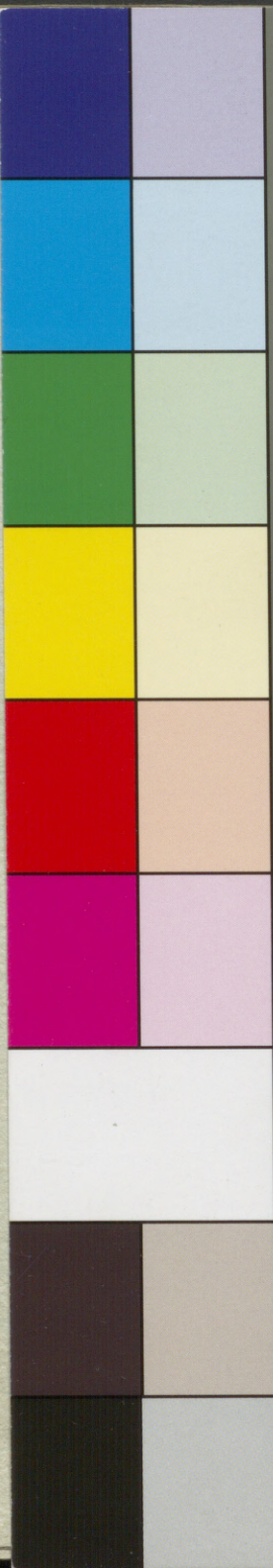
Стр. Стр. Налегатано: Должно писать:

173. 18. оказываешся оказываешся
182. 2. ды ды,
183. 27. прнии- прнии-
184. 1. Весьма весьма
185. 3. годне годне
12 и 13. какъ составной ча- (какъ составной
сти атмосфeр- части атмосфeр-
наго воздуха, наго воздуха)
19. ени ени
194. 6. производишь производишь
199. 11. на мѣлкiя; на мѣлкiя
201. 6. не будутъ не будутъ ли
207. 8. неклeнная неклeнная
233. 17. обившихся обившихся
257. 17. какъ бы незаря- незаряженными.
женными.
279. 2. изолирован- неизолирован-
нымъ нымъ
288. 27. сикрати. искрати.
290. 12. аеще еще и
306. 22. искры кисти
327. 22. сухилъ сухихъ
340. 16. нѣкошове нѣкоторые
28. demlent. plement.
345. 20. содѣываются содѣываются

ср. 6114/1

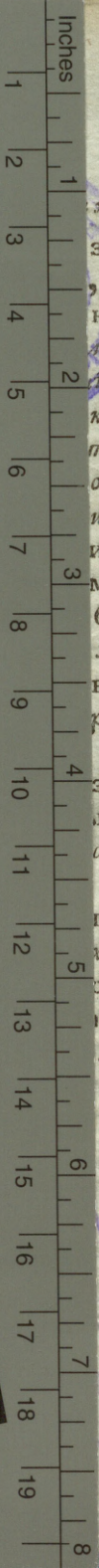
Colour Chart #13

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

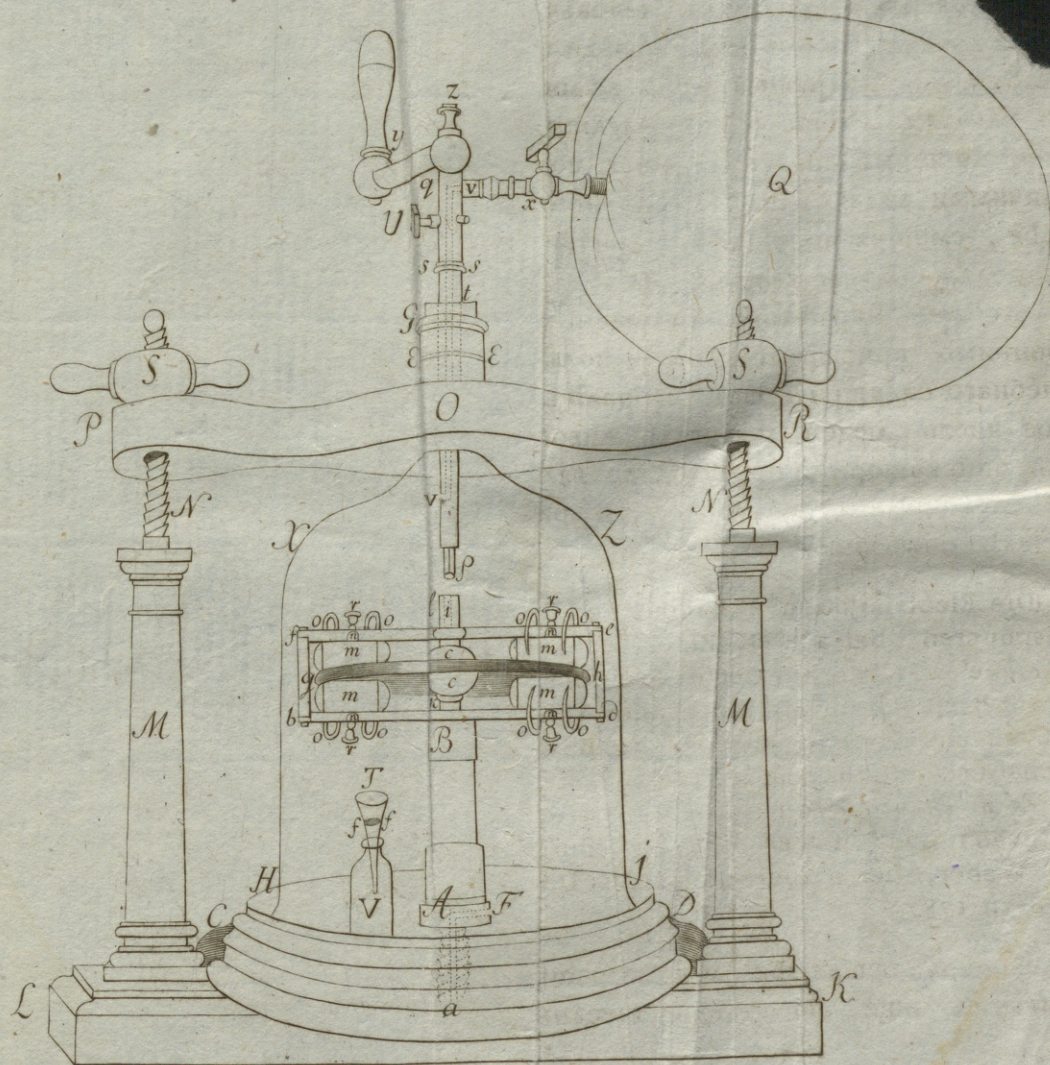


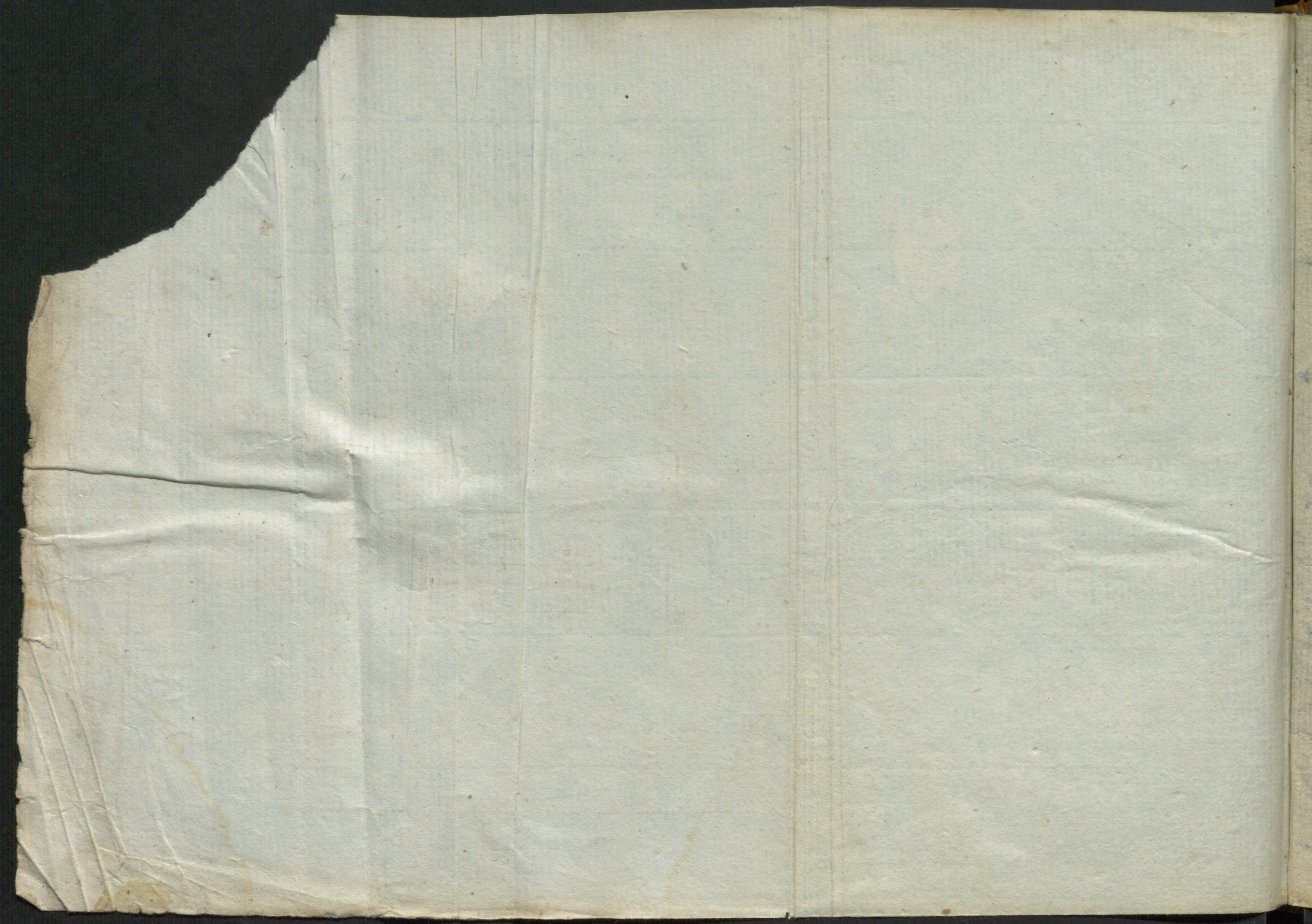
Centimetres

Inches



жно ситать:
зывается
ни-
на
ве
къ составной
ти атмосфер-
о воздуха)
и
изходить
мблкія
будутъ ли
леенная
вшихся
раженными.
золирован-
мб
али.
и
ши
хб
шорые
ent.
ывающся





1-00

15-



