2011
74
8218
31.3
A-79

Николай Степановичъ
ГУЛЯЕВЪ

31.2 гом 8218/74 152
А 79 А 79
Николай Степан... ГУЛЯЕВ
156
Отпечатано ... Музей
Инвентарную книгу
Подлин. ... записано ... 1939 г.

ГРОМЪ и МОЛНІЯ.

УЧЕНАЯ ЗАПИСКА

ФРАНСУА АРАГО,

НЕПРЕМѢННАГО СЕКРЕТАРЯ ПАРИЖСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ И ПР.

ПЕРЕВЕДЕННАЯ

М. С. ХОТИНСКИМЪ,

ЧЛЕНОМЪ МНОГИХЪ УЧЕНЫХЪ ОБЩЕСТВЪ И ПР.

ИЗДАНІЕ ТОРГОВАГО ДОМА

С. Струговщикова, Г. Похитонова, Н. Водова и К°.

Горно-Алтайский
ОБЛАСТНОЙ КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МУЗЕЙ
БИБЛИОТЕКА
Инв. № 156

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

1859.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Цензурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. С.-Петербургъ, 29 Января 1859 года.

Цензоръ *П. Новосильскій.*

Николай Степановичъ
ГУЛЯЕВЪ

НѢСКОЛЬКО СЛОВЪ

ОТЪ ПЕРЕВОДЧИКА.

Лежащая предъ читателемъ книга есть переводъ *Ученой Записки* Франсуа Араго́ «О громѣ» (Notice Scientifique sur le Tonnère), впервые напечатанной въ видѣ *прибавленія* къ парижскому календарю «Annuaire du Bureau des longitudes» на 1838 годъ. Записка эта была, въ то же время, переведена на многіе европейскіе языки и кажется, сокращеннымъ образомъ, явилась въ сороковыхъ годахъ въ одномъ изъ нашихъ учено-литературныхъ журналовъ.

Когда, предъ концомъ своей славной жизни, Фр. Араго́ подготовлялъ къ изданію *Полное собраніе своихъ твореній*, новая редакція *Записки о Громѣ* была послѣднимъ его трудомъ. Это второе изданіе занимаетъ болѣе половины огромнаго перваго тома «Notices Scientifiques par François Arago». Статья эта, названная нами въ переводѣ «Громъ и Молнія» есть безспорно одна изъ лучшихъ въ цѣломъ ря-

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Цензурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. С.-Петербургъ, 29 Января 1859 года.

Цензоръ *П. Новосильскій.*

Ойротскій Музей

Николай Степановичъ
ГУЛЯЕВЪ

НѢСКОЛЬКО СЛОВЪ

ОТЪ ПЕРЕВОДЧИКА.

Лежащая предъ читателемъ книга есть переводъ *Ученой Записки* Франсуа Араго́ «О громѣ» (Notice Scientifique sur le Tonnère), впервые напечатанной въ видѣ *прибавленія* къ парижскому календарю «Annuaire du Bureau des longitudes» на 1838 годъ. Записка эта была, въ то же время, переведена на многіе европейскіе языки и кажется, сокращеннымъ образомъ, явилась въ сороковыхъ годахъ въ одномъ изъ нашихъ учено-литературныхъ журналовъ.

Когда, предъ концомъ своей славной жизни, Фр. Араго́ подготовлялъ къ изданію *Полное собраніе своихъ твореній*, новая редакція *Записки о Громѣ* была послѣднимъ его трудомъ. Это второе изданіе занимаетъ болѣе половины огромнаго перваго тома «Notices Scientifiques par François Arago». Статья эта, названная нами въ переводѣ «Громъ и Молнія» есть безспорно одна изъ лучшихъ въ цѣломъ ря-

ду превосходныхъ ученыхъ записокъ знаменитаго секретаря парижской академіи наукъ.

О разнообразныхъ явленіяхъ грозы писали очень много, но первою *монографіею грозы* мы обязаны Араго́. Различные вопросы, обращаемые къ нему со всѣхъ сторонъ относительно громоотводовъ, были первоначальнымъ побужденіемъ къ составленію этой монографіи, для которой онъ долженъ былъ прибѣгнуть къ оригинальнымъ источникамъ и просмотрѣть сотни академическихъ сборниковъ, періодическихъ изданій, книгъ, брошюръ. Безчисленное множество фактовъ, собранныхъ съ неутомимымъ трудолюбіемъ и несравненнымъ знаніемъ дѣла, и разобранныхъ съ геніальнымъ остроуміемъ, отнюдь не исчерпало вопроса, который многіе считаютъ уже вполнѣ изслѣдованнымъ и окончательно рѣшеннымъ: оно только составило, по собственному сознанію знаменитаго автора, очеркъ или родъ канвы для исторіи грозы, въ которой будутъ послѣдовательно и естественнымъ образомъ размѣщаться новые факты, которыми обогатится наука. Не смотря на множество наблюденій, которыя авторъ умѣлъ сгруппировать въ систематическомъ порядкѣ, для вывода изъ нихъ остроумныхъ заключеній, онъ самъ признается, что статья его болѣе всего будетъ полезна встрѣчающимися въ ней пропусками, на которые онъ откровенно указываетъ, какъ на

предметы, требующіе наблюденій и изслѣдованій путешественниковъ, метеорологовъ и вообще любознательныхъ людей, могущихъ, вслѣдствіе такихъ указаній, собратъ богатую жатву новыхъ фактовъ и открытій.

Какъ бы то ни было, представляемая на судъ читателя *Записка* Фр. Араго́ «Громъ и Молнія» есть самое полное систематически-обработанное и самое любопытное описаніе всѣхъ подробностей страшнѣйшаго и величественнѣйшаго изъ метеоровъ, описаніе, составленное съ тою удивительною ясностію, простотою и общепонятностію, которыми такъ рѣзко отличаются почти всѣ творенія Франсуа Араго́. Это, впрочемъ, нисколько не уменьшаетъ ученаго достоинства трудовъ знаменитаго секретаря парижской академіи наукъ, которые элементарны только по формѣ изложенія, но, въ сущности своей, удовлетворяютъ всѣмъ требованіямъ самыхъ ученыхъ спеціалистовъ. Это именно обстоятельство дѣлаетъ творенія Араго́ одинаково интересными и для свѣтскихъ людей, профановъ науки, и для лицъ исключительно посвятившихъ себя ея изученію. Въ западной Европѣ и преимущественно во Франціи, вы встрѣтите томы сочиненій Араго́ и въ будуарѣ знатной дамы и на столѣ государственнаго человѣка, банкира, заводчика, адвоката, скромнаго чиновника, въ кабинетѣ ученаго и, нерѣдко, за прилавкомъ прикащика.

Это результатъ геніальной общепонятности, которую Араго́ умѣлъ придать почти всему, что имъ написано. Само собою разумѣется, что мы старались сдѣлать переводъ, по возможности, достойнымъ подлинника: въ какой степени намъ это удалось рѣшитъ самъ читатель. Надѣюсь, что чтеніе этой книги доставитъ ему одновременно и удовольствіе и пользу.

Спб. Январь 1859 года.

М. Хотинскій.

ГРОМЪ И МОЛНІЯ.

—

ВСТУПЛЕНІЕ.

Архитекторы, имѣвшіе надзоръ за общественными зданіями, офицеры которымъ поручалось устройство пороховыхъ магазиновъ, капитаны военныхъ и купеческихъ судовъ, и, наконецъ, множество частныхъ лицъ изъ различныхъ сословій нерѣдко обращались ко мнѣ съ вопросами касательно громоотводовъ. На этомъ основаніи я считаю себя въ правѣ утверждать, что только одни физики-спеціалисты въ точности понимаютъ предохранительныя свойства этихъ снарядовъ. Если требуютъ устройства громоотводовъ, если ихъ дѣйствительно устраиваютъ, то единственно изъ уваженія къ авторитетамъ академій наукъ [1]). Всякій желаетъ прикрыть свою отвѣтственность щитомъ науки; но полнаго убѣжденія въ дѣйствительности методы вы не найдете нигдѣ. Одни не переходятъ за границы сомнѣнія: они ожидаютъ, для своего убѣжденія, не простыхъ аналогій, а точныхъ доказательствъ.

---

[1]) Само собою разумѣется, что Арагò говоритъ все это въ отношеніи къ порядку вещей и къ обычаямъ существовавшимъ во Франціи въ его время и существующимъ тамъ еще понынѣ.

Прим. переводчика.

Другіе, сравнивая огромность возможнаго вреда съ видимою ничтожностію предохранительнаго средства, сознаются, что умъ ихъ отказывается вѣрить, чтобы простой металлическій прутъ могъ охранить обширное зданіе или большой корабль отъ ярости самаго величаваго изъ воздушныхъ явленій. По ихъ соображеніямъ, металлическіе прутья, величаемые громоотводами, совершенно безсильны и не причиняютъ ни добра, ни худа.

Есть еще лица, которыя, слѣдуя совершенно противуположному порядку идей, приписываютъ металлическимъ прутьямъ сильное дѣйствіе; но считаютъ это дѣйствіе вреднымъ. Вооружать вершины зданій возвышенными металлическими стержнями значитъ добровольно призывать на нихъ громъ и молнію, создавать несуществовавшую дотолѣ опасность, привлекать къ себѣ грозу, которая бы разразилась въ другомъ мѣстѣ, и значительно увеличивать возможность пораженія близлежащихъ жилищъ. Самъ великій Фридрихъ стоялъ въ ряду противниковъ Франклинова изобрѣтенія. Уступая голосу общественнаго мнѣнія и берлинской академіи наукъ, онъ позволилъ поставить громоотводы на казармахъ, арсеналахъ, пороховыхъ магазинахъ, и, въ то же время, самымъ положительнымъ образомъ запретилъ устройство ихъ надъ замкомъ Санъ-Суси.

Указанныя мною сомнѣнія и затрудненія пустили въ умахъ глубокіе корни. Размышляя о средствѣ къ ихъ истребленію и къ увеличенію числа разумныхъ поборниковъ громоотводовъ, мнѣ казалось приличнымъ совершенно отдѣлить наблюденіе отъ теоріи. Мнѣ казалось, что самый вѣрный и разумный путь состоитъ въ разборѣ всѣхъ хорошо изслѣдованныхъ дѣйствій грозы, въ попыткѣ получить изъ нихъ общіе выводы, ничего не заимствуя путемъ аналогіи ихъ электрическихъ опытовъ физики. Однимъ словомъ, я полагалъ, что не-

обходимо сдѣлаться сперва точнымъ и подробнымъ историкомъ метеора, и уже потомъ отъискивать среди мелкихъ явленій насъ окружающихъ, или производимыхъ нами въ нашихъ кабинетахъ и лабораторіяхъ, прикосновенія и сближенія болѣе или менѣе плодотворныя. Таковъ былъ мой планъ въ то время, когда я объявилъ о моемъ намѣреніи напечатать «Записку о громѣ». Я полагалъ тогда найти всѣ нужные матеріалы въ новѣйшихъ физическихъ сочиненіяхъ; я налагалъ на себя обязательство необширнаго труда, предполагая соединить воедино факты постоянные, хорошо очерченные, вполнѣ характерные, и расположить ихъ въ методическомъ порядкѣ соотвѣтствующемъ цѣли моей «Записки». На дѣлѣ вышло иначе. Я долженъ былъ прибѣгнуть къ оригинальнымъ источникамъ и просмотрѣть нѣсколько сотенъ томовъ сборниковъ академіи наукъ [1]), лондонскихъ философскихъ трансакцій, берлинскаго собранія, журнала физики и пр. и пр. Мнѣ пришлось пробѣжать множество сочиненій, описаній путешествій древнихъ и новыхъ, даже рукописныхъ мемуаровъ, по большей части составленныхъ безъ методы, ясности и опредѣленной цѣли; пришлось, наконецъ, прочесть все что̀ являлось мнѣ съ нерѣдко-обманчивою надеждою—открыть, среди тысячи пустыхъ подробностей, одинъ фактъ, одну замѣтку, одну простую цифру, полезную дли науки.

Я знаю, что есть лица, удивляющіяся даже одной мысли сдѣлать грозу предметомъ одной изъ моихъ *ученыхъ записокъ* [2]). По ихъ мнѣнію, этотъ предметъ вполнѣ исчерпанъ Франклиномъ, множествомъ другихъ физиковъ, его послѣдователей и соперниковъ и, въ особенности, знаменитыми академическими коммисіями, которыя въ различныя вре-

---

[1]) Парижской. [2]) Notice Scientifique.

мена, были оффиціально наряжаемы, въ Парижѣ и Лондонѣ, для рѣшенія правительственныхъ вопросовъ относительно устройства громоотводовъ. Я не только не послѣдовалъ такому мнѣнію, но, вслѣдствіе тщательнѣйшихъ изслѣдованій, присоединился къ совершенно противуположному. Вопросъ былъ такъ мало исчерпанъ, что, послѣ всѣхъ моихъ трудовъ, мнѣ позволено претендовать только на выполненіе очерка или какъ бы конвы для исторіи грозы, въ которой послѣдовательно размѣстятся, въ ихъ естественныхъ положеніяхъ, факты, которыми имѣетъ еще обогатиться метеорологія. Не смотря на множество забытыхъ или опущенныхъ изъ вида наблюденій, которыя мнѣ удавалось вывести изъ забвенія и группировать въ систематическомъ порядкѣ, статья моя можеть быть болѣе всего полезна представившимися мнѣ пропусками, о которыхъ я счелъ долгомъ неумалчивать. Искренно желаю, чтобы она побудила путешественниковъ и метеорологовъ смотрѣть на страшное явленіе грозы какъ на богатый предметъ для изученія! Если это желаніе исполнится, то я буду вполнѣ вознагражденъ за мой трудъ.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

ОПРЕДѢЛЕНІЯ.

Соображаясь съ общепринятымъ обыкновеніемъ, я начну эту *Записку* опредѣленіемъ словъ *гроза* и *громъ*. (*Foudre* et *Tonnerre*) [1]). Но для удовлетворительныхъ опредѣленій недостаточно одного желанія. Я, слѣдовательно, возьму такъ сказать законныя опредѣленія, то есть, принятыя французскою академіею въ ея новомъ лексиконѣ.

«*Гроза* (Foudre) Небесный огонь, или электрическая «матерія исторгающаяся изъ облака, производя яркій свѣтъ «и сильный грохотъ.»

«*Громъ* (Tonnerre). Сильный шумъ, (трескъ, грохотъ) «причиняемый взрывомъ электрическихъ облаковъ.»

Найдутся люди готовые возражать противъ того что заключается въ немногихъ вышеприведенныхъ строкахъ. Простирая свою разборчивость до крайности, они имѣли бы право спросить — прилично ли помѣщать ученое, техническое, новѣйшее слово — *электричество* въ опредѣленіе явленія, древностію своею современнаго міру и причинившаго столько бѣдствій, гораздо ранѣе чѣмъ физика положила первыя основанія *науки объ элек-*

---

[1]) *Гроза* собственно по французски, *orage*. Слово *гроза* употреблено, для перевода слова *foudre*, за неимѣніемъ на русскомъ языкѣ другаго болѣе соотвѣтственнаго выраженія. — *Прим. перев.*

мена, были оффиціально наряжаемы, въ Парижѣ и Лондонѣ, для рѣшенія правительственныхъ вопросовъ относительно устройства громоотводовъ. Я не только не послѣдовалъ такому мнѣнію, но, вслѣдствіе тщательнѣйшихъ изслѣдованій, присоединился къ совершенно противуположному. Вопросъ былъ такъ мало исчерпанъ, что, послѣ всѣхъ моихъ трудовъ, мнѣ позволено претендовать только на выполненіе очерка или какъ бы конвы для исторіи грозы, въ которой послѣдовательно размѣстятся, въ ихъ естественныхъ положеніяхъ, факты, которыми имѣетъ еще обогатиться метеорологія. Не смотря на множество забытыхъ или опущенныхъ изъ вида наблюденій, которыя мнѣ удавалось вывести изъ забвенія и группировать въ систематическомъ порядкѣ, статья моя можетъ быть болѣе всего полезна представившимися мнѣ пропусками, о которыхъ я счелъ долгомъ неумалчивать. Искренно желаю, чтобы она побудила путешественниковъ и метеорологовъ смотрѣть на страшное явленіе грозы какъ на богатый предметъ для изученія! Если это желаніе исполнится, то я буду вполнѣ вознагражденъ за мой трудъ.

тричествъ. Кромѣ того, можно бы еще найти предметъ для критики въ проблематическомъ и теорическомъ смыслѣ обоихъ опредѣленій: напримѣръ, въ словахъ—*взрывъ облаковъ*, потому что они никоимъ образомъ не согласуются съ восмью или десятью ипотезами помощію которыхъ пытались объяснить грохотъ грома. Но что можно вывести изъ такого рода размышленій? Можетъ быть слѣдствіе, что почтенные авторы французскаго академическаго лексикона были, на этотъ разъ, менѣе счастливы и не столь хорошо вдохновлены какъ обыкновенно? Тогда остается доказать, что можно сдѣлать лучше. Пожалуй, скажемъ, что громъ есть явленіе или метеоръ проявляющійся въ небѣ покрытомъ извѣстнаго рода облаками, сперва, *внезапнымъ лучемъ свѣта*, и, спустя нѣсколько времени, *болѣе или менѣе продолжительнымъ шумомъ*. Такое опредѣленіе избѣгло бы отъ большей части вышеприведенныхъ возраженій, не заключая въ себѣ ничего ипотетическаго, ничего заимствованнаго изъ новѣйшихъ физическихъ опытовъ, ничего, кромѣ результата непосредственнаго наблюденія; но, по зрѣломъ обсужденіи, оно, можетъ быть, представило бы другія затрудненія. Намъ достаточно, впрочемъ, простаго замѣчанія, что слово *громъ*, прямо обозначающее *шумъ*, *трескъ*, *грохотъ*, принимается часто за равнозначущее съ *грозою*, такъ что оба выраженія сдѣлались однозначущими и употребляются безразлично, даже въ тѣхъ случаяхъ, когда отъ того можетъ произойти неясность или даже ошибка [1]).

---

[1]) У насъ, по русски, слово *гроза* принимается за совокупность явленій *молніи* и *грома*. Впрочемъ и у насъ эти три выраженія употребляются часто безразлично. Такъ, напримѣръ, говорятъ: *громъ ударилъ въ дерево; грозою зажгло домъ и убило людей или животныхъ*; *молнія упала на корабль* и т. п. — *Прим. перев.*

ГЛАВА ВТОРАЯ.

ВНѢШНІЕ ПРИЗНАКИ ГРОЗОВЫХЪ ОБЛАКОВЪ.

Въ общенародномъ понятіи, облака представляютъ образецъ подвижности и неопредѣленности формъ. Выраженіе: *измѣнчивъ какъ облако*, сдѣлалось поговоркою. Посмотримъ однакожъ, не отличаются ли отъ обыкновенныхъ облаковъ, какими либо постоянными и легко замѣтными особенностями, облака, въ нѣдрѣ которыхъ рождается гроза съ ослѣпительными полосами свѣта и грохотомъ заглушающимъ выстрѣлы изъ артиллерійскихъ орудій.

Въ числѣ такихъ отличительныхъ чертъ я прежде всего назову родъ броженія которому, кажется, подвержены только одни грозовыя облака. Англійскій физикъ Форстеръ сравниваетъ это броженіе съ движеніемъ замѣчаемымъ на поверхности сыра наполненнаго червями.

Если, въ тихую погоду, съ нѣсколькихъ мѣстъ горизонта начнутъ быстро подниматься весьма густыя облака, похожія на кучи хлопчатой бумаги, или имѣющія криволинейные рѣзко обозначенные обрѣзы, подобные куполовиднымъ вершинамъ снѣжныхъ горъ; если эти облака нѣкоторымъ образомъ пучатся, уменьшаясь въ числѣ и возрастая въ размѣрахъ; если, не смотря на всѣ эти измѣненія формы, они остаются неизмѣнно соединенными съ первоначальнымъ ихъ основаніемъ; если окраины ихъ, сперва многочисленныя и отчетливыя, мало по малу сливаются одна съ другою, такъ что наконецъ все сливается въ одну общую массу, то, по словамъ Беккаріа, можно съ достовѣрностію утверждать что гроза приближается.

За этими первыми явленіями, всегда слѣдуетъ появленіе на горизонтѣ большаго весьма мрачнаго облака, посредствомъ котораго остальныя видимо касаются земли. Мрачность этого облака сообщается послѣдовательно болѣе и болѣе возвышеннымъ облакамъ, и замѣчательно, что въ это время, ихъ общая поверхность (по крайней мѣрѣ видимая изъ долины) становится постепенно ровнѣе. Изъ самыхъ верхнихъ частей этой единственной и повсюду сплошной массы, отдѣляются, въ видѣ длинныхъ вѣтвей, облака, которыя, не отдѣляясь отъ нея, постепенно покрываютъ все небо.

Въ моментъ когда начинаютъ образоваться сказанныя вѣтви, обыкновенно атмосфера бываетъ усѣяна небольшими, бѣлыми, весьма явственными и хорошо опредѣленными облаками, которыя знаменитый туринскій физикъ называетъ *ascitizi*, то есть, придаточными или подчиненными облаками. Движенія сихъ послѣднихъ внезапны, неопредѣленны и неправильны, и эти облака повидимому находятся подъ притягательнымъ вліяніемъ большой массы, такъ что послѣдовательно всѣ соединяются съ нею. Ихъ замѣтилъ еще Виргилій, сравнившій ихъ съ клоками шерсти. Бѣлыя пятны, прерывающія мѣстами однообразную мрачность большаго грозоваго облака, были первоначально такими *придаточными* облаками.

Когда большое мрачное грозовое облако, разширясь, перейдетъ за зенитъ и покроетъ большую часть неба, наблюдатель замѣчаетъ подъ нимъ множество малыхъ придаточныхъ облаковъ, хотя и не можетъ опредѣлительно сказать — откуда они явились, и какимъ путемъ они образовались? Эти облака кажутся какъ бы разорванными на куски или въ лахмотья. Отъ нихъ распространяются длинныя вѣтви въ разныя стороны. Путь ихъ быстрый, неправильный, неопредѣленный; но всегда горизонталь-

ный. Когда два такихъ облака, въ своихъ противоположныхъ движеніяхъ, сблизятся между собою, то дѣйствительно кажется будто бы они протягиваютъ одно къ другому, въ видѣ рукъ, свои неправильныя вѣтви или отроги. Коснувшисъ другъ друга, они видимо отталкиваются и вѣтви, о которыхъ мы сейчасъ упоминали, изгибаются по направленію совершенно противуположному отъ предыдущаго.

Вышеизложенныя замѣчанія составляютъ сущность сказаннаго объ этомъ предметѣ Беккаріемъ, жившимъ въ странѣ [1]) почти совершенно окруженной высоикми горами. Мы узнаемъ что именно въ нихъ заключается мѣстнаго и общаго, когда будемъ въ состояніи сравнить ихъ съ описаніемъ рожденія, возрастанія и полнаго развитія грозы, въ странѣ плоской, представляющей равнину.

Никто не станетъ сомнѣваться въ присутствіи мѣстныхъ особенностей, касательно образованія и развитія грозовыхъ облаковъ, прочитавъ слѣдующее описаніе тучь нерѣдко рождающихъ грозу въ Абиссиніи, описаніе заимствованное у Антуана Аббади. [2])

Въ Эѳіопіи, грозовыя облака всегда ровны на ихъ внутренней поверхности, изорваны на поверхности противуположной и вообще весьма мало густы. Сквозь нѣкоторыя изъ этихъ облаковъ, не смотря на сильныя электрическія проявленія, которыхъ они служатъ источникомъ, можно, по словамъ ученаго путешественника, видѣть звѣзды.

По замѣчаніямъ Аббади, такія облака оказываютъ стремленіе къ соединенію близъ высокихъ игольчатыхъ вершинъ горъ, такъ что эти вершины, пропитанныя грозовою матеріею, по видимому, оказываютъ на облака притягательное дѣйствіе.

---

[1]) Въ Туринѣ. [2]) M. Antoine Abbadie.

Къ этимъ различнымъ замѣчаніямъ прибавимъ еще, что грозовыя облака часто оставляютъ направленіе вѣтра ихъ гонящаго и слѣдуютъ за теченіемъ воды. Стюрджонъ ([1]) часто замѣчалъ это явленіе при сліяніи Мидвея ([2]) и Темзы.

Все приводимое Беккаріемъ касательно постепеннаго исчезновенія сильныхъ колебаній грозовыхъ облаковъ, по мѣрѣ поступанія ихъ отъ горизонта къ зениту, относится только до ихъ нижней поверхности, единственной видимой съ его туринской обсерваторіи. Мы бы ничего не могли сказать о состояніи верхней поверхности, если бы мнѣ не пришло въ голову спросить объ этомъ у офицеровъ генеральнаго штаба, бывшихъ учениковъ политехнической школы, которые, покрывая Пиренейскую цѣпь тригонометрическою сѣтью, должны были нерѣдко находиться выше пунктовъ въ которыхъ разряжалась гроза [3]).

Я узналъ отъ нихъ, что даже въ тѣхъ случаяхъ, когда слой облаковъ кажется совершенно ровнымъ на нижней своей поверхности, противуположная сторона представляетъ рядъ весьма большихъ возвышеній и глубокихъ впадинъ.

Оссаръ указалъ мнѣ на предвѣстника грозы, о которомъ, мнѣ кажется, ранѣе его не упоминалъ ни одинъ метеорологъ. Этотъ офицеръ замѣтилъ что, во время сильныхъ жаровъ, внезапно образуются, въ нѣсколькихъ точкахъ слоя нижнихъ облаковъ, поднятія въ видѣ длинныхъ вертикальныхъ шпилей, помощію которыхъ довольно да-

---

[1]) Sturgeon. [2]) Medway.

[3]) Здѣсь я долгомъ считаю выразить особенную мою благодарность двумъ достойнымъ офицерамъ—капитанамъ Пейтье (Peytier) и Оссару (Hossard), вручившимъ мнѣ записки, замѣчательныя какъ точностію, такъ и отчетливостію въ отношеніи къ физическимъ свѣдѣніямъ.

лекія другъ отъ друга страны атмосферы могутъ находиться въ непосредственномъ сношеніи [1]).

Въ нѣкоторомъ отношеніи, Франклинъ зашелъ далѣе Беккаріи. По его убѣжденію, единственное большое облако не можетъ быть грозовымъ. Когда наблюдатель, говоритъ онъ, находится приблизительно на горизонтальномъ продолженіи большаго облака, изъ котораго блестятъ молніи и гремитъ громъ, то онъ замѣчаетъ, подъ сказаннымъ большимъ облакомъ, рядъ весьма малыхъ облачковъ лежащихъ одно подъ другимъ. Иногда самыя нижнія изъ этихъ маленькихъ облаковъ находятся близко къ землѣ.

Такимъ образомъ, по Франклину, два условія необходимы для того чтобы облако было грозовымъ: во первыхъ, нужно чтобы это облако было весьма обширно, а во вторыхъ, чтобы маленькія облака отдѣляли его нижнюю поверхность отъ земли. Но дѣйствительно ли правда, что молніи никогда не сверкаютъ изъ отдѣльнаго небольшаго облака? Ужели въ немъ никогда не гремитъ громъ? Прошу замѣтить, что я дѣлаю изъ этой задачи вопросъ о фактѣ,

---

[1]) По замѣчаніямъ капитана Пейтье, въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, грозы разражающіяся на горахъ имѣютъ зародышемъ (если такъ позволено выразиться), обрывки или клочья облаковъ, образовавшихся надъ низменною почвою страны, или оторванныхъ отъ огромныхъ слоевъ покрывавшихъ предъ тѣмъ окрестныя равнины. По его свидѣтельству, наблюдатель находящійся на одномъ изъ пиренейскихъ пиковъ, съ которыхъ видны Руссильонъ и Гасконья, напримѣръ, на Канигу [1]) или на Бигорскомъ южномъ пикѣ [2]), видитъ каждое утро, какъ, чрезъ нѣсколько часовъ по восходѣ солнца, образуются надъ долиною облака и, быстро воздымаясь, группируются всѣ, то около той, то около другой вершины, и обыкновенно рождаютъ тамъ грозу. Если долина покрыта облаками съ утра, то уже новыхъ не образуется; но частички уже существующихъ облаковъ отрываются мѣстами, одни ранѣе, а другія позже. Гроза разражается, какъ скоро такіе открывки облаковъ соединятся въ довольно значительномъ числѣ вокругъ какой-либо изъ вершинъ горной цѣпи.

[1]) Canigou. [2]) Pic du Midi de Bigorre.

а отнюдь не разсматриваю ея съ точки теорической возможности.

На вопросъ о фактѣ, большая часть метеорологовъ, согласно съ американскимъ философомъ, отвѣчала отрицательно: я могу, напримѣръ, сослаться на авторитетъ великаго Соссюра [1]). Вотъ что я нахожу, по этому предмету, въ описаніи знаменитаго «Восхожденія на Монбланъ» [2]).

«Что касается до грозъ, то, по моимъ замѣчаніямъ, онѣ «рождаются въ здѣшнихъ горахъ только въ моментъ встрѣ«чи или столкновенія двухъ или нѣсколькихъ облаковъ. На «Col du Géant [3]), пока мы видѣли въ воздухѣ, или на вер«шинѣ Монблана, одно только облако, какъ бы оно ни было «густо и мрачно, изъ него никогда не гремѣлъ громъ. Но «если изъ него образовались два слоя, одинъ надъ дру«гимъ, или если облака поднимались съ равнинъ и долинъ «и достигали до облаковъ находившихся у вершинъ, то «встрѣча ихъ ознаменовывалась порывами вѣтра, *громами*, «градомъ и дождемъ.»

Есть физики, и конечно Соссюръ занимаетъ въ ихъ ряду видное мѣсто, которыхъ наблюденія должны быть принимаемы почти безъ всякихъ изслѣдованій, когда дѣло идетъ о фактахъ положительныхъ; но подобнаго рода довѣренность была бы великою ошибкою, въ тѣхъ случаяхъ, когда разсматриваются факты отрицательные. Въ самомъ дѣлѣ понятно, что случайныя и рѣдкія обстоятельства, подъ вліяніемъ которыхъ развиваются извѣстныя естественныя явленія, могли никогда не представляться иному ученому, какъ бы онъ ни былъ знаменитъ. Поэтому, не теряя бодрости отъ увѣренія Соссюра, я началъ отыскивать въ старинныхъ метеорологическихъ сборникахъ (вовсе неза-

---

[1]) Saussure. [2]) Voyage au Col du Géant.

[3]) Буквально *шея гиганта*: названіе мѣстности на горѣ Монбланѣ.

служивающихъ обыкновеннаго къ нимъ неуваженія), дѣйствительно ли *малыя отдѣльныя облака* никогда не рождаютъ ни грома, ни молніи? Трудъ мой увѣнчался полезнымъ результатомъ.

Я прочелъ въ *Мемуарѣ* тулузскаго академика Маркорелла, что 12 сентября 1747 года, при совершенно ясномъ и чистомъ небѣ, громъ внезапно прогремѣлъ изъ *маленькаго облака*, совершенно круглаго и имѣвшаго отъ 40 до 43 сантиметровъ [1]) въ поперечникѣ. Этимъ громовымъ ударомъ убило женщину, по имени Борденавъ, у которой молнія прожгла грудь, не коснувшись одежды.

Подъ 30 числомъ іюля 1764, я нахожу въ «Ботанико-метеорологическихъ наблюденіяхъ сдѣланныхъ въ Денонвиллье [2]), близь Питивье [3]), Дюгамелемъ дю Монсо» [4]) слѣдующую замѣтку, на которую невозможно сдѣлать никакого возраженія.

«Въ $5^1/_2$ часовъ утра, при хорошей солнечной погодѣ, «пробѣжало *маленькое отдѣльное облачко* [5]), изъ котораго «блеснула молнія и раздался громовый ударъ упавшій «весьма близко отъ замка Денонвиллье, на вязъ, съ кото«раго и содралъ полосу коры съ 20 футовъ вышины до «корня, шириною отъ двухъ до четырехъ дюймовъ. Этотъ «ударъ образовалъ на древесинѣ царапину глубиною и «шириною въ поперечникъ пальца; и въ глубинѣ этой ца«рапины виднѣлась линія, подобная черной нити, гдѣ де«рево казалось расколотымъ. Въ тотъ же моментъ почув«ствовали на сосѣдней фермѣ сѣрный запахъ, причинившій «немало страха.»

---

[1]) Отъ 16 до 17 дюймовъ русскихъ, или отъ 9 до $9^1/_3$ вершка. Сантиметръ равенъ $^1/_{100}$ метра = 0,3937 русск. дюймовъ = 0,2250 вершка.— *Примѣч. переводч.*

[2]) Denainvilliers. [3]) Pithiviers. [4]) Duhamel du Monceau.

[5]) Un petit *rocher* isolé.

Бергманъ самъ видѣлъ какъ «громъ упалъ изъ весьма «малаго облака на колокольню, причемъ небо было со- «вершенно чисто.»

Надѣюсь, что малыя облака возвратятъ окончательно отнятыя у нихъ права, когда я приведу четвертое наблюденіе, переданное мнѣ капитаномъ Оссаромъ.

Въ 1834 году, этотъ офицеръ, спускаясь по дорогѣ проходящей чрезъ *Col de la Faucille*, въ Юрскихъ горахъ, видѣлъ какъ вокругъ одной изъ сосѣднихъ вершинъ Коломбье де Жексъ [1]), возвышающейся на 1600 метровъ [2]) надъ уровнемъ моря, образовалась какъ бы небольшая шапка изъ облаковъ. Чрезъ нѣсколько минутъ по образованіи облака, изъ него раздался сильный громовый ударъ.

Хотя все вышеприведенное конечно не можетъ увеличить нашего довѣрія къ отрицательнымъ фактамъ, я скажу однакожь, что, слѣдуя Беккарію, гроза не появляется никогда изъ такъ называемыхъ *дымныхъ облаковъ* [3]), то есть, изъ облачныхъ слоевъ столь замѣчательныхъ однообразіемъ своего состава и правильностію поверхности.

Этимъ мы окончимъ главу. Можетъ быть, въ непродолжительномъ времени, мы получимъ, по предмету о которомъ я здѣсь говорилъ, болѣе точныя, ясныя и существенныя данныя. Безъ сомнѣнія этотъ предметъ весьма достоинъ вниманія метеорологовъ. Тѣ изъ нихъ, которые, не смотря на странность тщательнаго наблюденія предмета столь измѣнчиваго и подвижнаго какъ облака, рѣшатся посвятить ему свое вниманіе, навѣрное доставятъ для науки множество полезныхъ фактовъ.

---

[1]) Colombier de Gex.

[2]) 1600 метровъ равняются 750 саженямъ или полуторамъ верстамъ. 1 метръ равенъ 3,28 русскимъ футамъ = 0,4687 саж. = около $22^1/_2$ верш. — *Прим. перев.*

[3]) Nuées *fumeuses*.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ.

ГРОЗА ВУЛКАНИЧЕСКИХЪ ОБЛАКОВЪ.

Гроза зарождается и обнаруживается иногда въ облакахъ, повидимому, совершенно отличныхъ отъ обыкновенныхъ атмосферныхъ облаковъ.

Плиній Младшій написалъ къ Тациту два извѣстныхъ письма, по поводу изверженія Везувія въ 79 году нашей эры, изверженія при которомъ погибъ его дядя — Плиній Натуралистъ. Во второмъ изъ этихъ писемъ онъ говоритъ о черныхъ и ужасныхъ облакахъ (то были облака пепла), раздираемыхъ змѣистыми огнями [1]), «облакахъ которыя «разверзались и метали изъ себя длинныя полосы пламени, «подобныя молніямъ.»

Въ твореніяхъ отца Делла Торре [2]) можно отыскать множество цитатовъ подобнаго рода. Такъ, напримѣръ, въ описаніи изверженія Везувія въ 1182 году, мы находимъ, что «чрезвычайно густой (densissimo) дымъ продол- «жался съ 12 по 22 августа, и гроза (saette) часто явля- «лась среди того дыма.»

Брачини [3]), очевидецъ изверженія Везувія въ 1631 г., говоритъ, что столбъ дыма, поднявшійся изъ кратера, распространился въ атмосферѣ на разстояніе до 160 километровъ [4]) и что, при прохожденіи этого облака особеннаго рода, изъ него нерѣдко исторгались громы побившіе нѣсколько людей и животныхъ.

Во время изверженія Везувія, въ 1707 году, Джіованни Валетта [5]) писалъ изъ Неаполя къ Ричарду Уэлерру [6]).

«На третій и четвертый день, вулканъ извергалъ чрезъ «свое жерло молніи подобныя тѣмъ, которыя въ извѣст-

---

[1]) И въ наше время употребляютъ подобныя выраженія для характеризованія извѣстныхъ молній нашихъ обыкновенныхъ грозъ.

[2]) Della Torre. [3]) Bracini. [4]) 150 верстъ. [5]) Giovanni Valetta.

[6]) Richard Waller.

«ныхъ обстоятельствахъ освѣщаютъ небо. Онѣ были изог-«нуты, змѣевидны и, послѣ ихъ появленія, слышались ра-«скаты грома.... Молніи и громы столь частые и сильные, «заставляли предполагать близость дождя; но наконецъ «обнаружилось, что они рождались въ мрачномъ облакѣ, «состоявшемъ не изъ обыкновенныхъ паровъ, а един-«ственно изъ пепла.»

Крестьяне, жившіе у подножія Везувія, говорили сэру Уйльяму Гамильтону [1]), послѣ изверженія 1767 года, что они гораздо болѣе испугались безпрерывныхъ молній и грозы свирѣпствовавшей среди нихъ, чѣмъ горящей лавы и другихъ грозныхъ явленій, всегда сопровождающихъ вулканическое изверженіе.

Въ теченіе страшнаго изверженія 1779 года, изъ жерла Везувія выходили, вмѣстѣ съ горящею лавою, частые потоки дыма *столь чернаго, какъ только можно вообразить* [2]). Этотъ дымъ, по словамъ сэра Уйльяма Гамильтона, казалось пересѣкался змѣистыми молніями, въ самый моментъ выхожденія его изъ жерла.

Изверженіе Везувія въ 1794 году, такъ хорошо описанное тѣмъ же наблюдателемъ, заключаетъ въ себѣ указанія столь же положительныя.

16 іюня ничего горящаго не выходило изъ жерла: изъ него исторгались только—черный дымъ и пепелъ, образовавшія надъ горою исполинское облако. Это облако прорѣзывалось молніями, въ видѣ зигзаговъ или ломаныхъ линій, столь извѣстныхъ метеорологамъ и носящихъ у жителей подножія Везувія названіе *ferilli*.

Вулканическія молніи, видѣнныя Гамильтономъ въ 1799 году, не были сопровождаемы никакимъ чувствительнымъ

---

[1]) Sir William Hamilton.

[2]) As black as can possibly be imagined.

взрывомъ. Напротивъ того, въ 1794 году, онѣ постоянно сопровождались трескомъ равнявшимся самымъ сильнымъ громовымъ ударамъ. Гроза, порожденная однимъ вліяніемъ вулкана, была, во всѣхъ отношеніяхъ, тождественна съ обыкновенными грозами. Громы изъ нея излетавшіе производили обычныя дѣйствія. При изслѣдованіи пораженнаго громомъ жилища маркиза Беріо, въ Санъ-Іоріо [1]), представился особенный случай убѣдиться въ совершенномъ сходствѣ дѣйствій вулканическихъ грозъ съ обыкновенными. Пепелъ, составлявшій наибольшую часть массы облака, былъ мелокъ какъ испанскій табакъ [2]). Вѣтеръ перенесъ это облако до города Тарента, находящагося въ 400 километрахъ [3]) отъ Везувія. Громы этого облака произвели тамъ большія опустошенія въ одномъ домѣ.

Я до сихъ поръ говорилъ только объ изверженіяхъ Везувія. Хотя нечего опасаться чтобы кто нибудь вздумалъ приписывать облакамъ пепла и дыма, поднимающимся изъ жерла этого вулкана, исключительную способность рождать грозу, я все-таки приведу здѣсь еще нѣсколько ссылокъ.

Первую изъ нихъ я заимствую у Сенеки.

Въ его *Естественныхъ вопросахъ*, кн. II, § 30, я нахожу, что во время большаго изверженія Этны, гремѣлъ громъ и гроза разражалась среди облаковъ раскаленнаго песка выбрасываемаго вулканомъ.

Вторую ссылку мы почерпнемъ изъ *Descrizione dell' Etna, del'abate Francesco Ferrare* [4]).

Въ началѣ 1755 года, поднялся изъ жерла Этны огром-

---

[1]) San-Iorio.

[2]) Извѣстно что испанскій нюхательный табакъ употребляется въ видѣ весьма мелкаго порошка или пыли.

[3]) Безъ малаго 380 верстъ.

[4]) Описаніе Этны, аббата Франческо Феррары.

ОБЛАСТНОЙ КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МУЗЕЙ
БИБЛИОТЕКА

ный и весьма черный столбъ дыма, разсѣкаемый частыми извилистыми молніями (tortuose balenazioni).

Когда, въ 1811 году, островокъ Сабрина, существовавшій столь короткое время, возникнулъ со дна морскаго, близъ Азорскаго Св. Михаила, то, по словамъ капитана Тильяра [1]), чрезвычайно черные столбы пыли и пепла, поднимавшіеся изъ среды Океана, безпрерывно прорѣзывались, въ самыхъ темныхъ и непрозрачныхъ своихъ частяхъ, необыкновенно яркими молніями.

Даже маленькій вулканъ, возникшій въ іюлѣ 1831 года между Сициліею и Пантелларіею, можетъ найти мѣсто въ этой главѣ. Въ самомъ дѣлѣ, Джонъ Дэви [2]) говоритъ, что 5 августа, воздымались отъ времени до времени, изъ жерла, до высоты отъ 900 до 1200 метровъ [3]), столбы совершенно черной пыли, изъ которыхъ почти безпрерывно вылетали, по различнымъ направленіямъ, молніи сопровождаемыя громомъ.

Можетъ быть инымъ покажется, что я придалъ слишкомъ много важности молніямъ и громамъ вулканическихъ облаковъ. Я знаю, мнѣ могутъ сказать, что часто огромные столбы водяныхъ паровъ поднимаются изъ жерлъ; что этотъ паръ образуетъ главную составную часть вулканическихъ облаковъ; что пепелъ и черная чрезвычайно мелкая пыль только смѣшивается съ упомянутымъ паромъ, видоизмѣняя его бѣлизну и полупрозрачность и пр. и пр.

Отвѣтъ мой будетъ очень простъ.

Пускай чрезвычайно черныя облака, поднявшись изъ жерла вулкана на ужасную высоту и расположась со всѣхъ сторонъ вокругъ восходящаго столба, придаютъ совокупности газообразныхъ и пылевидныхъ изверженій форму

---

[1]) Tillard.

[2]) John Davy.

[3]) Отъ 840 до 1020 саженъ.

сосны, столь хорошо описанную Плиніемъ Младшимъ и новѣйшими естествоиспытателями; пускай эти облака, какъ мы выше сказали, состоятъ главнѣйше изъ водянаго пáра: все-таки остается изслѣдовать, почему паръ воздымающійся изъ жерла почти въ чистомъ видѣ, никогда или почти никогда (если собранныя мною свѣдѣнія справедливы) не заключаетъ въ себѣ грозы, и почему пепелъ и вулканичеи ская пыль всегда дѣлаютъ его грозовымъ? Впрочемъ, еслразсматривать упомянутую ипотезу съ общей точки зрѣнія, то ничто не подверждаетъ ея справедливости; и ничто не доказываетъ, напримѣръ, относительно густаго облака, распространившагося, въ 1794 году, отъ Везувія до Тарента, что, достигнувъ послѣдняго города, оно не состояло вполнѣ изъ тончайшей пыли. По разсказу капитана Тильяра, столбы чернаго дыма воздымались изъ Океана, близъ Азорскихъ острововъ, предъ поднятіемъ островка, названнаго Сабриною. Въ этомъ случаѣ, паръ, порожденный въ подводномъ вулканическомъ очагѣ, не долженъ ли былъ большею частію сгуститься, въ теченіе времени восхожденія своего сквозь слой океанической воды, до ея поверхности, такъ какъ онъ сгущается прикосновеніемъ холодной воды въ удивительномъ снарядѣ Уатта? [1])

Я не буду развивать этихъ соображеній далѣе. Но, ниже я приведу фактъ, который придастъ имъ большой вѣсъ, ибо онъ докажетъ, что, по отдѣленіи отъ облаковъ и по достиженіи земли въ крайне сухомъ состояніи, вулканическая пыль бываетъ иногда до того насыщена грозовымъ веществомъ, что рождаетъ замѣчательныя явленія фосфоричества.

---

[1]) Watt.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

О ВЫСОТѢ ГРОЗОВЫХЪ ОБЛАКОВЪ.

Гроза, какъ мы объяснимъ въ послѣдствіи, падаетъ на извѣстныя горнокаменныя породы и производитъ мѣстныя явленія плавленія и остеклованія, хорошо извѣстныя наблюдателямъ. Мой знаменитый другъ, Александръ фонъ-Гумбольдъ видѣлъ эти поверхностныя и ограниченныя остеклованія на верхней оконечности главной вершины горы Толука (къ западу отъ Мексики), на высотѣ 4620 метровъ [1]) надъ уровнемъ моря. Соссюръ замѣтилъ ихъ на вершинѣ Монблана [2]), на высотѣ 4810 метровъ [3]). Рамонъ видѣлъ ихъ на Монтъ-Пердю [4]), на высотѣ 3410 метровъ [5]), и на Пикъ дю-Миди [6]), на высотѣ 2935 метровъ [7]). Кто, по этому, не считалъ бы себя въправѣ сказать, что въ гористыхъ мѣстахъ, грозовыя облака поднимаются иногда, по крайней мѣрѣ:

Въ Мексикѣ.....	выше	4620	метровъ.
Въ Швейцаріи....	»	4810	»
Въ Пиренеяхъ....	»	3410	» (?)

---

[1]) 2165,4 сажени или 15155 футовъ.

[2]) Для большей точности, я долженъ сказать что поверхностныя остеклованія, несомнѣнные признаки грома, были замѣчены не на самой вершинѣ Монблана, но на части этой колоссальной горы, называемой *Dome de Gonté*, которой отвѣсная высота нѣсколько менѣе. На вершинѣ Монблана, слѣды недавнихъ громовыхъ ударовъ, видѣнные Соссюромъ, состояли изъ обломковъ скалъ, разбросанныхъ, по всѣмъ направленіямъ, по вновь выпавшему снѣгу, въ нѣсколькихъ футахъ разстоянія отъ ихъ первоначальнаго положенія.

[3]) 15780 русск. футовъ.

[4]) Mont-Perdu.

[5]) 11217 футовъ.

[6]) Pic-du-Midi.

[7]) 9628 футовъ.

Такой выводъ былъ бы совершенно справедливъ, какъ мы то сей-часъ увидимъ; но доказательству совершенно недостаетъ точности. Въ самомъ дѣлѣ, мы предположили, что, по общепринятому безъ всякой критики мнѣнію, гроза стремится изъ облаковъ снизу вверхъ. Я же приведу фактъ доказывающій дѣйствительность противуположнаго пути. Мы увидимъ, что различные предметы поражались громомъ, вылетѣвшимъ изъ облаковъ, находившихся гораздо ниже пораженнаго предмета.

Слѣдовательно, мы можемъ надѣяться отыскать достовѣрныя опредѣленія наибольшихъ высотъ до которыхъ достигаютъ грозовыя облака, только въ описаніяхъ путешествій на вершины главныхъ горныхъ хребтовъ обоихъ материковъ. И дѣйствительно, мы будемъ черпать изъ этого источника.

Въ своемъ сочиненіи «О фигурѣ земли» Бугѐръ [1]) упоминаетъ о грозѣ застигшей его и Лакондамина на Пичинчѣ, одной изъ вершинъ Перуанской Кордильеры. Высота Пичинчи, надъ уровнемъ моря, составляетъ 4868 метровъ [2]).

5 іюля 1788 года, на другой день по прибытіи на *Col du Géant*, Соссюры (отецъ и сынъ) были застигнуты сильною грозою, въ теченіе которой молніи и громъ слѣдовали другъ за другомъ безъ перемежки. Высота грозовыхъ облаковъ надъ горою не была опредѣлена даже приблизительно. Все что мы можемъ сказать объ этой высотѣ, относительно уровня моря, заключается въ томъ, что она значительно превосходила высоту скалы на которой Соссюры поставили свои палатки, именно 3471 метръ [3]).

Одинъ изъ параграфовъ знаменитаго разсказа обоихъ великихъ наблюдателей, въ которомъ они упоминаютъ о

---

[1]) Bouguer.

[2]) 15970 русск. футовъ.

[3]) 11385 футовъ.

грозахъ рождающихся на вершинѣ Монблана, всякій разъ когда тамъ образуются два слоя облаковъ, позволяетъ намъ увеличить вышесказанную высоту еще тысячью метровъ [1]); такъ что мы можемъ утвердительно говорить, что Соссюры *видѣли и слышали грозы*, происходившія на вертикальной высотѣ около 4500 метровъ надъ уровнемъ моря [2]).

Благодаря капитанамъ Пейтье и Оссару, мы упомянемъ въ настоящей главѣ и о Пиренеяхъ.

Въ августѣ 1826 года, въ геодезической станціи Трумузскаго Пика [3]) (на высотѣ 3086 метровъ) [4]) грозы рождались въ слоѣ облаковъ, которыхъ ближайшая къ землѣ поверхность имѣла надъ уровнемъ океана вертикальное возвышеніе около 3000 метровъ [5]).

Въ томъ же году и мѣсяцѣ, на пикѣ Балету [6]), нижняя поверхность грозовыхъ облаковъ возвышалась на 3200 метровъ [7]).

Въ августѣ 1837 года, въ станціи Тюкъ де Мопа [8]) (на высотѣ 3110 метровъ), Пейтье и Оссаръ слышали удары грома въ облакахъ, которыхъ нижняя поверхность возвышалась на 3300 метровъ.

И такъ, мы видимъ въ Америкѣ, на Альпахъ, на Пиренеяхъ, частыя, дѣйствительныя грозы, происходящія на огромныхъ возвышеніяхъ надъ уровнемъ океана. Но поднимаются ли на такую высоту грозовыя облака въ странахъ не гористыхъ? Этотъ вопросъ интересенъ

---

[1]) Около 3 тыс. футовъ.

[2]) Болѣе 14760 футовъ.

[3]) Pic de Troumouse.

[4]) 10124 фута.

[5]) Безъ малаго 10 тыс. футовъ.

[6]) Pic de Baletous.

[7]) 10500 футовъ.

[8]) Tuc de Maupas.

не только для нашего любопытства. Предположимъ что онъ рѣшенъ утвердительно, и плотность воздуха будетъ играть роль въ образованіи грозовыхъ облаковъ. Возьмите противуположную ипотезу, и тогда вліяніе земли сдѣлается очевиднымъ; а это вліяніе, каково бы оно ни было, будетъ характеризоваться замѣчательнымъ фактомъ — что почва страны, возвышаясь, съ тѣмъ вмѣстѣ возвышаетъ и мѣсто въ которомъ рождаются грозы. Тогда будетъ доказано, что плоскогоріе, или гора, сосѣдствомъ своимъ, сообщаетъ атмосфернымъ слоямъ извѣстной плотности свойства, которыхъ бы эти же самые слои не имѣли, при большемъ уединеніи. Этихъ разсужденій достаточно для доказательства, что цѣль мною здѣсь предположенная еще не достигнута.

Мнѣ остается еще поискать, на какой высотѣ случается гроза въ странахъ плоскихъ, мало возвышенныхъ надъ морскимъ уровнемъ?

Близъ горной цѣпи, высота облаковъ опредѣляется по высотѣ вершинъ или другихъ возвышенныхъ предметовъ покрываемыхъ сказанными облаками. Разумѣется, что вертикальныя координаты тѣхъ высотъ опредѣляются предварительно барометрическимъ и тригонометрическимъ нивеллированіемъ. Въ странахъ плоскихъ, прибѣгаютъ къ неменѣе удовлетворительной методѣ, основанной на сравненіи временъ появленія молніи и звука грома въ мѣстѣ занимаемомъ наблюдателемъ. Я далѣе укажу начала на которыхъ основана эта метода; здѣсь же я ограничусь приведеніемъ результатовъ ею данныхъ [1]).

---

[1]) Если эти результаты не довольно многочисленны, то это должно, къ сожалѣнію, приписать дурной привычкѣ большей части авторовъ физическихъ руководствъ, представляющихъ всѣ задачи рѣшенными и всѣ вопросы какъ бы вполнѣ истощенными. Рѣзкія утвержденія тамъ, гдѣ каждое слово должно сопровождаться сомнѣніемъ, существенно вредятъ успѣхамъ наукъ. Указывать на пробѣлы еще полез-

Я нашелъ въ «Сборникѣ записокъ» члена академіи Делиля [1]), четыре наблюденія, сдѣланныя въ Парижѣ 6 іюля 1712 года, въ промежутокъ шести минутъ. Эти наблюденія, помощію приличнаго вычисленія, дали для *вертикальной высоты* облаковъ рождающихъ молнію и громъ:

Огромный результатъ въ. . . 8080 метровъ [2])!

Изъ числа 77 наблюденій, заключающихся въ запискѣ Делиля, нѣтъ ни одного, послѣ наблюденій 6 іюня 1712 года, которое могло бы быть вычислено. По непонятному забвенію, угловая высота мѣстности въ которой являлись молніи дана только однажды.

То же самое забвеніе встрѣчаемъ и въ наблюденіяхъ аббата Шаппа [3]), совершенныхъ въ Бичѣ, въ Лотарингіи [4]), въ теченіе 1757 года.

Тобольскія [5]) наблюденія того же астронома (1761 г.), полнѣе вышесказанныхъ. Я нахожу въ нихъ, что 2 іюня, вертикальная высота грозовыхъ облаковъ равнялась

3340 метрамъ [6]).

(Термометръ показывалъ +21° стоград.).

нѣе чѣмъ записывать открытія. Такъ, нѣкоторые физики, пытаясь устранить извѣстныя затрудненія ньютоновой теоріи истеченій, дали оптикѣ совершенно новый видъ. Такъ, не вѣря на слово тѣмъ которые громко кричали, что въ электричествѣ и магнитизмѣ нельзя нынѣ «найти ничего, чтобы не могло подчиниться непосредственному вычисленію, успѣли обогатить эти двѣ науки рядомъ безчисленныхъ удивительныхъ явленій о которыхъ нѣсколько лѣтъ назадъ никто даже и не мечталъ.

[1]) De l'Isle.

[2]) 28,870 футовъ.

[3]) Abbé Chappe.

[4]) Bitche, en Lorraine.

[5]) Нашъ Сибирскій Тобольскъ.

[6]) 10957 футовъ.

13 іюля того же года, Шаппъ нашелъ
3470 метровъ [1]).

Два берлинскихъ наблюденія знаменитаго Ламберта, отъ 25 мая и 17 іюня 1775 года, даютъ высоту грозовыхъ облаковъ:

первое . . . . . 1900 метровъ [2]).
второе . . . . . 1600 » [3]).

Эти опредѣленія не довольно многочисленны для того чтобы рѣшиться вывести изъ нихъ общія заключенія. Во всякомъ случаѣ, весьма замѣчательно, что наибольшая изъ всѣхъ отысканныхъ высотъ грозовыхъ облаковъ принадлежитъ плоской странѣ, и, если только Делиль неошибся, то она почти вдвое болѣе наибольшей высоты грозъ замѣченныхъ на Альпахъ. Въ добавокъ, такого рода наблюденія весьма нетрудны, а случаи совершать ихъ представляются довольно часто. Все заставляетъ насъ надѣяться, что астрономы и метеорологи, будучи однажды предувѣдомлены, поспѣшатъ пополнитъ пробѣлъ мною имъ указанный.

До сихъ поръ я трудился надъ собираніемъ данныхъ относительно наибольшей высоты на которой происходятъ грозы. Обращаясь теперь къ вопросу о высотахъ грозъ обыкновенныхъ, я, къ несчастію, нахожу не менѣе скудныя данныя.

Такъ какъ наблюденія Делиля, какъ я уже сказалъ выше, не сопровождаются указаніемъ угловой высоты молній, то они могутъ дать не болѣе какъ только одни простыя предѣльныя числа.

---

[1]) 11382 фута.
[2]) 6233 футовъ.
[3]) 5248 футовъ.

Вотъ наименьшія изъ нихъ:

Вертикальная высота.

Въ маѣ, гроза въ Парижѣ была ниже 2400 метровъ [1])
Въ іюнѣ, другая гроза была ниже. . . 1000 » [2])
Въ іюлѣ, третья гроза » » . . . 1400 » [3])
21 іюня, четвертая гроза была ниже. 1400 »

Я не вижу никакого средства вывести изъ наблюденій Делиля предѣлы ниже тѣхъ, которые мною сейчасъ приведены.

Лежантиль [4]), прожившій нѣкоторое время на Иль де Франсѣ, въ Пондишери и въ Маниллѣ, увѣряетъ, на основаніи своихъ собственныхъ наблюденій, что, въ вышеупомянутыхъ трехъ пунктахъ тропическихъ странъ, нижній слой облаковъ, въ которыхъ рождаются обыкновенныя грозы, никогда не возвышается вертикально болѣе какъ на 900 футовъ [5]). Впрочемъ, исключительнымъ случаемъ, 28 октября 1769 года, въ Пондишери, источникъ грозы находился на высотѣ болѣе

3300 метровъ [6]).

Въ Тобольскихъ наблюденіяхъ находимъ:

Случай, при которомъ грозовое облако могло возвышаться вертикально только на 214 метр. [7])

Второй случай высоты грозоваго облака не превосходящій . . . . . 292 » [8])

---

[1]) 7872 фута.
[2]) 3280 футовъ.
[3]) 4592 фута.
[4]) Le Gentil.
[5]) Менѣе 3 тысячъ футовъ.
[6]) 10825 футовъ.
[7]) 702 фута или 100 саженъ.
[8]) 958 футовъ.

Шесть случаевъ соотвѣтствующихъ высотамъ заключающимся между	400	»	[1]
	и 600	»	[2]
Три случая, гдѣ облака находились между	600	»	
	и 800	»	[3]
Пять случаевъ соотвѣтствующихъ высотамъ превосходящимъ	800	»	

Ученый австрійскій физикъ Хайдингеръ напечаталъ недавно два описанія, изъ которыхъ слѣдуетъ, что облака, въ которыхъ рождается гроза, бываютъ иногда гораздо ниже чѣмъ то можно бы заключить, судя по вышеприведеннымъ опредѣленіямъ.

26 августа 1827 года, во время вечерни, разразилась гроза надъ Адмондскимъ монастыремъ, въ Австріи. Этою грозою убило на хорахъ церкви двухъ молодыхъ священниковъ. Облако, изъ котораго исторглась молнія, имѣло только 8 метровъ [4]) толщины, а перпендикулярное его разстояніе отъ земли не превышало 28 метровъ [5]).

Сверхъ слоя облаковъ, о которомъ мы сей часъ говорили, и который покрывалъ всю долину, существовалъ еще другой слой повыше и котораго высота, опредѣленная помощію соотвѣтствующихъ мѣтокъ, составляла около 732 метра [6]). Разстояніе раздѣлявшее оба облака равнялось приблизительно 696 метрамъ [7]), и между этими облаками совершались взаимные взрывы, которые, казалось, почти постоянно направлялись отъ нижняго облака къ верхнему.

---

[1]) 1310 футовъ.
[2]) 1968 футовъ.
[3]) 2620 футовъ.
[4]) Около 4 саженъ.
[5]) 92 фута.
[6]) 2400 футовъ.
[7]) 2282 фута.

15 іюня 1826 года, случилась въ Грацѣ замѣчательная гроза. Въ теченіе какого нибудь часа, молнія ударила девять разъ и пять разъ зажигала.

Городъ Грацъ, какъ извѣстно, расположенъ на склонѣ Шлоссберга, и крѣпость, построенная на вершинѣ этого холма, возвышающагося на 490 метровъ [1]), оставалась постоянно открытою, во все продолженіе грозы. Небо надъ нею было голубое и ясное; тогда какъ часовая башня Іоганнеума, лежащая на 123 метра [2]) ниже крѣпости, была почти совершенно погружена въ облачные слои. Совокупляя всѣ упомянутыя высоты, мы найдемъ, что отвѣсная высота верхней поверхности облака равнялась 106 метрамъ [3]); та же высота нижней поверхности составляла около 70 метровъ [4]); а толщина облачнаго слоя около 36 метровъ [5]).

Снабженный исправными хронометрами и отличными средствами измѣрять угловыя высоты, извѣстный африканскій путешественникъ Аббади не могъ пропустить случаевъ сдѣлать попытки опредѣленій обыкновенной высоты грозовыхъ облаковъ, въ Абиссиніи, куда завела его ревность къ наукѣ. Вотъ главнѣйшія изъ его опредѣленій.

Числа.	Высоты облаковъ надъ мѣстомъ наблюденія Аббади.
15 февраля 1844 г.	2036 метр. [6])
12 февраля 1844 г.	1896 » [7])
26 октября 1843 г.	1887 » [8])
20 октября 1845 г.	212 » [9])

[1]) 1607 футовъ.
[2]) $403\frac{1}{2}$ фута.
[3]) Около 348 футовъ.
[4]) Около 230 футовъ.
[5]) Около 118 футовъ.
[6]) 6680 футовъ.
[7]) 6219 футовъ.
[8]) 3566 футовъ.
[9]) 695 футовъ.

Столько чиселъ собрано мною не изъ пустаго любопытства. Мы увидимъ далѣе, что они найдутъ мѣсто при разсмотрѣніи извѣстныхъ основныхъ вопросовъ составляющихъ предметъ жаркаго спора между физиками. Они послужатъ намъ для рѣшенія вопроса — всегда ли громъ падаетъ изъ облаковъ на землю или, иногда, напротивъ того, онъ стремится отъ земли къ облаку?

ГЛАВА ПЯТАЯ.

О РАЗЛИЧНЫХЪ ВИДАХЪ МОЛНІЙ.

Явленія свѣта, обнаруживающіяся во время грозы и называемыя *молніями*, бываютъ столь различны по формѣ и свойствамъ, что мнѣ казалось необходимымъ раздѣлить ихъ на нѣсколько классовъ.

§ 1. — МОЛНІИ ПО ЛОМАННОЙ ЛИНІИ (ЗИГЗАГОМЪ), ИЛИ ПЕРВАГО КЛАССА.

Въ первомъ классѣ заключаются молніи извѣстныя всѣмъ и каждому, и которыя повидимому состоятъ изъ *стрѣлы, или весьма узкой, но рѣзко опредѣленной на краяхъ, полосы свѣта.*

Эти молніи бываютъ не всегда бѣлаго и не всегда одинаковаго цвѣта. Метеорологи наблюдали молніи пурпурныя, фіолетовыя, голубоватыя [1]).

---

[1]) Тѣ, которые съ перваго взгляда, найдутъ такого рода замѣтки мелочными, надѣюсь перемѣнять свое мнѣніе, когда мы докажемъ, что вышепоказанные оттѣнки связаны съ состояніемъ воздуха среди котораго родились тѣ молніи; когда сдѣлается очевиднымъ, что простое обозначеніе цвѣта, можетъ, въ извѣстныхъ случаяхъ, замѣнить многоразличныя метеорологическія наблюденія дѣлаемыя въ мѣстѣ занимаемомъ облаками.

Не смотря на ихъ невѣроятную быстроту, онѣ не распространяются по прямымъ линіямъ. Напротивъ того, *онѣ обыкновенно дѣлаютъ извилины, змѣятся и начертываютъ въ пространствѣ зигзаги или ломанныя линіи самыя рѣзкія* [1])

Я гдѣ то читалъ (но въ эту минуту не могу припомнить гдѣ именно), что, вслѣдствіе многихъ зигзаговъ, молніи поворотивъ по направленію діаметрально противуположному первоначальному, возвращались въ то же мѣсто откуда они вылетѣли [2]). Это весьма рѣдкое исключеніе въ обыкновенныхъ грозахъ, весьма часто обнаруживается среди облаковъ вулканическихъ. Мы можемъ сослаться на слова Соррентино, въ его описаніи изверженія Везувія въ 1707 году.

«Жители, въ глубочайшемъ мракѣ, находились посреди «молній (saette). Молніи, выходившія изъ жерла Везувія, «не залетали въ своемъ пути за мысъ Паузилиппъ, гдѣ «также останавливалось и облако пепла. Тамъ молніи обо«рачивались и возвращались, прежнимъ путемъ, въ жерло «изъ котораго вылетѣли».

---

[1]) Ховардъ (Howard) видѣлъ молній, которыя почти совершенно окончивъ свой низходящій путь, возвращались вспять, пробѣгали въ этомъ попятномъ движеніи, снизу вверхъ, треть или даже половину промежутка между облаками и землею; вновь тамъ заворачивали и ударяли потомъ въ какой-либо земной предметъ. Я не помѣстилъ этой ссылки въ текстѣ, потому что ученый англійскій метеорологъ говоритъ о медленности съ которою совершались эти различныя движенія; а крайняя быстрота составляетъ характерную черту молній перваго класса.

[2]) Не вправѣ ли мы утверждать, что древніе также замѣтили странныя, непостижимыя попятныя движенія молній, когда прочтемъ во II книгѣ *Естественной исторіи* Плинія слѣдующія строки: «Ничего не можетъ быть важнѣе наблюденія, изъ какихъ странъ прилетаютъ молніи и въ какія страны *онѣ возвращаются. Возвращеніе ихъ* въ восточныя части представляетъ счастливое предзнаменованіе. Когда онѣ прилетаютъ изъ этой части неба *и туда же возвращаются*, то это предвѣщаетъ самое высшее благополучіе.

Сэръ Уйльямъ Гамильтонъ выражается не менѣе ясно: «Эти вулканическія молніи (изверженія Везувія 1799 г.) «весьма рѣдко покидали черное облако пепла, подвигавшее-«ся къ Неаполю, и по видимому грозившее ему конечнымъ «разрушеніемъ. Онѣ возвращались къ жерлу вулкана и «присоединялись къ восходящему огненному столбу изъ «котораго онѣ первоначально излетѣли. Только одинъ или «два раза, эти молніи (или какъ ихъ называютъ неаполи-«танцы — *ferilli*) упали на *Сомму* и зажгли засохшіе кусты «и траву».

Странное обратное движеніе молній перваго вида весьма ясно обозначено въ фактѣ который я сейчасъ приведу. Аббади говоритъ что, въ Эѳіопіи, онъ видѣлъ какъ молніи перваго класса устремлялись, изъ верхняго горизонтальнаго облака, къ второму находившемуся ниже, но подобному первому, и потомъ возвращались обратно, описывая путь похожій на V.

Нерѣдко молніи, о которыхъ теперь идетъ рѣчь, устремляются изъ одной группы облаковъ на другую. Однакожъ, обыкновеннѣйшій ихъ путь направленъ отъ облаковъ къ землѣ.

Въ послѣднемъ случаѣ, инымъ казалось, что нижняя оконечность свѣтлой полосы представлялась въ видѣ острія стрѣлы. Гораздо достовѣрнѣе то, что иногда такія молніи раздвояются и даже раздѣляются на три вѣтви; такъ что простая свѣтлая полоса вылетаетъ изъ облака и, пролетѣвъ извѣстное пространство, превращается въ двѣ или въ три совершенно явственно отдѣльныхъ полосы. Ихъ угловое разстояніе бываетъ значительное, и они достигаютъ земли въ мѣстахъ весьма удаленныхъ одно отъ другаго.

Аббатъ Ришаръ (авторъ *Естественной Исторіи воздуха и метеоровъ*) представляетъ случай очевиднаго и сильнаго

раздвоенія. *Онъ самъ видѣлъ* какъ свѣтлая полоса, простая при выходѣ изъ облака, раздвоилась на нѣкоторомъ разстояніи отъ земли и каждая изъ двухъ половинъ ударила въ отдѣльный предметъ.

Когда дѣло идетъ о формѣ явленій случайныхъ и столь скоротечныхъ, каковы молніи перваго вида, то радуешься возможности ссылаться на такихъ наблюдателей, каковъ былъ Никольсонъ [1]). По этому, я спѣшу извлечь изъ замѣтки этого знаменитаго физика, заброшенной, безъ подписи автора, въ темномъ уголкѣ журнала, нѣсколько драгоцѣнныхъ словъ:

«19 іюня 1781 года, сильная гроза пронеслась надъ «западною оконечностію Лондона. Я былъ тогда въ Бат«терси [2]), и замѣтилъ что молніи, впрочемъ сопровождае«мыя весьма явственными, отдѣльными ударами, были, во «многихъ случаяхъ, *вилообразны*, на своихъ нижнихъ око«нечностяхъ, но отнюдь не на верхнихъ.»

Если уже раздвоенія молній случаются рѣдко, то понятно, что раздѣленіе полосы молніи на три вѣтви случается еще гораздо рѣже. Въ слѣдствіе найденнаго мною въ описаніи грозы, напечатанномъ Уйльямомъ Борлэзомъ [3]), я счелъ себя въ правѣ утверждать, что такія *разтроенія* иногда случаются. Описаніе, на которомъ я основывался, можетъ быть, не довольно опредѣлительно; но, съ другой стороны, оно представляетъ ту выгоду, что составлено наблюдателемъ не имѣвшимъ въ виду поддерживать какую либо систему, и, скажу болѣе, представившимъ свою замѣтку безъ всякаго сознанія ея важности. Какъ бы то ни было, я желалъ найти другой примѣръ *разтроившейся* молніи, противъ котораго невозможно бы сдѣ-

---

[1]) Nicholson.

[2]) Battersea.

[3]) William Borlase.

лать какого либо возраженія. Не замѣчательно ли, что я долженъ былъ прибѣгнуть къ вулканическимъ облакамъ, чтобы встрѣтить подобный примѣръ?

Я узналъ изъ сочиненія аббата Феррары, что 18 іюня 1763 года, на южномъ склонѣ Этны, въ нѣкоторомъ разстояніи отъ вершины, образовалось извѣстное число отверстій, изъ которыхъ выходили огромные клубы чернаго дыма, смѣшаннаго съ пепломъ и раскаленною пылью. Эти облака безпрерывно пересѣкались *молніями съ тремя оконечностями* (de tricuspidali balenazioni).

Одинъ изъ моихъ друзей, котораго я просилъ поискать въ нѣмецкой «Метеорологіи Кемтца» ссылки, которая бы могла занять мѣсто рядомъ съ двумя предыдущими, сказалъ мнѣ, что упомянутый отличный метеорологъ и наблюдатель *самъ видѣлъ* однажды, но только однажды во всю свою жизнь, какъ молнія раздѣляется на трое.

Послѣ того какъ настоящая *записка* была напечатана въ первый разъ, въ 1837 г., я получилъ отъ Жана де Шарпантье слѣдующее описаніе, въ которомъ идетъ также рѣчь о молніи перваго вида, раздѣлившейся на три части, ранѣе достиженія земли.

Эту молнію видѣли въ Фрейбергѣ, 25 іюня 1794 года. Центральная полоса ударила въ домъ находившійся на площади соборной церкви; южная вѣтвь зажгла домъ въ предмѣстіи, близъ мельницы — Штокмюле [1]); третья же стрѣла (сѣверная) прошла чрезъ городъ, по направленію къ сѣверо-западу, и причинила пожаръ хижины близъ деревни Клейнъ-Ватерсдорфъ [2]). Сгорѣвшій близъ мельницы Штокмюле домъ находился въ 1195 метрахъ [3]), къ

---

[1]) Stockmühle.

[2]) Klein - Watersdorf.

[3]) 560 саженъ.

югу, отъ дома пораженнаго на площади соборной церкви; а отъ послѣдняго до сгорѣвшей хижины было 2600 метровъ [1]).

Въ письмѣ своемъ, Шарпантье упоминаетъ также объ одномъ ударѣ грома, въ слѣдствіе котораго пять близко другъ отъ друга стоявшихъ деревьевъ найдены пораженными. Онъ, съ весьма большою вѣроятностію, доказываетъ, посредствомъ сближенія всѣхъ обстоятельствъ, что, для объясненія вышеприведеннаго факта, необходимо должно допустить дѣйствіе молніи раздѣлившейся на пять вѣтвей. Но такъ какъ, можетъ быть, есть возможность объяснить этотъ случай другимъ путемъ, то я ограничусь только тѣмъ случаемъ, когда ученый натуралистъ вмѣстѣ съ своимъ отцомъ, *видѣли* какъ, на одной полосѣ молніи, образовались три полосы.

Я оставилъ въ сторонѣ всѣ мѣста, въ которыхъ древніе поэты говорятъ о молніяхъ съ тремя оконечностями и упоминаю здѣсь только о тѣхъ раздвоеніяхъ и разтроеніяхъ молній, которыхъ существованіе было наблюдаемо *собственными глазами* физиковъ. Мнѣ бы легко было пойти далѣе и найти раздѣленія на четыре, пять, десять и т. д. вѣтвей, еслибы я искалъ указаній или примѣтъ въ дѣйствіяхъ производимыхъ молніею при достиженіи ею земли. Я могъ бы, напримѣръ, сослаться на внимательное изслѣдованіе Гриффита надъ грозою 3 іюня 1765 года, которая сдѣлала довольно значительныя опустошенія въ Пемброкскомъ коллегіумѣ, въ Оксфордѣ: изъ этого изслѣдованія кажется видно, что молнія проникнула въ коллегіумъ одновременно чрезъ *четыре различныя и далекія одна отъ другой точки.* Я бы могъ обратить особое вниманіе на обстоятельства грозы, которая, въ апрѣлѣ 1718 года,

---

[1]) Слишкомъ 1200 саженъ.

опустошила окрестности Ландерно [1]) и Санъ Поль де Леонъ [2]); я припомнилъ бы что *двадцать четыре* церкви были поражены молніею, хотя слышны были только *три* отдѣльныхъ удара грома. Но, на этотъ разъ, я отказываюсь отъ болѣе или менѣе ипотетическихъ соображеній, подверженныхъ различнымъ трудностямъ, и повторяю, что держусь только тѣхъ явленій, которые обнаружились очевиднымъ раздѣленіемъ единственной полосы свѣта на нѣсколько отдѣльныхъ полосъ или вѣтвей.

Молніи *перваго класса* носятъ въ Италіи особенное названіе *saette*. По мнѣнію укоренившемуся *у насъ* [3]), не только въ массѣ публики, но и между физиками, *saette* или *молніи узкими полосами, ломанными линіями*, если не исключительно, то преимущественно причиняютъ пожары и разрушенія. Они то и составляютъ то, что разумѣютъ собственно подъ *громовою стрѣлою* [4]) (foudre).

По поводу раздвоеній молніи описанныхъ въ этой главѣ, я долженъ припомнить, что бывшій воспитанникъ политехнической школы, Гамо [5]), писалъ мнѣ, что въ октябрѣ 1838 года, онъ явственно видѣлъ, какъ двѣ молніи вылетѣвшія изъ двухъ весьма различныхъ точекъ грозоваго облака, соединились между собою и упали потомъ на землю. Наблюдатель считаетъ себя въ правѣ утверждать, что явленіе не было восходящею молніею, которая будто раздвоилась приближаясь къ облакамъ.

---

[1]) Landerneau.

[2]) Saint-Pol-de-Léon.

[3]) То есть во Франціи.

[4]) Еще Сенека рѣшилъ вопросъ своихъ современниковъ о различіи между молніею и громовою стрѣлою. «Молнія, говоритъ онъ, есть гро-«мовая стрѣла не упадающая на землю; громовая же стрѣла есть молнія «касающаяся земли» (Quest nat. Lib. II, § 21).

[5]) Gamot.

§ 2. — молніи втораго класса.

Перейдемъ теперь къ *молніямъ втораго класса.*

Свѣтъ этихъ молній, вмѣсто сосредоточенія въ извилистыхъ узкихъ полосахъ или линіяхъ, непредставляющихъ замѣтной ширины, обнимаетъ, напротивъ того, огромныя поверхности. Впрочемъ, онъ не имѣетъ ни бѣлизны, ни яркости молній перваго класса. Часто цвѣтъ его бываетъ *весьма ярко-красный;* случается, что въ немъ преобладаетъ *голубой* или *фіолетовый* цвѣтъ.

Если случится, что молнія втораго класса прорѣжется извилистою молніею перваго, то разность ихъ цвѣтовъ становится очевидною для самаго малоопытнаго глаза.

Молніи втораго класса иногда, кажется, освѣщаютъ только контуры облаковъ изъ которыхъ онѣ происходятъ. Иногда, впрочемъ, ихъ яркій свѣтъ обнимаетъ всю поверхность тѣхъ облаковъ, и, по видимому, такія молніи выходятъ изъ ихъ средины. Тогда, въ самомъ дѣлѣ кажется, будто бы, по общепринятому выраженію, облака разверзаются и едва ли какое нибудь другое выраженіе можетъ живописнѣе характеризовать упомянутое явленіе.

Описанія представляютъ обыкновенно самую несовершенную характеристику метеорологическихъ явленій. Поэтому я присовокуплю для читателей, неудовлетворившихся предыдущими подробностями, что молніи втораго класса, о которыхъ мы сей часъ говорили, случаются гораздо чаще всѣхъ другихъ. Многія лица никогда не видали, или не замѣчали, другаго вида молній. Въ продолженіе грозы, на одну узкую извилистую молнію перваго класса, причитаются сотни и даже тысячи молній втораго класса.

§ 3. — молніи третьяго класса.

Если принять, что всякій атмосферный свѣтъ, котораго появленіе совпадаетъ съ грозою, долженъ быть названъ

молніею, то необходимо нѣкоторыя изъ этихъ явленій причислить къ разряду совершенно отличному отъ двухъ вышеописанныхъ.

Въ самомъ дѣлѣ, *молніи третьяго класса* разнятся отъ молній первыхъ двухъ классовъ продолжительностію, быстротою и формою. Всякій знаетъ, что молнія ясно очерк-нутая въ видѣ ломанной линіи, и молнія поверхностная съ худо опредѣленными границами, продолжаются только одно мгновеніе. Наблюденія, которыя мы разберемъ въ послѣдствіи, показываютъ до какой степени кратковременно ихъ явленіе, и даютъ столь малыя дроби секунды, что невольно приходимъ въ удивленіе. Напротивъ того, молніи третьяго класса остаются видимыми въ теченіе одной, двухъ, десяти и болѣе секундъ. Онѣ переносятся отъ облаковъ къ землѣ, съ достаточною медленностію, чтобы глазъ могъ ясно слѣдовать за ихъ движеніемъ и оцѣнить его скорость. Пространства ими обнимаемыя *отчетливо и опредѣленно очеркнуты* и мало разнятся отъ круговой формы, потому что издали, упомянутыя пространства, со всѣхъ сторонъ, кажутся свѣтлыми кругами.

Сферическая форма, которую я сей часъ приписалъ нѣкоторымъ молніямъ, или, правильнѣе, свѣтлымъ массамъ, во время грозы, пролетающимъ, по различнымъ направленіямъ и съ неравными скоростями, пространство между облаками и землею, слишкомъ рѣдко является наблюдателямъ, такъ что я долженъ по необходимости обратиться къ цитатамъ или ссылкамъ. Я тѣмъ охотнѣе увеличу число послѣднихъ, что упомянутые *огненные шары* представляютъ нынѣ камень преткновенія для добросовѣстныхъ метеорологовъ-теоретиковъ, и что, мнѣ кажется, они должны послужить къ объясненію — по какой причинѣ, въ нѣкоторыхъ хотя и очень рѣдкихъ обстоятельствахъ, даже хорошіе громоотводы оказывались недѣйствительными.

Прежде чѣмъ я пойду далѣе, я намѣренъ заняться возраженіемъ, которымъ не замедлятъ вооружиться всѣ тѣ (а число ихъ довольно велико), которые подчиняютъ принятіе факта возможности согласить его съ извѣстными теоріями.

Вотъ въ чемъ состоитъ упомянутое возраженіе:

Дѣйствительно ли существовали вышеупомянутые огненные шары? Форма имъ приписываемая не составляетъ ли результатъ оптической иллюзіи (обмана зрѣнія)? Молнія перваго класса, если предположить ее цилиндрическою, въ случаѣ что она будетъ стремиться прямо по направленію къ глазу наблюдателя, не должна ли казаться намъ круговидною, или по крайней мѣрѣ шарообразною?

Это возраженіе было бы довольно важно, еслибы шаровидная форма никогда не представлялась иначе какъ тѣмъ, которые находясь *въ точности* на пути молніи, должны быть поражены ею. Но наблюдатель находящійся внѣ пути молніи и видящій ее съ боку, напримѣръ, когда она падаетъ на какое либо близкое или отдаленное зданіе, можетъ приписать ей шаровидную форму только тогда, когда она дѣйствительно шарообразна. Эти послѣднія обстоятельства положенія почти всегда встрѣчались въ нижеслѣдующихъ примѣрахъ. Поэтому вышеупомянутое возраженіе не заслуживаетъ дальнѣйшаго вниманія.

ГЛАВА ШЕСТАЯ.

ДРЕВНІЕ ПРИМѢРЫ МОЛНІЙ ТРЕТЬЯГО КЛАССА ИЛИ ОГНЕННЫХЪ ШАРОВЪ.

§ 1. Деландъ [1]) съ безконечнымъ тщаніемъ собралъ, для представленія академіи, все что было наблюдено въ Бретани, въ теченіе знаменитой грозы, случившейся въ ночи съ 14 на 15 апрѣля 1718 года. Въ Куэнонѣ [2]), близъ Бреста, на самыхъ развалинахъ вполнѣ разрушенной церкви, единогласно приписывали несчастіе, «*тремъ огненнымъ шарамъ*, имѣвшимъ каждый болѣе метра въ поперечникѣ. Эти шары, соединившись весьма быстро, направились къ церкви.»

§ 2. — Въ мартѣ 1720 года, во время сильнѣйшей грозы, *огненный шаръ* упалъ на землю близъ Горна. *Отскочивъ*, этотъ шаръ ударилъ въ куполъ башни и зажегъ ее.

§ 3. — 3 іюля 1725 г., гроза ударила близъ Эйенхо [3]), въ Нортемптонширѣ [4]), и убила пастуха и пять барановъ. Въ самый сильный ея разгаръ, священникъ Джоз. Уэссъ [5]) *увидѣлъ огненный шаръ*, величиною съ луну, и *услышалъ* свистъ производимый имъ въ воздухѣ, при прохожденіи

---

[1]) Deslandes.
[2]) Couesnon.
[3]) Aynho.
[4]) Northamptonshire.
[5]) Jos. Wasse.

надъ его садомъ. Другое лицо, находившееся въ открытомъ полѣ, замѣтило, въ продолженіе той же грозы, *огненный шаръ*, величиною съ человѣческую голову, разорвавшійся на четыре части, близъ церкви.

§ 4. — Ударъ молніи сильно повредилъ одинъ домъ въ Дэркингѣ (въ Сорреѣ) [1]), 16 іюля 1750 года. Всѣ свидѣтели этого происшествія объявили, что они видѣли въ воздухѣ, вокругъ пораженнаго дома, большіе огненные шары [2]). Падая на землю, или на кровли домовъ, эти шары раздѣлялись на безчисленное множество частицъ, разсѣявшихся по всѣмъ возможнымъ направленіямъ.

§ 5. — Въ описаніи грозы, причинившей, въ декабрѣ 1752 года, большія опустошенія въ Кронвэльсѣ, Борлэзъ говоритъ, что неоднократно замѣчали, какъ совершенно явственные *огненные шары* падали съ облаковъ на землю.

§ 6. — Въ январѣ 1770 года, гроза ударила въ Шемницкую башню [3]), въ видѣ шара, величиною съ бочку.

§ 7. Однажды вечеромъ, 1770 года, на Иль-де-Франсѣ, облака (какъ то можно было заключить по горамъ гавани) опустились до незначительной высоты, около 100 метровъ [4]). Пошелъ обильный дождь. Молнія сверкала часто но, по словамъ академика Лежантиля, онѣ не были похожи на обыкновенныя, а представлялись *весьма большими огненными шарами*, внезапно появлявшимися и также исчезавшими безъ всякаго треска.

§ 8. — 20 іюня 1772 года, въ то время какъ гроза разразилась надъ Стипль-Эстонскимъ приходомъ (въ Уайльтширѣ) [5]), видѣли, какъ огненный шаръ довольно

---

[1]) Darking (Surrey).
[2]) Large balls of fire.
[3]) Въ Венгріи.
[4]) Менѣе 50 саженъ.
[5]) Steeple-Aston (Wiltshire).

долгое время колебался въ воздухѣ, надъ деревнею, и потомъ отвѣсно упалъ на дома, которымъ причинилъ много вреда.

§ 9. — Трудно найти свидѣтельство надежнѣе того, которое я представлю относительно явленія случившагося 1 марта 1774 года, близъ Уэкфильда [1]), и относящагося, по видимому, къ предмету нашей статьи.

Послѣ сильной грозы, когда на цѣломъ небѣ осталось только два облака, не очень возвышенныя надъ горизонтомъ, Никольсонъ видѣлъ ежеминутные *метеоры*, похожіе на *падающія звѣзды*, которые падали отъ верхняго облака къ нижнему.

§ 10. — Въ сентябрѣ 1780 года, ранѣе удара грома убившаго двухъ его слугъ, Джемсъ Эдайръ [2]) изъ Истъ-Боурна (въ Суссексѣ [3]), *видѣлъ нѣсколько огненныхъ шаровъ* [4]) упавшихъ изъ большаго чернаго облака въ море.

§ 11. — Гроза, поразившая 18 августа 1792 г., домъ Галлера, въ Вилье-ла-Гареинъ [5]), пролетѣла чрезъ всю деревню, въ видѣ *огненнаго шара*.

§ 12. — Только что спущенный въ Портсмутѣ линейный корабль Уарренъ-Хастингсъ [6]), былъ, 14 февраля 1809 г., *трижды* пораженъ молніею, въ теченіе довольно короткаго промежутка времени. Каждый разъ молнія поражала мачты корабля, подъ видомъ *огненнаго шара*.

§ 13. — Въ сочиненіи Ховарда, о климатѣ Лондона, я нахожу, что въ апрѣлѣ 1814 г., *огненный шаръ* устремил-

---

[1]) Wakefield.

[2]) James Adair.

[3]) East-Bourn (Sussex).

[4]) Several balls of fire.

[5]) Villers-la-Garenne.

[6]) Warren Hastings.

ся, въ Челтенэмѣ [1]), изъ грозоваго облака на стогъ сѣна и пробилъ его насквозь.

§ 14. — *Свѣтлые шары* являются еще чаще среди вулканическихъ, чѣмъ среди обыкновенныхъ грозъ. Такъ, при изверженіяхъ Везувія въ 1779 и 1794 годахъ, Гамильтонъ и другіе наблюдатели неоднократно видѣли весьма большіе *огненные шары*, которые устремившись изъ густаго облака пепла, разрывались въ воздухѣ подобно бомбамъ или шутихамъ нашихъ фейерверковъ. Пламя извергаемое этими шарами, по всѣмъ направленіямъ, въ моментъ ихъ взрыва, двигалось ломаными линіями.

§ 15. — Послѣ шаровидныхъ свѣтлыхъ массъ, съ совершенно опредѣленною окружностію, я могу сослаться на свидѣтельства о тѣхъ, которыя, оставляя на своемъ пути горящія частички, имѣютъ нѣкоторое сходство съ ракетами нашихъ фейерверковъ.

Шюблеръ [2]), имя котораго такъ хорошо извѣстно метеорологамъ, упоминаетъ о молніяхъ имъ самимъ наблюденныхъ, которыя являлись въ видѣ пламеннаго потока, толщиною въ руку, имѣвшаго на оконечности *шаръ* большихъ размѣровъ и болѣе блестящій.

Говорятъ что Кемтцъ неоднократно видѣлъ тоже самое явленіе [3]).

§ 16. — Всѣ предшествующія ссылки относятся до явленій наблюденныхъ на открытомъ воздухѣ. Ссылки эти могли бы сдѣлаться гораздо многочисленнѣе, если бы послѣдовали за молніею во внутренности зданій, ибо, въ этихъ то именно случаяхъ, она обыкновеннѣе всего принимаетъ

---

[1]) Cheltenham.

[2]) Schübler.

[3]) Профессоръ Мунке (Muncke) разсказываетъ, что молнія низходящая вертикально и казавшаяся около 30 саженъ длиною, превратилась, на его глазахъ, въ большое число небольшихъ шаровъ.

видъ огненнаго шара. Я ограничусь впрочемъ нѣсколькими фактами, которыхъ достовѣрность кажется мнѣ несомнѣнною.

Недолгое время спустя по пришествіи Филиппа V въ Мадридъ, громъ упалъ на дворецъ. Лица, собранныя въ то время въ королевской капеллѣ, видѣли какъ туда вторглись два *огненныхъ шара*. Одинъ изъ этихъ шаровъ подраздѣлился на нѣсколько мелкихъ, которые, прежде чѣмъ исчезли, сдѣлали нѣсколько прыжковъ, подобно упругимъ мячамъ изъ резины.

7 октября 1711 года, большой *огненный шаръ* упалъ, послѣ грозы, среди жителей Сэмпфордъ-Коуртней (въ Девонширѣ [1]), стоявшихъ на церковной паперти. Въ тоже самое мгновеніе, четыре подобныхъ же шара, но только величиною съ кулакъ, лопнули въ самой церкви и наполнили ее огнемъ и сѣрнымъ дымомъ. Одна изъ вершинъ башни была сорвана тѣмъ же самымъ ударомъ.

§ 17. — Въ тотъ же самый день (1772 года), когда, во время грозы, видѣли надъ Стипль-Эстономъ колеблющійся огненный шаръ о которомъ мы выше упоминали (въ § 8-мъ), священники Уайнхоузъ [2]) и Питкэрнъ [3]), находившіеся въ то время въ церковномъ домѣ, внезапно увидѣли на высотѣ ихъ роста и на одинъ футъ разстояніемъ отъ ихъ лицъ, *огненный шаръ* величиною съ кулакъ. Этотъ шаръ былъ окруженъ чернымъ дымомъ. При разрывѣ онъ произвелъ звукъ подобный залпу изъ артиллерійскихъ орудій. Вслѣдъ за тѣмъ, по всему дому распространился сильно-пахнувшій сѣрою паръ. Питкэрнъ былъ опасно раненъ. Его тѣло, одежда, башмаки, часы, представляли всѣ признаки обыкновеннаго удара молніи. Свѣт-

---

[1]) Sampford-Courtney (Devonshire).

[2]) Wainhouse.

[3]) Pytcairn.

лое пламя различныхъ цвѣтовъ наполнило комнату и находилось въ весьма сильномъ колебательномъ движеніи.

(Я долженъ прибавить, хотя вышеприведенное обстоятельство мало имѣетъ связи съ предметомъ настоящей главы, что Питкэрнъ утверждаетъ, будто бы онъ увидѣлъ огненный шаръ въ комнатѣ одну или двѣ секунды *послѣ* того, какъ онъ почувствовалъ себя пораженнымъ молніею).

§ 18. — Граверъ Соколовъ объявилъ, что молнія убившая физика Рихмана, въ 1752 году, имѣла видъ *шара*.

§ 19. — Въ 1809 г., громъ прошелъ сквозь трубу въ домъ Давида Суттона [1]), въ Ньюкестлѣ-на-Тейнѣ [2]). Послѣ взрыва, многія лица увидѣли на полу комнаты, въ которой они находились, неподвижный огненный шаръ. Этотъ шаръ подвинулся потомъ на средину комнаты и раздѣлился на нѣсколько отдѣльныхъ частей, которыя всѣ лопнули подобно звѣздкамъ ракеты.

§ 20. — Въ послѣдствіи, когда мы будемъ искать объясненія шаровидной формы принимаемой въ извѣстныхъ случаяхъ молніею, намъ вѣроятно придется спросить, является ли когда нибудь эта форма на морѣ? Чтобы заранѣе отвѣтить на этотъ вопросъ, я скажу, что 13 іюля 1798 года, корабль остиндской компаніи «Good-Hope», находясь подъ 35° 40′ южной широты и 42° восточной долготы, былъ пораженъ шаровидною молніею [3]), произведшею чрезвычайно сильный взрывъ, убившею наповалъ одного матроса и тяжело ранившею другаго.

---

[1]) David Sutton.

[2]) Newcastle-on-Tyne.

[3]) Lightning of globular form.

ГЛАВА СЕДЬМАЯ.

МОЛНІИ КЛУБА́МИ [1]).

Когда, въ 1837 году, составляя *записку о грозѣ*, для «Annuaire du bureau des Longitudes», мнѣ пришлось упоминать о молніяхъ или громахъ клубами, впрочемъ столь замѣчательныхъ медленностію ихъ движенія, то я могъ привести въ пользу ихъ отличія лишь нѣсколько достовѣрныхъ случаевъ, о которыхъ упомянуто въ предыдущей главѣ. Съ тѣхъ поръ, дѣло приняло другой оборотъ. Общее вниманіе было обращено на сказанную необыкновенную форму метеора; и я получилъ множество обстоятельныхъ описаній, между которыми мнѣ остается только сдѣлать выборъ.

Припомнимъ прежде всего три факта, уже упомянутые мною въ 1837 году, и которые, по зрѣломъ размышленіи, кажется могутъ быть поставлены въ ряду явленій о коихъ идетъ рѣчь въ этой главѣ.

§ 1. — Въ своемъ письмѣ къ Валлисніери, отъ 10 сентября 1713 года, Маффеи, въ самомъ дѣлѣ, говоритъ, что, незадолго предъ тѣмъ, остановившись, во время грозы и проливнаго дождя, въ замкѣ Фосдиново, близъ Масса-Карары, онъ былъ принятъ хозяйкою замка въ залѣ нижняго этажа. Тамъ, онъ и маркизъ Маласпина внезапно

---

[1]) Я перевожу выраженіе автора *globes defeu* словами: *огненные шары*, а выраженіе *éclairs en boule* — *молніи клубами*.

увидѣли появленіе, на поверхности пола, яркаго огня (*un fuoco*) цвѣтомъ частію бѣлаго, а частію лазурнаго. Этотъ огонь казался въ сильномъ волненіи, но не подвигался впередъ. Онъ исчезъ также внезапно какъ и появился, достигнувъ предварительно значительныхъ размѣровъ.

Въ послѣдній моментъ, Маффеи почувствовалъ позади плеча, снизу вверхъ, особеннаго рода щекотаніе. Штукатурка обвалилась съ потолка на его голову; и, наконецъ онъ услышалъ трескъ или шумъ, вовсе впрочемъ непохожій на обыкновенный грохотъ грома.

Можно ли исключить свѣтлый метеоръ и взрывъ въ замкѣ Фасдиново изъ числа грозовыхъ явленій? Маффеи говоритъ, въ письмѣ къ Апостоло Зено, что 26 іюля 1731 года, громовый ударъ, обнаружившійся въ Казалеонѣ трескомъ подобнымъ залпу артиллерійскихъ орудій, поразившій главную башню и сорвавшій съ нея щитъ съ городскимъ гербомъ, вмѣстѣ со многими скульптурными украшеніями и пр., былъ предшествуемъ, на площади, появленіемъ большаго огня [1]), на весьма маломъ разстояніи отъ земли. Свидѣтелемъ этого факта не привелось быть ни одному изъ извѣстныхъ ученыхъ; онъ подтверждается только свидѣтельствомъ жителей Казалеона. Поэтому, Маффеи не забываетъ припомнить, что аббатъ Джироламо Ліони да Ченеда [2]) увѣряетъ, что онъ самъ видѣлъ, близъ Венеціи, какъ въ двухъ локтяхъ отъ земли, чрезвычайно яркое пламя поднялось, исчезло и непосредственно затѣмъ раздался оглушительный трескъ.

Перейдемъ теперь къ наблюденію автора «Естественной исторіи воздуха и метеоровъ», не менѣе обстоятельному чѣмъ наблюденіе Маффеи.

---

[1]) Gran fuoco.

[2]) Girolamo Lioni da Ceneda.

Аббатъ Ришаръ говоритъ:

«2 іюля 1750 г., находясь, въ три часа пополудни, во время грозы, въ Дижонской церкви Св. Михаила, я вдругъ увидѣлъ, между двумя первыми столбами средней части храма, довольно яркое красное пламя, державшееся на воздухѣ, въ трехъ футахъ отъ церковнаго помоста. Это пламя поднялось потомъ на высоту отъ 12 до 15 футовъ, увеличиваясь въ размѣрахъ. Пройдя нѣсколько саженъ и продолжая подниматься діагонально до высоты органа, оно разширилось и окончилось звукомъ, подобнымъ выстрѣлу изъ пушки, который бы былъ сдѣланъ въ самой внутренности церкви [1]).

§ 2. — Г. Кюзаренъ [2]) писалъ мнѣ, что во время сильной грозы разразившейся въ сентябрѣ 1823 года, онъ видѣлъ клубъ молніи, ударившей въ дерево и произведшій обыкновенныя явленія пораженія громомъ, даже запахъ сопровождающій обыкновенно взрывы метеора.

§ 3. — Докторъ Штейнманъ, въ письмѣ ко мнѣ, сообщаетъ наблюденіе клуба молніи, сдѣланное въ Альтонѣ въ 1826 году.

Вотъ его слова:

«Кажется, въ 1826 году, ударъ грома разразился надъ домомъ одного изъ моихъ друзей и товарищей, въ Альтонѣ, гдѣ я занимался медицинскою практикою. Домъ этотъ находился на высотѣ отъ 30 до 40 метровъ [3]) надъ уровнемъ Эльбы. Другъ мой, докторъ Фанъ деръ Смиссенъ [4]), прохаживался по своей гостиной, когда раздался ударъ грома: въ то же самое мгновеніе огненная масса появи-

---

[1]) См. Histoire naturelle de l'air et des météores, par l'abbé Richard, T. VIII, p. 281.

[2]) M. Cusarens.

[3]) Отъ 15 до 20 саженъ.

[4]) Van der Smissen.

лась на полу комнаты и пробѣжала въ видѣ овальнаго шарика, величиною съ куриное яйцо, близъ стѣны, вдоль доски покрытой по здѣшнему обыкновенію лакомъ. Шарикъ катился къ двери съ скоростію бѣга мыши: тамъ, произведя новый взрывъ, онъ перескочилъ чрезъ перила лѣстницы ведущей въ нижній этажъ и исчезнулъ точно также какъ и явился, не причинивъ никакого вреда.

§ 4. — Вотъ описаніе клубневой молніи, полученное мною отъ г. Апуэля [1]), образованнаго помѣщика въ Мозельскомъ департаментѣ:

«Около двухъ часовъ лѣтняго дня 1837 года, котораго «числа не припомню, я находился подъ крышею подъѣзда, «у воротъ моихъ конюшенъ, имѣя предъ собою, въ нѣко- «торомъ разстояніи, жилой домъ, дверь котораго была «отворена. Между этимъ домомъ и мѣстомъ гдѣ я стоялъ, «находилась обширная яма съ навозомъ.

«Вдругъ, при ужасномъ громовомъ ударѣ, я увидѣлъ, «что на средину навозной кучи, въ 12 метрахъ [2]) разстоя- «нія отъ меня, опускался, въ нѣсколько косвенномъ на- «правленіи, свѣтлый клубъ величиною съ порядочный «апельсинъ. Я полагалъ, что онъ проникнетъ въ навозъ; «но достигнувъ разстоянія одного метра отъ послѣдняго, «клубъ принялъ совершенно горизонтальное направленіе, «параллельное землѣ и направился къ двери, которая толь- «ко что была затворена моею женою.

«Въ 15 метрахъ [3]) разстоянія отъ дома, электрическій «клубъ вновь принялъ косвенное направленіе, которое имѣлъ «при своемъ нисхожденіи, и поднялся вновь къ облакамъ, «пройдя въ полуметрѣ разстоянія отъ ближайшаго кар-

---

[1]) Napouèle.

[2]) Около шести саженъ.

[3]) Семь саженъ.

«низа крыши. На 50 метрахъ высоты я потерялъ его изъ «виду.»

§ 5. — Живописецъ морскихъ видовъ для императрицы австрійской, Бутти, сообщилъ мнѣ слѣдующее изъ Тріеста.

«Если не ошибаюсь, то въ іюнѣ 1841 года, я жилъ во «второмъ этажѣ гостинницы Аньелло (Agnello), въ Ми«ланѣ, въ комнатѣ выходившей на «Corsia dei Servi.» Дѣло «было около шести часовъ вечера: дождь шелъ ливмя, а «молніи освѣщали самыя темныя комнаты лучше чѣмъ «газъ. Громъ раздавался по временамъ съ оглушитель«нымъ трескомъ. Окна домовъ были заперты, а на улицѣ «никого не было, потому что, какъ я уже сказалъ, дождь «шелъ ливмя, и улица превратилась въ водный потокъ. Я «спокойно сидѣлъ, куря сигару, и смотрѣлъ издали, чрезъ «открытое окно, на дождь, который по временамъ освѣ«щаясь солнцемъ, казался золотыми нитями, какъ вдругъ «услышалъ на улицѣ нѣсколько мужскихъ и дѣтскихъ го«лосовъ: Guarda! guarda! (Смотрите! смотрите!). Въ тоже «время я услышалъ стукъ нѣсколькихъ подбитыхъ гвоздями «башмаковъ. Привыкнувъ, въ теченіи получаса, къ тишинѣ «людской, я былъ пораженъ этимъ шумомъ: я взглянулъ «въ окно, въ правую сторону, откуда слышался шумъ и «первое что поразило мое зрѣніе — былъ огненный шаръ «движущійся посреди улицы, на высотѣ моего окна, по на«правленію чувствительно наклоненному къ горизонту.

«Человѣкъ съ десятокъ народа, продолжая кричать — «guarda! guarda! и устремивъ глаза на метеоръ, прово«жали его вдоль улицы бѣглымъ шагомъ. Метеоръ спо«койно прошелъ предъ моимъ окномъ и заставилъ меня «обратиться на лѣво, чтобы видѣть чѣмъ онъ кончится. «Спустя мгновеніе, и опасаясь потерять его изъ виду за «домами, выходившими изъ линіи того въ которомъ я жилъ, «я поспѣшно выбѣжалъ на улицу и успѣлъ еще во время

«явиться, чтобы видѣть метеоръ и присоединиться къ тѣмъ, «которые за нимъ слѣдовали. Метеоръ подвигался медлен- «но впередъ; но онъ поднялся къ верху, потому что, какъ «я уже сказалъ, онъ двигался по наклонному направленію, «и чрезъ три минуты дальнѣйшаго хода, онъ ударился о «крестъ церкви «dei Servi» гдѣ и исчезъ. Его исчезнове- «ніе сопровождалось глухимъ шумомъ подобнымъ выстрѣлу «изъ 36 фунтоваго орудія, слышанному на разстояніи 25 «верстъ, при благопріятномъ вѣтрѣ.

«Чтобы дать понятіе о величинѣ и цвѣтѣ этого огнен- «наго шара, я могу сравнить его только съ луною, въ «томъ видѣ какъ она восходитъ въ ясныя зимнія ночи на «Альпахъ, и какъ я ее видѣлъ иногда въ Инспрукѣ, въ Ти- «ролѣ, то есть красновато-желтаго цвѣта, съ нѣсколькими «болѣе красными пятнами. Вся разница состояла въ томъ, «что въ метеорѣ нельзя было ясно отличать контура, какъ «въ лунѣ: онъ казался окруженнымъ свѣтлою атмосферою «которой опредѣленныхъ границъ невозможно было обо- «значить.»

§ 6. — 5 іюля 1852 года, Бабинѣ сообщилъ академіи «наукъ слѣдующую записку:

«Предметъ настоящей записки состоитъ въ томъ, что- «бы представить академіи одинъ изъ случаевъ шаровид- «ныхъ молній, удостовѣриться въ дѣйствительности кото- «рыхъ мнѣ было поручено академіею нѣсколько лѣтъ тому «назадъ (2 іюня 1843 г.). Молнія эта поразила не нале- «томъ, а такъ сказать отступая, домъ въ улицѣ Сенъ- «Жакъ, въ окрестностяхъ Валь-де-Граса. Вотъ, въ не- «многихъ словахъ, разсказъ рабочаго, въ комнату кото- «раго клубъ молніи сперва спустился, и потомъ изъ нея «вновь поднялся.

«Послѣ довольно сильнаго удара грома, но не непосред- «ственно за нимъ, упомянутый работникъ, по ремеслу

«портной, сидя у своего стола и оканчивая обѣдъ, уви-
«дѣлъ, что оклеенная бумагою рама, закрывавшая каминъ,
«упала, какъ бы опрокинутая умѣреннымъ порывомъ вѣтра,
«и огненный шаръ, величиною съ голову ребенка, легонь-
«ко вышелъ изъ камина и сталъ медленно двигаться по
«комнатѣ, на небольшой высотѣ отъ кирпичнаго пола.
«Видъ этого огненнаго шара былъ еще, по словамъ порт-
«наго, похожъ на средней величины котенка свернувша-
«гося клубкомъ и движущагося безъ помощи лапокъ.
«Огненный шаръ казался скорѣе блестящимъ и свѣтлымъ,
«чѣмъ горящимъ и раскаленнымъ, и работникъ не чув-
«ствовалъ отъ него никакой теплоты. Шаръ приблизился
«къ его ногамъ, какъ молодой котенокъ желающій играть
«и тереться о ноги, по обыкновенію этихъ животныхъ;
«но портной отодвинулъ ноги и нѣсколькими уклончивыми
«движеніями предосторожности, совершенными, по его
«словамъ весьма легонько, избѣгнулъ прикосновенія ме-
«теора. Кажется, послѣдній оставался нѣсколько секундъ
«у ногъ сидящаго работника, который внимательно раз-
«сматривалъ его, наклоняясь впередъ и книзу. Побро-
«дивъ въ разныя стороны, не оставляя впрочемъ средины
«комнаты, огненный шаръ поднялся вертикально до вы-
«соты головы работника, который для избѣжанія прико-
«сновенія метеора къ лицу и, въ тоже время, для слѣдо-
«ванія за нимъ глазами, приподнялся, развалясь на спинку
«стула, на которомъ сидѣлъ. Поднявшись на высоту при-
«мѣрно одного метра отъ пола, огненный шаръ немного
«вытянулся и косвенно направился къ отверстію пробитому
«въ каминѣ, на высотѣ около одного метра надъ верхнею
«полкою.

«Отверстіе это было сдѣлано для пропуска трубы печ-
«ки, которая зимою служила для нагрѣванія комнаты. Но,
«по выраженію мастероваго, молнія не могла его видѣть,

«потому что оно было заклеено бумагою. Огненный шаръ «направился прямо на это отверстіе, отклеилъ съ него бу«магу, не повредивъ ея, и поднялся въ трубу; тогда, по раз«сказу портнаго, поднявшись вдоль трубы, *обыкновеннымъ «ходомъ*, то есть, довольно медленно, шаръ достигнулъ «верха трубы, находящагося, по крайней мѣрѣ, въ 20 «метрахъ [1]) надъ поверхностію двора, гдѣ и лопнулъ съ «страшнымъ трескомъ, разрушивъ часть верха трубы и «побросавъ обломки на дворъ; крыши нѣсколькихъ не«большихъ построекъ были пробиты, но Богъ помило«валъ отъ какого-либо несчастія.

«Комната портнаго находилась въ третьемъ этажѣ и «не достигала до половины высоты дома. Въ верхніе этажи «громъ не проникнулъ, а движенія свѣтлаго шара были «постоянно медленны и безъ внезапныхъ порывовъ. Блескъ «его не былъ ослѣпительнымъ и вообще шаръ не распро«странялъ чувствительной теплоты. По видимому, онъ не «стремился слѣдовать по тѣламъ проводящимъ или усту«пать воздушнымъ токамъ.

§ 7. — Госпожа Эсперъ [2]) писала ко мнѣ, въ іюлѣ 1852 года, слѣдующее:

«Фельетонъ газеты «Presse» недавно напечатанный г. «Мёнье [3]), о дѣйствіяхъ молніи клубами, побуждаетъ меня «передать вамъ описаніе подобнаго метеорологическаго «явленія, котораго я была свидѣтельницею.

«Я живу въ Cité Odiot, № 1, во второмъ этажѣ, от«куда видъ выходитъ на мѣста Божонъ [4]).

«Дѣло было въ іюнѣ 1849 года, помнится 16 числа, въ

---

[1]) Почти 10 саженъ.

[2]) Espert.

[3]) Meunier.

[4]) Terrains Beaujon.

«пятницу, въ 6½ часовъ вечера, въ то самое время когда «холера наиболѣе свирѣпствовала въ Парижѣ.

«Температура была удушливая и небо казалось въ ту «минуту спокойнымъ, но со всѣхъ сторонъ видно было «сверканіе зарницы.

«Проходя предъ моимъ окномъ, которое очень низко, «я была удивлена видомъ большаго краснаго шара, совер- «шенно подобнаго лунѣ, окрашенной и увеличенной дѣй- «ствіемъ паровъ. Этотъ шаръ спускался медленно и перпен- «дикулярно съ неба на одно изъ деревьевъ мѣстъ Божонъ. «Первая мысль была, что это воздушный шаръ Гримма; «но цвѣтъ шара и время дня вскорѣ убѣдили меня въ «ошибкѣ; а пока умъ мой искалъ разгадки этого явленія, «я увидѣла что огонь обнаружился снизу шара, висѣв- «шаго на высотѣ отъ 5 до 7 метровъ надъ деревомъ. Ка- «залось, какъ будто бы горѣла легонько бумага, съ не- «большими искрами и вспышками; потомъ, когда отвер- «стіе увеличилось вдвое или второе болѣе руки, внезап- «ный ужасный взрывъ разорвалъ всю оболочку, а изъ «средины этой адской машины вылетѣло съ дюжину лучей «змѣистой молніи, которые разлетѣлись по разнымъ сто- «ронамъ и изъ которыхъ одинъ ударилъ въ домъ № 4, «и пробилъ въ стѣнѣ дыру, какъ будто пушечное ядро. «Дыра эта существуетъ и понынѣ. Наконецъ, остатокъ «электрической матеріи сталъ горѣть бѣлымъ, яркимъ и «блестящимъ пламенемъ и вертѣться какъ фейерверочное «колесо.

«Это явленіе продолжалось около одной минуты. Зрѣ- «лище было такъ прекрасно, что мнѣ и не пришла въ го- «лову мысль объ опасности или страхѣ. Я могла только «восклицать:

«Ахъ, какъ это прекрасно! (Que c'est beau! Que c'est «beau!).

«Впрочемъ, взрывъ былъ такъ силенъ, что опрокинулъ «трехъ человѣкъ на улицѣ и произвелъ, какъ вы легко «повѣрите, на весь кварталъ живое впечатлѣніе. Кухарка «моя была почти задушена лучемъ молніи пролетѣвшимъ «предъ ея окномъ. Привратница уронила изъ рукъ блюдо, «сама не зная отъ страха ли, или отъ потрясенія лучемъ «молніи, спустившимся по парадной лѣстницы на нижнюю «площадку, на которой она тогда стояла.

«Еще одинъ изъ лучей молніи попалъ въ пансіонъ го- «спожи Луазо [1]), на улицѣ «Neuve de Berry», гдѣ и ранилъ «одну изъ учительницъ. Жители дома подъ № 4, со «страха, всѣ бросились на дворъ, но никто изъ нихъ не «былъ раненъ.

«Парижъ потрясся ужаснымъ шумомъ этого страшнаго «громоваго удара; но, можетъ быть, я только одна видѣла «случайно все происшедшее явленіе. Я за дорогую цѣну «не продала бы случая мнѣ выпавшаго—быть свидѣтель- «ницею столь восхитительнаго и чудеснаго зрѣлища!»

§ 8. — На Бёзельвильской [2]) станціи Парижско-Гаврской желѣзной дороги, во время грозы, случившейся 17 мая 1852 года, въ 5 часовъ вечера, замѣчены весьма любопытные факты молніи клубами, которыя я объясню здѣсь, руководствуясь письмомъ г. де-Лаланда, писаннымъ съ разсказа г. Мальо [3]), начальника станціи:

«Оставивъ вмѣсто себя, на телеграфическомъ постѣ, «мою жену, я пошелъ на другую сторону восходящей до- «роги, къ амбару съ товарами, чтобы ускорить нагрузку «гипсомъ вагона, предназначеннаго къ отправкѣ съ по- «ѣздомъ 6 ч. 18 м. Вдругъ я увидѣлъ, приближающимся «въ воздухѣ, прямо противъ насъ, по юго-восточному

---

[1]) Loiseau.

[2]) Beuzeville.

[3]) Maillot.

«направленію, свѣтлый шаръ, похожій на свѣтящееся «ядро. Я громко позвалъ одного изъ служителей чтобы «дать ему возможность насладиться этимъ зрѣлищемъ. «Благодаря моему мгновенному призыву, этотъ человѣкъ «видѣлъ точно также какъ и я самъ этотъ свѣтящійся «шаръ, о которомъ мы думали, что онъ перелетитъ чрезъ «наши головы, но который остановился и внезапно исчезъ «въ тотъ самый мигъ, когда онъ находился надъ прово- «локами телеграфа, въ разстояніи отъ насъ около 20 «метровъ. Въ тоже время молнія упала на Бёзевильское «кладбище (какъ мы о томъ узнали позже), изъ чего я «заключаю, что родъ ломанной линіи которая, казалось, «гнала на насъ свѣтящійся шаръ, былъ ни что иное какъ «молнія. Затѣмъ гроза разразилась еще съ большею си- «лою надъ Крикето-ле-Неваль [1]), гдѣ градъ причинилъ «много вреда.»

§ 9.—Я помѣщу здѣсь еще два случая молніи, наблю- денные г. Ал. Менье, столоначальникомъ во Французскомъ министерствѣ внутреннихъ дѣлъ [2]), и описанные въ письмѣ адресованномъ г. Жаменю [3]), письмѣ которое было мнѣ сообщено этимъ физикомъ.

«Въ іюнѣ 1852 года, въ первой половинѣ двѣнадцатаго «часа вечера, я шелъ по улицѣ Монтолонъ, какъ вдругъ «грянулъ громъ съ силою рѣдко замѣчаемою въ Парижѣ. «Сперва я мало обратилъ на это вниманія и продолжалъ «свой путь; но вдругъ, посреди улицы, блеснула огромная «молнія, за которою почти мгновенно послѣдовалъ ударъ «подобный артиллерійскому залпу. Мнѣ показалось что «огромная, сильно брошенная бомба съ трескомъ разор- «валась на улицѣ. Этотъ двигавшійся шаръ казался мнѣ-

---

[1]) Criquetot-lez-Neval.

[2]) M. Al. Meunier, chef de bureau au ministère de l'interieur.

[3]) Jamin.

«луною упавшею съ неба, и такое подобіе простира-
«лось не только на размѣры, но и на цвѣтъ метеора.
«Этотъ ударъ не замедлилъ моей походки, потому что я
«вспомнилъ, что какъ скоро увидишь молнію, то уже не-
«чего болѣе бояться. Я только надвинулъ свою шляпу,
«которую вѣтеръ или сотрясеніе произведенное электри-
«ческимъ взрывомъ отбросило назадъ и шелъ далѣе безъ
«всякихъ приключеній, до площади Кадѐ [1]). Когда, пройдя
«площадь, я хотѣлъ ступить на тротуаръ, то увидѣлъ,
«движущійся нѣсколько наклонно, новый огненный шаръ,
«похожій на первый, но имѣвшій на верхней части родъ
«краснаго пламени, которое можно сравнить съ зажига-
«тельною трубкою бомбы, только въ нѣсколько большихъ
«размѣрахъ. Этотъ шаръ, которому не предшествовала
«молнія (по крайней мѣрѣ, мнѣ такъ казалось), упалъ съ
«ужасною быстротою и лопнулъ съ такимъ трескомъ, что
«я никогда не слыхалъ подобнаго. Я получилъ въ правый
«бокъ такой толчекъ, что былъ отброшенъ къ стѣнѣ. Безъ
«сомнѣнія трескъ показался мнѣ столь сильнымъ потому,
«что я находился въ положеніи услышать его вполнѣ; но
«всего замѣчательнѣе показался мнѣ сферическій видъ
«молніи. Воспоминанія мои, въ этомъ отношеніи, чрезвы-
«чайно точны. Самый же случай не имѣлъ очень сурьез-
«ныхъ послѣдствій и все ограничилось тѣмъ, что желудокъ
«мой не могъ переваривать пищи въ теченіе двухъ недѣль.
«Наконецъ, я присовокуплю, что этимъ ударомъ прекра-
«тилась гроза и что на завтра журналы возвѣстили, что
«молнія упала въ окрестностяхъ, кажется въ улицѣ Ла-
«мартина.»

---

[1]) Place Cadet.

ГЛАВА ОСЬМАЯ.

МОЛНІИ ИНОГДА ИСХОДЯТЪ ИЗЪ ОБЛАКОВЪ, ЧРЕЗЪ ИХЪ ВЕРХНЮЮ ПОВЕРХНОСТЬ И РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ ВЪ АТМОСФЕРѢ СНИЗУ ВВЕРХЪ.

Въ Штиріи существуетъ весьма высокая гора, называемая горою Св. Урсулы, и на вершинѣ которой построена церковь. Лекарь, Жанъ Баптистъ Верлошнигъ [1]), посѣтившій эту церковь 1 мая 1700 года, видѣлъ какъ *на половинѣ высоты* горы образовались очень густыя и весьма черныя облака, сдѣлавшіяся источникомъ сильной грозы. Небо оставалось вполнѣ чистымъ на вершинѣ и солнце свѣтило тамъ самымъ яркимъ блескомъ. Слѣдовательно, всякій могъ считать себя въ церкви совершенно безопаснымъ; однакожъ *молнія вылетѣвшая изъ нижняго облака* убила тамъ семь человѣкъ, стоявшихъ подлѣ доктора Верлошнига.

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ.

О ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ МОЛНІЙ ПЕРВАГО И ВТОРАГО КЛАССА.

Этотъ вопросъ гораздо важнѣе, чѣмъ то покажется съ перваго взгляда. Его совершенно недавнее рѣшеніе основывается на довольно деликатныхъ соображеніяхъ. Впрочемъ, они частію заимствованы изъ дѣтской игры, то есть

[1]) Werloschnigg.

изъ образованія *непрерывной свѣтлой ленты* быстрымъ движеніемъ зажженаго угля (или лучинки съ тлѣющимся концомъ).

Предположимъ что тлѣющій уголь описываетъ окружность круга и употребляетъ для совершенія полнаго оборота только *одну десятую* часть секунды. Опытъ показалъ, что тогда мы видимъ свѣтлую окружность, въ которой самый внимательный глазъ не можетъ открыть никакого перерыва. Кажется, что уголь занимаетъ одновременно всѣ точки кривой, хотя онъ достигаетъ ихъ на своемъ пути послѣдовательно, и отъ момента оставленія имъ данной точки, до новаго къ ней возвращенія, проходитъ *одна десятая* часть секунды.

Изъ этого опыта истекаетъ весьма важное слѣдствіе. Оно сдѣлается совершенно очевиднымъ, если, на минуту, сосредоточить свое вниманіе на одной только точкѣ: напримѣръ, на самой высшей точкѣ окружности круга описываемаго угломъ.

Когда раскаленный уголь занимаетъ эту высшую точку, то истекающіе изъ него лучи свѣта представляютъ его изображеніе въ глазѣ наблюдателя, на извѣстной части сѣтчатой оболочки. Если уголь будетъ обращаться, то должно обращаться и упомянутое изображеніе, и въ самомъ дѣлѣ бываетъ такъ, потому что уголь всегда видимъ въ своемъ истинномъ положеніи. Первое изображеніе, казалось бы, должно исчезнуть одновременно съ причиною его производящею, или, по крайней мѣрѣ, съ перемѣною положенія сей послѣдней. Напротивъ того: уголь успѣваетъ сдѣлать цѣлый кругъ, возвратиться на первоначальное мѣсто и воспроизвести въ глазѣ новое изображеніе возвышеннѣйшей точки кривой, прежде чѣмъ ощущеніе происходящее отъ перваго его прохожденія чрезъ туже точку изгладится въ глазѣ.

Слѣдовательно, впечатлѣнія получаемыя нами посредствомъ зрѣнія имѣютъ извѣстную продолжительность. Человѣческій глазъ, по крайней мѣрѣ, устроенъ такимъ образомъ, что *ощущеніе свѣта исчезаетъ* въ немъ *только чрезъ* $^1/_{10}$ *часть секунды, послѣ совершеннаго исчезновенія причины произведшей ощущеніе.*

Мы убѣдились теперь, что свѣтящая точка употребляющая неболѣе $^1/_{10}$ части секунды на прохожденіе цѣлаго круга, раждаетъ, для нашего глаза, окружность круга свѣтящую сплошь, или во всѣхъ своихъ точкахъ одновременно. Очевидно, что если двѣ, три, десять, сто свѣтящихъ точекъ помѣщенныхъ въ рядъ, по прямой линіи, одна за другою, между первою точкою и центромъ *вращенія*, обращаются одновременно съ одинаковою скоростію, то онѣ раждаютъ двѣ, три, десять, сто свѣтящихъ концентрическихъ окружностей круга. Наконецъ, всякій поймeтъ, что если эти различныя подвижныя свѣтящія точки будутъ прилежать одна къ другой, или касаться между собою, и будутъ довольно многочисленны, чтобы образовать, въ состояніи покоя, непрерывную свѣтлую линію, между первою точкою и центромъ вращенія, то окружности, которыя породятся ими при вращеніи, также будутъ соприкасаться; а двѣ, три, десять, сто отдѣльныхъ окружностей круга предшествовавшаго опыта замѣнятся *круговою совершенно освѣщенною поверхностію.*

Въ этомъ опытѣ, очевидно происходитъ тоже самое, что и въ опытѣ надъ отдѣльными точками. Свѣтлая *линія*, обращающаяся вокругъ одной изъ своихъ оконечностей, раждаетъ *свѣтлую круглую поверхность*, если она возвращается къ каждому изъ своихъ послѣдовательныхъ положеній ранѣе чѣмъ успѣло изгладиться каждое изъ изображеній произведенныхъ ею въ глазѣ, въ теченіе перваго

обращенія, то есть, если линія описываетъ полную окружность въ *одну десятую* часть секунды.

Вмѣсто одной подвижной свѣтящей линіи, предположимъ теперь существованіе четырехъ свѣтлыхъ линій, освѣщенныхъ одинаково ярко и помѣщенныхъ одна къ другой прямоугольно, такъ чтобы онѣ разсѣкали окружность на четыре равныя части. Тогда скорость вращенія снаряда не должна уже болѣе составлять цѣлую окружность въ *одну десятую* секунды; скорости *въ четверо меньшей*, то есть, совершающей цѣлый круговой оборотъ въ *четыре десятыхъ* секунды, будетъ достаточно для образованія круговой поверхности, свѣтящейся во всѣхъ своихъ частяхъ.

Посмотримъ, что же, въ самомъ дѣлѣ, необходимо для такой непрерывности свѣта?

Необходимо, чтобы ни одна изъ точекъ круга не была лишена *дѣйствительнаго свѣта* долѣе $^1/_{10}$ части секунды. Остановимся же мыслію въ моментъ, когда одна изъ четырехъ свѣтлыхъ линій будетъ вертикальною. Линія, за нею слѣдующая, сдѣлается въ свою очередь вертикальною въ $^1/_4$ времени нужнаго для полнаго обращенія, то есть, въ $^1/_4$ четырехъ десятыхъ, или въ $^1/_{10}$ секунды. Третья вертящаяся линія послѣдуетъ, такимъ же образомъ, въ вертикальное положеніе за второю, чрезъ $^1/_{10}$ секунды и т. д. Такимъ образомъ, когда въ глазѣ вертикальное *изображеніе* первой линіи готово было исчезнуть, оно возобновляется второю изъ четырехъ прямоугольныхъ свѣтлыхъ линій вертящагося снаряда; когда вертикальное *изображеніе* этой второй линіи достигаетъ до предѣла своего существованія, мѣсто его занимается третьею линіею; въ свою очередь и четвертая линія придетъ въ вертикальное положеніе, въ моментъ, когда изображеніе третьей начнетъ изглаживаться; наконецъ, первая линія, въ опредѣленный

срокъ, вновь придетъ въ положеніе въ которомъ мы ее первоначально предположили и освѣтитъ вертикалъ, который бы остался темнымъ по исчезновеніи изображенія четвертой линіи.

Я можетъ быть слишкомъ подробно показалъ, какъ крестообразно и прямоугольно помѣщенныя четыре свѣтлыя линіи, описывая кругъ вокругъ точки ихъ общаго пересѣченія въ $^4/_{10}$ секунды, освѣщаютъ, по видимому, непрерывнымъ свѣтомъ, вертикальный радіусъ этого круга. Легко замѣтить, что тѣже самыя сужденія могутъ быть приложены къ горизонтальному или наклоненному радіусу. Слѣдовательно, способъ образованія свѣтлыхъ поверхностей, чрезъ вращеніе простыхъ линій, нами достаточно объясненъ.

Сдѣлаемъ теперь изъ всего вышеприведеннаго общіе выводы:

Свѣтлая линія раждаетъ, по видимому, круговую свѣтлую поверхность, *когда она обращается, вокругъ одной изъ своихъ оконечностей, достаточно быстро, для того, чтобы описать цѣлую окружность въ одну десятую секунды времени.*

Это фактъ связанный съ устройствомъ и чувствительностію человѣческаго глаза. Это справедливо на дѣлѣ, хотя и могло бы быть иначе: одинъ только опытъ, въ этомъ случаѣ, могъ показать истину.

Допустивъ однажды опытомъ дознанную истину, что *одна десятая часть секунды*, на каждый оборотъ, при вращеніи свѣтящей *линіи*, составляетъ наименьшую скорость, необходимую для образованія круговой площади непрерывнаго свѣта; мы придемъ къ неизбѣжному математическому результату, что наименьшія скорости вращенія, при которыхъ десять,.... сто,.... двѣсти.... равно отдаленныхъ между собою линій произведутъ тоже дѣйствіе, обращаясь вокругъ ихъ общаго пересѣченія, будутъ въ

десять,.... сто,.... двѣсти.... разъ менѣе, чѣмъ въ случаѣ единственной линіи, то есть, онѣ будутъ соотвѣтствовать одной,.... десяти,.... двадцати.... секундамъ на каждый полный оборотъ.

Во всѣхъ нашихъ соображеніяхъ, ничто не обусловливаетъ, чтобы вертящіяся линіи блистали собственнымъ ихъ свѣтомъ. Поэтому, должно ожидать явленій подобныхъ сей часъ приведеннымъ, какъ въ случаѣ обращенія линій одаренныхъ собственнымъ свѣтомъ, такъ равно и линій свѣтящихъ отраженіемъ свѣта. Только, въ послѣднемъ случаѣ, нужно чтобы сказанныя линіи были такого свойства и вида, или такъ расположены относительно освѣщающаго источника, чтобы глазъ могъ *одинаково* видѣть ихъ во всѣхъ положеніяхъ, принимаемыхъ ими при обращеніи. Таковы, напримѣръ, *плоскія и неполированныя спицы* колеса изъ матоваго серебра; *плоскія и неполированныя спицы* колеса изъ какого бы ни было матеріала, окрашенныя свинцовыми бѣлилами и др. т. п. — Всѣ они должны быть освѣщены посредствомъ фонаря, лампы (съ двойнымъ токомъ воздуха) или просто зажженою свѣчею. Такъ какъ спицы неполированы, то, ни въ какомъ изъ своихъ положеній, они не могутъ произвести дѣйствія зеркала. Онѣ будутъ видимы только посредствомъ того свѣта, который освѣщенныя тѣла усвоиваютъ себѣ, для возвращенія его *по всѣмъ направленіямъ*, то есть, въ видѣ разсѣяннаго свѣта: киноварь ярко-краснымъ цвѣтомъ; латунь съ ярко-желтымъ отливомъ; серебро и свинцовыя бѣлила совершенно бѣлымъ цвѣтомъ и пр. и пр. Спица матоваго серебра, обращающаяся вокругъ одной изъ своихъ оконечностей, въ $^1/_{10}$ часть секунды, раждаетъ бѣлую круговую поверхность; четыре, десять, сто спицъ изъ того же вещества, одинаково удаленныхъ одна отъ другой, произведутъ тоже самое дѣйствіе, если онѣ будутъ вертѣться,

соотвѣтственно въ 0,4 секунды, въ 1 секунду, въ 10 секундъ.

Остановимся теперь на послѣднемъ случаѣ, то есть, когда сто тонкихъ металлическихъ спицъ, образующихъ между собою равные углы, раждаютъ для глаза свѣтлую круговую поверхность. Дѣйствіе такого рода начнетъ обнаруживаться, когда скорость вращенія будетъ составлять десять секундъ на одинъ оборотъ. Меньшая скорость будетъ недостаточна; но скорость большая, какъ бы она ни была велика, приводитъ, еще лучше, къ первоначальному удовлетворительному результату.

Чтобы вполнѣ опредѣлить наши идеи, сдѣлаемъ выборъ между безконечнымъ числомъ скоростей бо́льшихъ скорости строго необходимой для того, чтобы вертящіяся спицы казались непрерывною плоскостію. Предположимъ, что наши сто спицъ дѣлаютъ одинъ оборотъ въ $^1/_{10}$ секунды (скорость эту весьма нетрудно осуществить), почему каждая спица употребитъ $^1/_{100}$ сказаннаго количества времени, то есть, $^1/_{1000}$ секунды, чтобы перейти съ одного изъ своихъ положеній до положенія занимаемаго въ тотъ же самый моментъ спицею ей предшествующею.

Запомнимъ число *одна тысячная секунды*, и введемъ въ нашъ опытъ еще одно послѣднее условіе. Предположимъ, что свѣтъ, освѣщающій сто спицъ вертящагося колеса, и безъ котораго этихъ спицъ не было бы видно, потому что онѣ не имѣютъ собственнаго свѣта, свѣтитъ не непрерывно. Допустимъ, что продолжая вертѣться въ темнотѣ, равномѣрно, съ тою же условною скоростію одного оборота въ $^1/_{10}$ секунды, колесо будетъ освѣщаться свѣтомъ являющимся только на одно мгновеніе. Именно продолжительность этого самаго мгновенія появленія свѣта, опредѣлитъ — будетъ ли освѣщенное колесо являться въ видѣ настоящаго колеса, имѣющаго отъ центра

къ окружности между спицами просвѣты (пустыя пространства), то есть представитъ ли блестящіе и темные секторы, или явится въ видѣ сплошной вездѣ одинаково освѣщенной поверхности?

Положимъ, сперва, что свѣтъ ударяетъ на вертящееся колесо въ продолженіе *безконечно краткаго* мгновенія. Этотъ свѣтъ освѣтитъ (или, такъ сказать, *схватитъ*) различныя спицы *только въ одномъ изъ ихъ положеній*. Каждая спица, на этомъ единственномъ и спеціальномъ положеніи, произведетъ въ глазѣ изображеніе, котораго продолжительность мы опредѣлили опытомъ въ *одну десятую секунды*. Слѣдовательно, вертящееся колесо будетъ видимо въ теченіе $^1/_{10}$ секунды, подъ своею истинною формою и такъ какъ будто бы оно стояло неподвижно.

Перейдемъ къ другому предположенію, которое я назову *крайнимъ* (и это выраженіе вскорѣ оправдается). Допустимъ, что освѣщеніе *продолжалось одну тысячную часть секунды*.

По принятой ипотезѣ, *одна тысячная секунды* составляетъ время, которое каждая спица употребляетъ для перехожденія изъ одного своего положенія въ то, которое, *въ тотъ же самый моментъ*, занимаетъ спица предшествующая. Такимъ образомъ, въ этотъ краткій промежутокъ времени, внутри вертящагося колеса, не будетъ находиться *ни одной идеальной линіи*, идущей отъ центра къ окружности; не будетъ *ни одного радіуса* (говоря геометрически) который бы, въ свою очередь, не былъ замѣщаемъ которою либо изъ матеріальныхъ спицъ, не будетъ ни одного изъ многихъ и многихъ тысячъ положеній, въ которыхъ спицы не подвергаются дѣйствію освѣщенія, въ которыхъ они не должны составить изображенія въ глазѣ. Вспомнимъ, что эти изображенія продолжаются $^1/_{10}$ часть секунды, то есть, во сто разъ долѣе того времени, которое

нужно для того, чтобы *всѣ геометрическіе радіусы* колеса отбросили свѣтлую линію къ глазу наблюдателя. И такъ, въ извѣстный моментъ, всѣ вышеупомянутыя свѣтлыя линіи будутъ видимы одновременно, и колесо, хотя состоящее изъ полосъ и просвѣтовъ, покажется сплошною поверхностію, освѣщенною во всѣхъ своихъ точкахъ.

Если, теперь, попробуемъ приложить тѣ же самыя соображенія къ случаю, когда продолжительность освѣщенія будетъ менѣе того времени, которое нужно каждой спицѣ для перемѣщенія (при обращеніи вокругъ центра колеса), изъ одного своего положенія въ другое, занимаемое, въ тотъ же самый моментъ, предшествующею спицею, то всякій, безъ затрудненія увидитъ какъ должны быть различны результаты опыта. Положимъ, напримѣръ, что продолжительность появленія свѣта равняется только половинѣ вышепринятой и составляетъ только *половину одной тысячной части секунды.*

Въ эту *половину одной тысячной части секунды*, каждая матеріальная спица пройдетъ только половину угловаго промежутка заключеннаго между однимъ изъ ея положеній и одновременнымъ положеніемъ спицы ей предшествующей. Какъ только появится свѣтъ, каждая подвижная спица освѣщается въ одномъ изъ своихъ положеній; когда же свѣтъ исчезаетъ, она дошла только до половины пути, который ей необходимо совершить для достиженія положенія предшествующей ей спицы. Въ *математическій* моментъ начала освѣщенія, всѣ спицы заключали между собою извѣстные секторы; слѣдовательно, акуратно въ *половину* каждаго изъ этихъ секторовъ спицы не проникали въ теченіе времени, которое мы опредѣлили для продолжительности освѣщенія. Всѣ эти пустыя пространства, не могли отразить къ наблюдателю ни одного луча свѣта; и, поэтому, колесо должно было казаться составленнымъ

изъ соединенія ряда секторовъ, поперемѣнно темныхъ и свѣтлыхъ.

Тѣ, которые знаютъ, что ощущеніе, произведенное въ глазѣ дѣйствіемъ какого-либо свѣта, продолжается еще нѣсколько времени послѣ того какъ свѣтъ совершенно исчезнетъ, должны бы (уже по одному этому обстоятельству) не слишкомъ надѣяться на точное рѣшеніе вопроса поставленнаго въ заголовкѣ этой длинной главы. Однакожъ, не смотря на то, кажущееся препятствіе, окончательно, сдѣлалось само средствомъ для изслѣдованія, и намъ удалось овладѣть тысячными частями секунды лучше чѣмъ, обыкновенными способами, управляются съ цѣлыми секундами.

Послѣ минутнаго размышленія о подробностяхъ опыта, увѣреніе мое не покажется преувеличеннымъ.

Я желаю узнать продолжительность каждой изъ молній разсѣкающихъ небо въ темную ночь. По направленію къ странѣ гдѣ существуетъ гроза, я устанавливаю металлическое колесо, имѣющее сто тонкихъ спицъ, и, посредствомъ часоваго хода, сообщивъ ему правильную и непрерывную скорость движенія 10 оборотовъ въ каждую секунду времени, или одного полнаго оборота въ $^1/_{10}$ секунды—я помѣщаюсь, для наблюденія, между колесомъ и грозовыми облаками, такъ, впрочемъ, чтобы свѣтъ молній могъ свободно достигать до вертящагося колеса. Такъ какъ (по предположенію) кругомъ царствуетъ мракъ, то я и не вижу колеса; но вдругъ блеснула молнія и въ этотъ моментъ колесо освѣтилось: я долженъ его тогда видѣть и дѣйствительно вижу, но только въ различныхъ условіяхъ, смотря по продолжительности молніи.

Если блескъ молніи продолжался только *безконечно короткое* время, то колесо должно было явиться, въ теченіе $^1/_{10}$ секунды, въ видѣ *ста свѣтлыхъ неподвижныхъ*

спицъ, имѣющихъ кажущуюся ширину спицъ дѣйствительныхъ.

Если молнія продолжается *одну тысячную часть секунды*, то колесо является *кругомъ, вполнѣ освѣщеннымъ отъ центра до окружности.*

Молніямъ продолжающимся *половину тысячной части секунды, трети, четверти, одной пятой и т. д. тысячной части секунды*, будутъ соотвѣтствовать явленія круговыхъ плоскостей, въ которыхъ будутъ заключатся *половина, двѣ трети, три четверти, четыре пятыхъ частей полной поверхности круга, совершенно лишенныхъ свѣта.*

Постепенно увеличивая размѣры вертящагося колеса, поверхностный масштабъ размѣровъ будетъ становиться, по произволу, болѣе и отчетливѣе. Прибавимъ, что измѣняя скорость вращенія, можно даже избѣгнуть необходимости *опредѣлять на глазъ* отношенія освѣщенной части къ темной, и все можно привести къ опредѣленію скорости при которой кругъ является вполнѣ освѣщеннымъ. Если скорость оборота колеса въ $^1/_{10}$ секунды не даетъ сплошнаго свѣтлаго круга, то увеличиваютъ постепенно скорость, до тѣхъ поръ, пока появится сплошной освѣщенный кругъ. Если это начнетъ осуществляться только въ тотъ моментъ когда быстрота колеса составляетъ одинъ оборотъ въ *половину* или въ *треть десятой части секунды*, то это будетъ значить, что молнія продолжалась только *половину*, или *треть одной тысячной части секунды*, и т. д. одинаковымъ образомъ, для всѣхъ чиселъ, которыя могутъ быть найдены или показаны опытомъ.

Окончивъ это длинное и подробное объясненіе, скажемъ что, увеличивъ сколь возможно болѣе число спицъ колеса и прибѣгнувъ къ величайшимъ скоростямъ которыя только возможно съ точностію и равномѣрностію вывести изъ употребленія зубчатыхъ колесъ, вертящееся колесо,

освѣщенное, во время грозы, молніями перваго и втораго класса никогда не являлось сплошною поверхностію: спицы его всегда являлись отдѣльными, такъ ясно и отчетливо, какъ будто бы колесо находилось въ покоѣ. Онѣ даже никогда не казались разширенными. Мы далеко не достигнемъ предѣловъ, которые мы въ правѣ вывести изъ такого опыта, если ограничимся утвержденіемъ, что самыя обширныя и блестящія молніи перваго и втораго классовъ, даже тѣ, которыхъ огни по видимому развиваются по всему горизонту, не продолжаются даже *одной тысячной части секунды времени* [1]).

ГЛАВА ДЕСЯТАЯ.

БЫВАЮТЪ ЛИ ГРОЗОВЫЯ ОБЛАКА СВѢТЯЩИМИСЯ НЕПРЕРЫВНЫМЪ ОБРАЗОМЪ.

Когда я началъ писать *исторію грома*, я наложилъ самъ на себя обязанность пробѣжать всѣ сочиненія, записки и статьи, въ которыхъ я могъ подозрѣвать что либо относящееся до вышеупомянутаго воздушнаго явленія, какъ бы темны и малозначительны ни были тѣ сочиненія, записки и статьи. Исполненіе этой рѣшимости привело меня къ отысканію факта, котораго важность, къ крайнему удивленію, не была до сихъ поръ приличнымъ образомъ оцѣ-

---

[1]) Уйтстонъ (Wheatston), которому мы обязаны вышеизложенными остроумными опытами, весьма замѣчательнымъ видоизмѣненіемъ своего прекраснаго снаряда, успѣлъ доказать, что электрическія искры нашихъ машинъ не продолжаются даже одной милліонной части секунды. Остается желать, чтобы эти новые способы изысканій были ревностно прилагаемы къ изученію молній. Весьма вѣроятно, плодомъ ихъ будутъ великія открытія.

нена. Фактъ, о которомъ я говорю, достаточно объясняется названіемъ этой главы — *существуетъ ли не перемежающееся, но непрерывное истеченіе свѣта изъ поверхности нѣкоторыхъ облаковъ?* Описаніе такого факта, случившагося 15 августа 1781 г., ясно и опредѣлительно изложено въ запискѣ Розье [1]), а описаніе другаго такого же факта, бывшаго 30 іюля 1797 г., въ запискѣ Нихольсона.

Въ Безье [2]), 15 августа 1781 года, по закатѣ солнца, небо покрылось облаками; въ $7^3/_4$ часовъ, послышался громъ; а въ 8 ч. 5 м. наступила темная ночь и гроза сдѣлалась весьма сильною. «Въ это время, говоритъ Розье, «наблюдая направленіе и дѣйствія молній, я замѣтилъ, за «склономъ холма, ограничивающаго съ одной стороны «видъ изъ моего дома, блестящую точку.... Эта блестя«щая точка, мало по малу, увеличилась въ своихъ размѣ«рахъ, и нечувствительно образовала зону или поясъ, родъ «*фосфорической полосы* [3]), которая казалась мнѣ на высотѣ «трехъ футовъ. Наконецъ, эта полоса явилась мнѣ подъ «угломъ 60 градусовъ.

Надъ этою первою свѣтлою зоною, образовалась дру«гая, той же самой высоты, но имѣвшая только 30 гра«дусовъ протяженія, то есть, въ половину менѣе чѣмъ «первая. Между обѣими зонами лежало пустое простран«ство котораго высота равнялась каждой изъ вышеописан«ныхъ зонъ, взятой отдѣльно....

«Въ обѣихъ зонахъ замѣчались неправильности, подоб«ныя встрѣчаемымъ на окраинахъ большихъ бѣлыхъ обла«ковъ предшествующихъ грозѣ. Эти окраины не всѣ были «одинаковы свѣтлы, хотя свѣтъ центра зонъ былъ равно«мѣренъ. Въ то время какъ зоны подвигались къ востоку,

---

[1]) Rosier.
[2]) Béziers.
[3]) Bande phosphorique.

«молнія, въ три отдѣльныхъ пріема, вырывалась изъ око-«нечности нижней зоны, но не произведя замѣтнаго удара.

Свѣтлыя зоны не совокуплялись съ общею массою грозовыхъ облаковъ и находились гораздо ближе къ землѣ.

«Явленіе продолжалось отъ 8 ч. 5 м. до 8 ч. 17 м. (то «есть, почти четверть часа); въ 8 ч. 17 м. порывъ вѣтра «отогналъ грозу отъ Безье.»

Послушаемъ теперь Нихольсона:

«Я всталъ, 30 іюля 1797 года, въ пять часовъ утра. «Небо, за исключеніемъ южной части, было тогда покры-«то весьма густыми облаками, бѣжавшими по направле-«нію къ западо-юго-западу. Молніи часто появлялись на «сѣверо-западѣ и юго-западѣ.... Десять или двѣнадцать «секундъ спустя, за ними слѣдовали сильные громовые «удары. Самыя нижнія, наиболѣе волнистыя и разорван-«ныя части облаковъ были постоянно окрашены краснымъ «цвѣтомъ, и я узналъ, въ послѣдствіи, что этотъ оттѣнокъ «былъ еще гораздо ярче ранѣе чѣмъ мнѣ возможно было «его наблюдать.... Въ $4^{1}/_{4}$ часа, въ моментъ наибольшей «темноты, дома находившіеся предъ тѣмъ домомъ, гдѣ я «жилъ, показались такого цвѣта, какъ будто бы на нихъ «смотрѣли сквозь синее стекло. Я взглянулъ на небо и «увидѣлъ тамъ облака весьма яркаго свинцово-синяго «цвѣта.»

Эти два наблюденія и особенно то, которое сообщено въ запискѣ Розье (не представляющее ничего двусмысленнаго), кажутся мнѣ имѣющими сходство съ замѣткою Беккаріа, на которую я обращаю вниманіе наблюдателей, (хотя бы въ видѣ предположенія или предмета для дальнѣйшихъ изысканій).

Туринскій физикъ говоритъ:

«Мнѣ весьма часто случалось, въ совершенно темныя, «особенно зимнія ночи, видѣть какъ разсѣянныя облака

«скоплялись вмѣстѣ и образовали потомъ одно общее, «однообразное облако, съ ровною поверхностію и, пови- «димому, незначительной толщины. Такія облака распро- «страняютъ, по всѣмъ направленіямъ, красноватый свѣтъ, «безъ опредѣленныхъ границъ, но довольно яркій для того «чтобы, при его помощи, можно было читать книги напе- «чатанныя обыкновеннымъ шрифтомъ (mediocra carattere). «Ночной свѣтъ отъ облаковъ я примѣчалъ особенно въ «зимнія ночи, между двумя сильными паденіями снѣга.... «Что касается до меня, то я приписываю это явленіе гро- «зовой матеріи (электрическому огню), потому что ей то «принадлежитъ особенное свойство образовать общія об- «лака безъ замѣтныхъ волнообразныхъ неровностей. Эта «матерія кругообращаясь въ парахъ, въ количествѣ нѣ- «сколько большемъ того, которое они могутъ передать, «должна обнаруживаться въ видѣ свѣта, какъ то подтверж- «дается многими кабинетными опытами. Если во всѣхъ «точкахъ гдѣ пары представляютъ легкія видоизмѣненія «плотности, существуютъ весьма узкія и чрезвычайно ча- «стыя полосы свѣта, то очевидно изъ того долженъ про- «изойти общій свѣтъ, безъ опредѣленныхъ границъ» [1]).

Вотъ наблюденіе относительно фосфоричности облаковъ, сообщенное мнѣ докторомъ Робинзономъ, директоромъ Армагской [2]) обсерваторіи.

«Во время своихъ путешествій, для опредѣленія линій «магнитнаго напряженія въ Шотландіи, маіоръ Сэбинъ [3]) «оставался нѣсколько дней на якорѣ въ Лоу-Скевигѣ [4]), на «островѣ Скэй [5]). Этотъ островъ окруженъ высокими, об-

---

[1]) Dell' Elettricismo terestre atmosferico, pag. 288.
[2]) Armagh.
[3]) Sabine.
[4]) Lough-Scavig.
[5]) Sky.

«наженными горами, между которыми замѣчательна одна, «которую почти постоянно окружаетъ облако, происходя- «щее отъ сгущенія паровъ, приносимыхъ съ Атлантики, «господствующими здѣсь почти постоянно западными вѣт- «рами. Это облако ночью, постояннымъ образомъ, свѣти- «лось само собою. Сверхъ того, Сэбинъ замѣтилъ, что изъ «него выходили полосы подобныя тѣмъ которыя являются «при сѣверныхъ сіяніяхъ. Онъ совершенно отрицаетъ идею «чтобы эти полосы могли происходить отъ дѣйствитель- «ныхъ полярныхъ сіяній, близкихъ къ горизонту и скры- «тыхъ отъ прямаго наблюденія горою. По его мнѣнію, «каково бы ни было свойство этого свѣта, какъ переме- «жающагося, такъ и непрерывнаго, причина его непре- «мѣнно заключается въ самомъ облакѣ.»

Робинзонъ пишетъ мнѣ, что онъ самъ сдѣлалъ, въ Ирландіи, многія наблюденія надъ фосфорическими свойствами обыкновенныхъ тумановъ. Очень бы было желательно, чтобы ученый астрономъ не замедлилъ сообщеніемъ публикѣ этихъ наблюденій.

Извѣстныя постороннія вещества, иногда примѣшивающіяся къ нашей атмосферѣ, сообщаютъ ей, въ высшей степени, фосфорическую способность. Напримѣръ, мы находимъ въ *Запискѣ* лозаннскаго врача Вердейля [1]):

«..... Знаменитый сухой туманъ 1783 года распро- «странялъ ночью свѣтъ, позволявшій видѣть предметы на «извѣстномъ разстояніи, и равномѣрно распространявшій- «ся по всему горизонту. Этотъ свѣтъ былъ довольно по- «хожъ на лунный, когда луна, будучи полною, скрывается «за густымъ облакомъ, или когда, при полнолуніи, небо «покрыто облаками.»

Сухой туманъ 1783 года былъ исходною точкою, а мо-

---

[1]) Verdeil.

жетъ быть и причиною частыхъ грозъ. Въ малочитаемомъ сочиненіи Делюка [1]). «Jdées sur la Météorologie» [2]) мы находимъ, что облака могутъ дѣлаться свѣтящимися, не давая намъ большаго права искать объясненія этого явленія въ безпрерывно повторяющихся сверканіяхъ малыхъ молній.

Вотъ слова женевскаго физика:

«Въ Лондонѣ, возвращаясь домой, часовъ въ одиннад-«цать зимняго безлуннаго вечера, весьма яснаго и не очень «холоднаго, я увидѣлъ свѣтлыя легкія облачка, образую-«щія полосу въ нѣсколько градусовъ шириною, которая «тянулась приблизительно отъ востока къ западу, проходя «на 30 или 40 градусовъ къ югу отъ зенита, и съ обѣихъ «сторонъ достигала почти до горизонта. Квартира моя «находилась весьма близко отъ открытаго загороднаго мѣ-«ста, почему мнѣ было легко наблюдать сказанное явленіе, «на всемъ его протяженіи. Такого рода наблюденіе про-«изведено мною отъ того мгновенія, какъ я увидѣлъ явле-«ніе, до самаго его конца. Этотъ родъ облака, столь же «блестящій по всему своему протяженію, какъ тонкое «облако предъ луною, скрывало сперва всѣ звѣзды. Мало «по малу, отдѣльные клочки облаковъ стали различаться «явственнѣе и въ ихъ промежуткахъ появились звѣзды; «въ послѣдствіи я могъ видѣть ихъ сквозь самыя облач-«ныя кучки, которыя казались похожими на газовое по-«крывало. Наконецъ, по прошествіи около десяти минутъ, «облака разсѣялись почти вездѣ въ одно и тоже время. «Тутъ совершилось какое то фосфорическое разложеніе; «ибо, какъ иначе могъ родиться этотъ свѣтъ происходив-«шій изъ цѣлаго облака? Не было однакожъ ни малѣйшаго

---

[1]) Deluc.

[2]) Мысли о метеорологіи.

«признака электричества, и все было въ покоѣ, исключая «легкаго движенія цѣлой массы облачной полосы.»

Если размыслить объ огромномъ ослабленіи ослѣпительнаго солнечнаго свѣта облаками, въ иные зимніе дни, то не въ правѣ ли мы удивляться, что послѣ заката дневнаго свѣтила, въ самую полночь, при покрытомъ тучами небѣ, бываетъ, въ открытомъ полѣ, такъ свѣтло, что всякій можетъ находить свою дорогу и не наталкиваться на множество различныхъ препятствій. Кажется, невозможно допустить, что разсѣянный свѣтъ столь полезный для насъ ночью, при совершенно покрытомъ небѣ, происходитъ отъ звѣздъ. Исключивъ однажды звѣздное происхожденіе упомянутаго свѣта, намъ остается, для объясненія фактовъ, только одно прибѣжище, именно предположеніе, что всѣ облака одарены собственнымъ свѣтомъ. Вся разница состоитъ только въ большемъ или меньшемъ количествѣ такого свѣта. Въ облакахъ Розье свѣта заключалось наибольшее количество; гораздо менѣе было его въ Нихольсоновыхъ, а еще менѣе въ снѣжныхъ облакахъ Беккаріа. Наконецъ, наименьшее присутствіе свѣта должно допустить въ густыхъ плотныхъ облакахъ, покрывающихъ небо въ самыя темныя зимнія ночи. Малый свѣтъ, исходящій и изъ этихъ облаковъ, причиною тому, что и въ мрачную полночь, на открытомъ воздухѣ, темнота никогда не бываетъ такъ глубока, какъ въ подземельи и въ комнатахъ безъ оконъ [1]).

---

[1]) Мы сначала хотѣли коснуться только весьма незначительнаго пункта простаго метеорологическаго явленія; но такова необходимая связь различныхъ наукъ, что, вовсе не думая и не желая, мы, кажется, немного проникли въ одну изъ великихъ задачъ естественной философіи. Я разумѣю здѣсь вопросъ — какимъ образомъ солнце свѣтитъ въ теченіе столькихъ вѣковъ, нисколько не теряя яркости своего

ГЛАВА ОДИННАДЦАТАЯ.

СОБСТВЕННО О ГРОМѢ, ИЛИ О ШУМѢ ПРИЧИНЯЕМОМЪ МОЛНІЕЮ, КОГДА ОНА ИСТОРГАЕТСЯ ИЗЪ ГРОЗОВЫХЪ ОБЛАКОВЪ.

За появленіями молній обыкновенно слѣдуютъ, послѣ болѣе или менѣе долгихъ промежутковъ времени, всякому извѣстные удары. Эти удары всякій имѣлъ случай слышать, но не всѣ, можетъ быть, замѣтили различіе въ ихъ характеристикѣ, смотря по обстоятельствамъ.

Мнѣ кажется, что Лукрецій давалъ весьма точное понятіе о нѣкоторыхъ громовыхъ ударахъ, когда ихъ сравнивалъ съ звукомъ раздираемой бумаги (Кн. VI).

Я не смѣю утверждать чтобы точность сравненія много выиграла отъ замѣны выраженія — раздираемая бумага или пергаментъ, выраженіемъ — раздираемая крѣпкая шелковая матерія.

блеска? Процессы обыкновеннаго горѣнія не согласимы съ такимъ постоянствомъ явленія. Въ самомъ дѣлѣ, по прошествіи долгаго времени, какъ горящее, такъ и сожигающее вещество должны бы наконецъ истощиться. Если мы будемъ смотрѣть на фосфоричность, какъ на необходимое слѣдствіе газообразнаго или облакообразнаго состоянія; если мы предположимъ при этомъ что солнце окружено непрерывнымъ слоемъ облаковъ, всякая трудность объясненія исчезнетъ, потому что фосфоричныя изліянія не обусловливаются необходимостію потери вещества. Можетъ быть, достаточно бы было распространить на всю атмосферу состояніе замѣченное Розье въ различныхъ частяхъ грозовыхъ облаковъ, видѣнныхъ имъ въ Безье, для того, чтобы получить нѣчто приближающееся къ блеску солнца. Если мои умозаключенія основательны, то Нихольсонъ имѣлъ случай наблюдать, въ промежутокъ нѣсколькихъ минутъ, оба атмосферныя устройства, раждающія, одно — красныя, а другое — голубыя звѣзды.

Иногда громовый ударъ бываетъ сухъ и ясенъ какъ обыкновенный пистолетный выстрѣлъ.

Гораздо чаще звукъ грома бываетъ полный и весьма густой. Наблюдатели утверждаютъ даже, что онъ становится все болѣе и болѣе густымъ, по мѣрѣ того какъ раскатъ или отголосокъ продолжается. Опытные музыканты одни могутъ рѣшить этотъ вопросъ.

Въ явленіяхъ грома, кажется особеннаго вниманія заслуживаютъ два обстоятельства: съ одной стороны—его продолжительность; съ другой—послѣдовательныя уменьшенія и возрастанія напряженія, такъ часто возобновляющіяся во время грохота одного и того же удара. Дѣйствительно, выраженіе — *грохотъ грома* принято всѣми не безъ основанія; и такъ не безъ дѣльной причины сравниваютъ этотъ грохотъ съ грохотомъ тяжелой телѣги, быстро катящейся внизъ по весьма каменистой дорогѣ [1]). Мы вскорѣ разсмотримъ, играетъ ли это здѣсь главную, или второстепенную роль? Но прежде я представлю читателю то, что я успѣлъ собрать достовѣрнаго относительно самаго продолжительнаго грохотанія грома, наблюденнаго на плоской мѣстности и *соотвѣтствующаго одной молніи.* Прошу обратить вниманіе на слова напечатанныя здѣсь курсивомъ, потому что громъ, даже въ нашихъ клима-

---

[1]) Я надѣюсь никто не удивиться, если я разскажу здѣсь, какимъ образомъ, на нѣкоторыхъ театрахъ, дошли весьма простыми путями, до подражанія, не только отдаленнымъ громамъ, производящимъ родъ почти однообразнаго жужжанія, но еще внезапнымъ отрывочнымъ и рѣзкимъ ударамъ, отличающимъ близкіе громы. Для этого берутъ тонкій желѣзный листъ въ метръ длиною и въ полметра шириною. *Производитель грома* или *машинистъ* беретъ этотъ листъ, за одинъ изъ концовъ, большимъ и указательнымъ пальцами и потомъ, поднявъ его, сообщаетъ рукѣ колебательно-вращательное вокругъ самой себя движеніе, такъ чтобы захваченный уголъ наклонялся то въ ту, то въ другую (противуположную) сторону. Измѣняя быстроту этихъ попеременностей, можно воспроизвести всѣ возможныя видоизмѣненія грохота грома.

тахъ, гремитъ иногда непрерывно въ теченіе цѣлыхъ часовъ: тогда молніи слѣдуютъ одна за другою почти безъ перемежки.

Я нахожу въ реэстрахъ наблюденій сдѣланныхъ въ Парижѣ астрономомъ Делилемъ, слѣдующее:

«17 іюня 1712 года былъ громъ, котораго грохотъ «продолжался .... 45 секундъ.»

Въ тотъ же самый день, наибольшіе послѣ вышеприведеннаго результаты составляли:

41, 36 и 34 секунды.

Въ послѣдующихъ наблюденіяхъ, 3-го, 8-го и 28-го іюля, Делиль нашелъ наибольшія продолжительности грома въ

39, 38, 36 и 35 секунды.

Тѣ, которые не изучали грозъ какъ ихъ изучаютъ метеорологи и физики, можетъ быть незнаютъ, что трескъ каждаго удара не всегда бываетъ самый сильный при началѣ. Громъ начинается часто глухимъ грохотомъ, за которымъ слѣдуютъ шумный трескъ, и наконецъ грохотъ, быстро, но постепенно ослабѣвающій. Для различныхъ сторонъ теоріи, могутъ послужить отличнымъ пробнымъ камнемъ численныя опредѣленія промежутковъ заключающихся между слабыми началами и сильнѣйшими періодами нѣкоторыхъ громовъ. Къ несчастію, наука владѣетъ еще очень немногими данными такого рода. Тѣ изъ нихъ, которыя я привожу здѣсь, заимствованы также у Делиля. (Должно удивляться что на трудъ его никто никогда не ссылался).

Гроза гремитъ надъ Парижемъ 17 іюня 1712 года.

Въ 0 секундъ, показалась молнія;

Въ 3 секунды, громъ начинаетъ становиться слышнымъ, хотя и весьма слабо;

Въ 12 секундъ, громъ грохочетъ;
Въ 19 секундъ, онъ тихо оканчивается.

Такимъ образомъ, прошло не менѣе 9 секундъ, между началомъ грома и началомъ его настоящаго грохота.

Вотъ второй примѣръ, соотвѣтствующій 21 іюлю того же года:

Въ 0 секундъ, молнія;
Въ 16 секундъ, шумъ слабо начинается;
Въ 26 секундъ, громъ гремитъ;
Въ 32 секунды, онъ тихо оканчивается.

Слѣдующіе за симъ цитаты имѣютъ предъ вышеприведенными то преимущество, что указываютъ самую продолжительность грохота.

8 іюля 1712 года:
Въ 0 секундъ, молнія;
Въ 11 секундъ, громъ тихо начинается;
Въ 12 секундъ, грохотъ грома;
Въ 32 секунды, грохотъ прекращается;
Въ 50 секундъ, шумъ тихо оканчивается.

Читатель замѣтитъ, что продолженіе грохота равняется здѣсь 21 секундѣ.

8 того же іюля:
Въ 0 секундъ, молнія;
Въ 11 секундъ, громъ тихо начинается;
Въ 12 секундъ, онъ грохочетъ;
Въ 38 секундъ, грохотъ прекращается;
Въ 47 секундъ, шумъ тихо умолкаетъ.

Здѣсь продолжительность грохота составляетъ почти половину минуты.

Я приведу здѣсь еще одинъ случай, который представитъ новое обстоятельство удвоенія силы во время раскатовъ.

Въ 0 секундъ, молнія;
Въ 10 секундъ, громъ начинается весьма медленно;
Въ 13 секундъ, онъ грохочетъ;
Въ 20 секундъ, сила ударовъ удвояется;
Въ 35 секундъ, грохотъ прекращается;
Въ 39 секундъ, громъ тихо оканчивается.

Напряженіе грома, такъ называю я самый рѣзкій или громкій его періодъ, представляетъ удивительныя измѣненія.

Уйльямъ Пэкстомъ [1]) писалъ къ доктору Мильсу [2]), эксетерскому декану, по поводу громоваго удара разрушившаго 2 марта 1769 часть Боклэндъ-Брюэрской [3]) башни, что этотъ ударъ произвелъ грохотъ равнявшійся залпу, по крайней мѣрѣ, *ста* пушекъ.

Съ другой стороны, я читаю въ замѣткахъ переданныхъ мнѣ капитанами Пейтье и Оссаромъ, что, въ Пиренеяхъ, громовые удары раздававшіеся около нихъ, среди облака въ которое они тогда были погружены, производили глухой шумъ, похожій на взрывъ несжатой массы пороха, воспламененной на открытомъ воздухѣ.

Громовые клубы, одинъ изъ видовъ грома, причиняютъ иногда самые сильные взрывы. Когда одинъ изъ такихъ шаровъ поразилъ судно «Montague» въ открытомъ морѣ, 4 ноября 1749 года, то, по словамъ Чалмерса [4]), трескъ походилъ на залпъ изъ нѣсколькихъ сотъ пушекъ; но онъ продолжался только полсекунды.

Громъ дѣлается слышнымъ чрезъ довольно продолжительное время послѣ молніи. Это извѣстно всѣмъ, и явствуетъ также изъ вышеприведенныхъ наблюденій Делиля.

---

[1]) William Paxton.
[2]) Milles.
[3]) Buckland-Brewer.
[4]) Master Chalmers.

Причина такого явленія весьма проста. Мы подробно разберемъ ее въ послѣдствіи и выводы наши будутъ тѣмъ драгоцѣннѣе и полезнѣе, чѣмъ большими числами намъ удастся воспользоваться. Посмотримъ теперь, какія замѣчены *наибольшіе* и *наименьшіе* промежутки, протекшіе между молніею и соотвѣтствующимъ ей громомъ?

Знаменитый геометръ Ламбертъ не полагалъ чтобы наибольшіе промежутки между молніею и громомъ простирались когда либо до 40 секундъ. Но, въ то же самое время, когда онъ выражалъ такое мнѣніе, онъ могъ бы найти въ «Запискахъ» Делиля, изданныхъ въ С. Петербургѣ, результаты значительно превышавшіе высшій предѣлъ принятый Ламбертомъ.

Парижскія наблюденія 2 мая 1712 года даютъ:

42, 48 и 48 секундъ.

Наблюденія 6 іюня того же года даютъ:

47, 48, 48 и 49 секундъ.

Изъ одного наблюденія совершеннаго 30 апрѣля выводится огромный промежутокъ въ

72 секунды!

Въ наблюденіяхъ аббата Шаппа, сдѣланныхъ въ Тобольскѣ, мы находимъ:

2 іюля 1761 года:

42, 45 и 47 секундъ.

10 числа того же мѣсяца, я нахожу

46 секундъ.

Наименьшіе промежутки между молніею и громомъ, найденныя мною въ весьма небольшомъ числѣ Делилевыхъ наблюденій, представляютъ:

3, 4 и 5 секундъ.

Наблюденія Шаппа даютъ нѣсколько разъ

2 секунды.

Изъ этихъ результатовъ мы не извлечемъ большой пользы. Напротивъ того, мы бы могли вывести любопытные и теорически весьма важные результаты изъ промежутковъ, которые составляли бы не болѣе малой части секунды. Къ несчастію, дроби секунды времени трудно опредѣляются и большинство наблюдателей полагаетъ ихъ незаслуживающими вниманія. Какъ скоро звукъ грома слѣдуетъ за молніею, въ промежутокъ менѣе одной секунды, то, обыкновенно, безъ всякаго дальнѣйшаго разсмотрѣнія, объявляютъ что оба явленія (молнія и громъ) произошли одновременно, тогда какъ, именно, въ этихъ-то случаяхъ, должно, болѣе чѣмъ когда-либо, стараться о точности въ опредѣленіяхъ. Впрочемъ, по собственнымъ моимъ воспоминаніямъ, я увѣренъ, что не выходя изъ предѣловъ истины и не рискуя подвергнуться отрицанію опытныхъ наблюдателей, я могу смѣло утверждать, что часто промежутокъ между молніею и громомъ бываетъ менѣе полу-секунды.

ГЛАВА ДВѢНАДЦАТАЯ.

БЫВАЮТЪ ЛИ МОЛНІИ БЕЗЪ ГРОМА, НА СОВЕРШЕННО ЯСНОМЪ НЕБѢ?

Явленіе молній безъ грома, при совершенно ясномъ небѣ, слишкомъ извѣстно и такъ вообще доказано, что нечего приводить по этому предмету свидѣтельства какого-либо метеоролога. Въ самомъ дѣлѣ, даже въ нашихъ климатахъ, кто не видѣлъ, кто не замѣтилъ такъ называемыхъ *зарницъ* (éclairs de chaleur)? Бергманъ увѣряетъ, что, въ Швеціи, гдѣ зарницы также очень обыкновенны, сельскіе

жители называютъ ихъ *ячменными молніями* (korn bleck) потому что онѣ бываютъ обыкновенно въ августѣ, когда поспѣваетъ ячмень [1]).

Ошибочно утверждали, будто бы зарницы постоянно бываютъ сосредоточены по близости горизонта. Свѣтъ ихъ распространяется иногда по всему пространству видимаго неба. Это замѣчаніе будетъ намъ не безполезно въ то время, когда мы будемъ изыскивать—существуютъ ли зарницы самостоятельно, или представляютъ только отраженія молніи?

ГЛАВА ТРИНАДЦАТАЯ.

БЫВАЮТЪ ЛИ, КОГДА НИБУДЬ, ГРОМЫ БЕЗЪ МОЛНІЙ.

Сенека увѣряетъ что иногда громъ гремитъ, а молніи не бываетъ [2]).

Хотя и стыдно, но я долженъ признаться, что, относительно Европы, мнѣ приходится почти ограничиться увѣреніемъ Сенеки. Громы безъ молній, не смотря на важность ихъ для рѣшенія нѣкоторыхъ вопросовъ теоріи, мало возбуждали вниманіе наблюдателей, и ихъ реестры никогда не упоминаютъ объ этихъ явленіяхъ. Впрочемъ, ссылки мои, гдѣ бы они ни были почерпнуты, не могутъ оставить никакого сомнѣнія касательно общности упомянутаго явленія.

---

[1]) И у насъ простолюдины въ деревняхъ говорятъ, что зарница происходитъ отъ созрѣванія ржи. Совпаденіе эпохи обоихъ явленій породила мысль о ихъ взаимной зависимости. — *Прим. перев.*

[2]) Quaest. nat. lib. II, § 18.

Въ октябрѣ 1751 года, Тибо де Шанвалонъ [1]), въ Мартиникѣ, записалъ въ дневникѣ своихъ наблюденій:

«Изъ восьми дней, въ теченіе которыхъ громъ гремѣлъ «въ нынѣшнемъ мѣсяцѣ, два дня были безъ молній.»

Въ ноябрѣ я читаю:

«Громъ только въ одинъ день: три удара довольно силь- «ныхъ, но безъ молній.»

Близъ Коссеира, на Красномъ морѣ, 19 марта 1768 года, сильный ударъ грома испугалъ матросовъ небольшаго судна, на которомъ плылъ путешественникъ Джемсъ Брюсъ [2]). Этому громовому удару не предшествовала молнія.

ГЛАВА ЧЕТЫРНАДЦАЯ.

СЛУЧАЮТСЯ ЛИ КОГДА НИБУДЬ, ВЪ ПАСМУРНОЕ ВРЕМЯ, МОЛНІИ БЕЗЪ ГРОМА.

Этотъ вопросъ долженъ быть разрѣшенъ утвердительно. Если бы понадобилось, то я могъ бы сослаться на весьма древній авторитетъ — на Лукреція. Въ VI книгѣ его знаменитой поэмы «О природѣ вещей» (стихи 216 и 217) сказано, что невинныя молніи въ *тишинѣ* стремятся изъ извѣстныхъ облаковъ, не причиняя ни смятенія ни ужаса.

Молніи безъ грома, *при пасмурномъ небѣ*, кажется довольно обыкновенны на Антильскихъ островахъ. Тибо де Шанвалонъ упоминаетъ о нихъ, въ своихъ метеорологи-

---

[1]) Thibault de Chanvalon.

[2]) James Bruce.

скихъ наблюденіяхъ сдѣланныхъ на Мартиникѣ. Я нахожу въ его реестрахъ:

«Въ іюлѣ 1751 года....

«Громъ шесть дней; *молніи безъ грома* два дня.»

Къ этому я долженъ еще присовокупить, что въ теченіе этихъ дней съ молніями безъ грома, небо было пасмурное.

Наблюденія сдѣланныя въ Ріо-Жанейро Дортою [1]), и помѣщенныя въ запискахъ Лиссабонской академіи, не менѣе положительны. Я нахожу:

Въ 1783 г.	. . . . .	24	дня	молній	безъ грома.
» 1784 »	. . . . .	48	»	»	» »
» 1785 »	. . . . .	47	»	»	» »
» 1787 »	. . . . .	51	»	»	» »

Метеорологическій дневникъ, веденный въ 1826 году, въ Парижѣ, въ Индіи [2]), Линдомъ, приводитъ къ результату еще болѣе рѣзкому чѣмъ ріо-жанейрскій.

Я нахожу тамъ:

73 дня молній безъ грома.

Если бы мы имѣли подъ глазами весьма подробныя наблюденія бразильскія и индійскія, то, можетъ быть, вышеприведенныя числа потерпѣли бы нѣкоторое измѣненіе: можетъ быть, мы бы нашли что въ нашемъ исчисленіи *дней молній безъ грома*, вкралось нѣсколько ясныхъ дней. Однакожъ, такъ какъ громы и молніи обнаруживаются обыкновенно въ эпоху дождей, то упомянутыя измѣненія не могутъ быть значительны.

Я не могу окончить эту главу не приведя нѣсколькихъ примѣровъ молній безъ грома, заимствованныхъ у европейскихъ наблюдателей.

Хотя я гораздо менѣе уважаю общее утвержденіе, чѣмъ

---

[1]) Dorta.

[2]) Сѣв. шир. 25° 37′.

частное наблюденіе, сопровождаемое мелкими подробностями (и въ число этихъ подробностей я включаю даже день и часъ наблюденія), но долженъ сказать однакожъ, что въ диссертаціи «О громѣ» увѣнчанной бордосскою академіею, патеръ де Лозеранъ де Фескъ [1]) говоритъ о чрезвычайно яркихъ молніяхъ которыя, во время извѣстныхъ грозъ, устремляются изъ облаковъ, по всѣмъ направленіямъ и почти безпрерывно, не причиняя никакого замѣтнаго шума.

Вотъ, теперь, наблюденіе Делюка младшаго:

1 августа 1791 года, по закатѣ солнца, небо, видимое въ Женевѣ, казалось покрытымъ къ западу, надъ Юрою. Облака тамъ прорѣзывались яркими молніями, однакожъ, грома слышно не было.

На это можно бы отвѣчать, что разстояніе отъ 12 до 20 километровъ [2]) достаточно для того, чтобы совершенно уничтожить звукъ громовыхъ взрывовъ.

Пойдемъ далѣе:

Облака Юры постепенно распространялись до зенита Женевы.

«Тогда еще, говоритъ Делюкъ, вылетали изъ нихъ та-«кія молніи, что казалось бы они должны сопровождать-«ся *головоломнымъ* трескомъ; однакожъ треска почти со-«всѣмъ слышно не было.»

Одна изъ этихъ молній (Делюкъ не упоминаетъ что она была блестящее прочихъ) произвела, напротивъ того, страшный грохотъ. За нею слѣдовалъ кратковременный ливень.

«Затѣмъ продолжались вновь молніи; но, прибавляетъ «Делюкъ, *я не слышалъ болѣе никакого шума.*

---

[1]) Le pére de Lozeran de Fesc.

[2]) Отъ 12 до 20 верстъ.

Слѣдующія строки заимствованы изъ «Метеорологическихъ наблюденій» Джона Дэльтона [1]).

«Кендаль [2]) (въ Англіи), 15 августа 1791 года, между 8 и 9 часами вечера.»

«Я не помню чтобы когда нибудь видѣлъ въ Кендалѣ «столько молній, въ такое короткое время. Также слыш-«ны были *нѣсколько громовъ* (some thunder); но они были «далеко.»

ГЛАВА ПЯТНАДЦАТАЯ.

ГРЕМИТЪ ЛИ КОГДА НИБУДЬ ГРОМЪ ПРИ СОВЕРШЕННО ЯСНОМЪ НЕБѢ?

Сенека утверждаетъ, что *громъ гремитъ иногда въ безоблачномъ небѣ* [3]).

Анаксимандръ также вѣрилъ подобному явленію, потому что отыскивалъ его причину [4]).

Лукрецій, напротивъ того, необинуясь говоритъ:

«Въ безоблачномъ небѣ грома не бываетъ» [5]).

И далѣе [6]):

«Гроза раждается только среди густыхъ облаковъ на-«громожденныхъ одно на другое, до огромной высоты. «Она не раждается въ небѣ ясномъ или только слегка по-«крытомъ.»

---

[1]) Meteorological observations and essays, by *John Dalton.*

[2]) Kendal.

[3]) Quaest. nat. Lib. I. § 1.

[4]) Ibid. Lib. II, § 18.

[5]) Lib. VI, v. 98.

[6]) Ibid. v. 245.

Светоній свидѣтельствуетъ, что около конца царствованія Тита, раздался ударъ грома среди яснаго неба.

Въ Эгинхардовой [1]) «Жизни Карла Великаго» говорится о свѣтящемъ метеорѣ, который, въ ясную погоду, ударилъ и убилъ коня на которомъ сидѣлъ императоръ.

Сенебье [2]) говоритъ о громѣ въ ясные дни какъ о явленіи несомнѣнномъ. Къ несчастію, онъ не упоминаетъ на чемъ основывается его убѣжденіе: на теоретическихъ ли соображеніяхъ, или на прямыхъ наблюденіяхъ [3]).

Волней выражается опредѣлительнѣе.

13 іюля 1788 года, въ шесть часовъ утра, *при безоблачномъ небѣ*, онъ услышалъ въ Поншартренѣ [4]) (въ 16 километрахъ отъ Версали) четыре или пять громовыхъ ударовъ. Только въ $7^1/_4$ часовъ облако показалось на юго-западѣ. Въ нѣсколько минутъ все небо покрылось облаками. Вскорѣ затѣмъ выпалъ градъ величиною съ кулакъ [5]).

Можно подвергнуться большимъ ошибкамъ, если отыскивать примѣры ясныхъ дней, сопровождаемыхъ громами, въ странахъ подверженныхъ сильнымъ землетрясеніямъ. Послѣднія явленія, въ самомъ дѣлѣ, часто предшествуются долгими звуками, похожими на рычаніе, которые, вслѣдствіе худо еще объясненнаго акустическаго обмана, кажутся выходящими изъ атмосферы. Вотъ почему я не упомянулъ о страшныхъ громахъ, слышанныхъ въ самую прекрасную погоду, лѣтъ за сто назадъ, въ Санта-Фэ-де-Богота, и въ воспоминаніе которыхъ, ежегодно, въ соборѣ, служится обѣдня, называемая «la missa del ruido» [6]).

---

[1]) Eginhard.
[2]) Senebier.
[3]) Journel de Physigue, T. XXX, p. 245.
[4]) Pontchartrain.
[5]) Du climat des Etats-Unies, par Volney.
[6]) Обѣдня шума или грохота.

ГЛАВА ШЕСТНАДЦАТАЯ.

ГРОЗА, СВОИМЪ ДѢЙСТВІЕМЪ, ВЪ МѢСТАХЪ ГДѢ ОНА РАЗРАЖАЕТСЯ, РАЗВИВАЕТЪ ИНОГДА ДЫМЪ И, ПОЧТИ ВСЕГДА, СИЛЬНЫЙ ЗАПАХЪ, КОТОРЫЙ СРАВНИВАЛИ СЪ ЗАПАХОМЪ ГОРЯЩЕЙ СѢРЫ.

Если бы я захотѣлъ приводить здѣсь всѣ случаи, въ которыхъ обнаруживался сѣрный запахъ, то мнѣ бы пришлось представить почти полный списокъ всѣхъ громовыхъ ударовъ, за послѣдствіями которыхъ, въ закрытыхъ помѣщеніяхъ, возможно было слѣдить вскорѣ послѣ самаго произшествія. Поэтому, я ограничусь нѣсколькими примѣрами.

Во первыхъ, я упомяну о тѣхъ случаяхъ, когда развившійся запахъ былъ такъ силенъ, что былъ чувствуемъ на открытомъ воздухѣ.

Ваферъ [1]), лекарь на кораблѣ Дампіера [2]), разсказываетъ, что проходя чрезъ Даріенскій перешеекъ, они терпѣли отъ ливней «сопровождаемыхъ молніями и страш«ными ударами грома, причемъ воздухъ былъ до такой «степени зараженъ сѣрнымъ запахомъ, что захватывалъ «дыханіе, особливо посреди лѣса.»

Въ другомъ мѣстѣ ваферова разсказа я нахожу слѣдующее:

«По закатѣ солнца (путешественники были подъ откры«тымъ небомъ, на пригоркѣ) пошелъ такой сильный дождь,

---

[3]) Wafer.

[4]) Dampier.

«что казалось небо и земля хотѣли смѣшаться между со-«бою. Ежеминутно слышны были ужасные удары грома. «Молніи имѣли столь сильный сѣрный запахъ, что онъ «почти задушалъ насъ.»

Въ своихъ «Memoirs for a general history of the air» [1]) Бойль [2]) разсказываетъ, что въ то время какъ онъ жилъ на берегу Женевскаго озера, сильные и частые удары грома пропитывали воздухъ весьма сильнымъ сѣрнымъ запахомъ, который едва не задушилъ часоваго на самомъ берегу озера.

Въ февралѣ 1771 года, на островѣ Иль-де-Франсѣ, академикъ Лежантиль видѣлъ какъ разразилась гроза надъ мѣстомъ находившимся недалеко отъ галереи въ которой онъ жилъ у графа Ростенга [3]). Четыре часа спустя послѣ удара, и не смотря на сильный дождь, Лежантиль и Ростенгъ, проходя близъ мѣста гдѣ ударилъ громъ, чувствовали весьма замѣтный сѣрный запахъ.

Понятно всякому, почему я помѣстилъ здѣсь прежде всего явленіе сѣрнаго запаха, обнаружившагося на открытомъ воздухѣ. Еще скорѣе всякій пойметъ, какъ интересно знать — производитъ ли громъ подобныя же явленія на морѣ?

Когда, 4 декабря 1749 года, англійскій корабль «Montague» былъ пораженъ огненнымъ шаромъ, сопровождавшимся взрывомъ, который *мастеръ* Чальмерсъ сравниваетъ съ залпомъ изъ нѣсколькихъ сотъ пушекъ, на кораблѣ распространился столь сильный запахъ, какъ будто бы онъ весь состоялъ изъ сплошной массы сѣры [4]). Въ это время, Монтегю находился подъ 42° 48′ сѣв. шир. и

---

1) Записки для всеобщей исторіи воздуха, *Бойля*.

2) Boyle.

3) Rostaing.

4) .... The ship seemed to be nothing but sulphur.

13° западной долготы, или, что все равно, около 100 километровъ отъ ближайшей земли.

31 декабря 1778 года, въ 3 часа по полудни, судно остъ-индской компаніи «Атласъ» было поражено громомъ на Темзѣ. Одинъ изъ матросовъ убитъ на марсѣ. Судно, на одно мгновеніе, казалось объятымъ пламенемъ, хотя, въ сущности, и не потерпѣло никакого замѣтнаго вреда. Только, повсюду распространился сѣрный запахъ, неисчезавшій въ продолженіе цѣлыхъ сутокъ.

«Нью-Іоркъ» пакетботъ въ 520 тоннъ, былъ дважды пораженъ молніею, 19 апрѣля 1827 года, подъ 38° сѣв. шир. и 63° зап. долг. отъ Парижа, то есть, въ то время, когда онъ находился въ 600 километрахъ разстоянія отъ ближайшихъ береговъ.

Такъ какъ, въ моментъ перваго удара, на кораблѣ неимѣлось громоотвода, то произошли значительныя поврежденія. Однакожъ, такъ какъ молнія встрѣтила на своемъ пути металлическія тѣла, которыя провели ее въ море, то ничто не загорѣлось. Впрочемъ, каюты наполнились густыми облаками сѣрнаго дыма.

При второмъ ударѣ, громоотводъ «Нью-Іорка» стоялъ на своемъ мѣстѣ. На одно мгновеніе судно освѣтилось, какъ и при первомъ ударѣ; но чувствительнаго вреда не было. Не смотря на то, различныя части пакетбота и въ особенности дамская каюта, внезапно наполнились столь густыми сѣрными парами, что сквозь нихъ ничего не было видно.

Перейдемъ теперь къ любопытнымъ примѣрамъ сѣрнаго запаха, замѣченнаго послѣ громовыхъ ударовъ поразившихъ дома и другія зданія.

Когда, 18 іюля 1767 года, громъ проникнулъ чрезъ трубы шести каминовъ въ домъ улицы Плюмѐ [1]), въ Па-

[1]) Plumet.

рижѣ, онъ оставивъ повсюду удушливый запахъ, захватывавшій дыханіе.

18 февраля 1770 года, долгое время спустя послѣ того какъ грянулъ ударъ, повергнувшій на землю, безъ чувствъ, всѣхъ лицъ собравшихся для божественной службы, въ церкви Св. Кеверна (въ Корнуэльсѣ), церковь была наполнена почти задушающимъ сѣрнымъ запахомъ.

Вслѣдствіе громоваго удара, причинившаго много бѣдствій, 11 іюля 1819 года, въ Шатонёфъ-ле-Мутье [1]) (въ Нижнихъ-Альпахъ), церковь была наполнена чернымъ и густымъ дымомъ, позволявшимъ ходить въ ней только ощупью.

Сѣрный запахъ развивается даже тамъ гдѣ не обнаружилось никакого свѣтоваго явленія. Я рѣшаюсь вывести такое слѣдствіе изъ слѣдующихъ строкъ, извлеченныхъ изъ отчета Ри́гуэ [2]), о громовомъ ударѣ поразившемъ линейный корабль «le Golymin» въ 1812 году.

Авторъ говоритъ:

«При посѣщеніи корабля, послѣ пораженія его молніею, я былъ сопровождаемъ однимъ изъ офицеровъ и цейхвахтеромъ [3]). Заднюю крюйтъ-камеру мы нашли совершенно цѣлою; но когда я приказалъ открыть бротъ-камеру [4]) къ ней прилежащую, то изъ нея тотчасъ повалилъ черный густой дымъ и сѣрный запахъ, которые чуть не задушили насъ всѣхъ, если бы цейхвахтеръ не догадался тотчасъ же захлопнуть едва растворенную дверь. Войдя въ бротъ-камеру, мы, къ крайнему удивленію, не нашли тамъ никакихъ слѣдовъ огня, но только все было переворочено вверхъ дномъ. Болѣе 20 тоннъ сухарей были совершенно пере-

---

[1]) Châteauneuf-les-Moutiers.

[2]) Rihouet.

[3]) Maitre canonnier.

[4]) Soute au pain.

ворочены съ верху до низа; и однакожъ невозможно было открыть никакого слѣда пути, по которому молнія могла проникнуть въ сказанную камеру.

ГЛАВА СЕМНАДЦАТАЯ.

О ХИМИЧЕСКИХЪ ВИДОИЗМѢНЕНІЯХЪ ПРИЧИНЯЕМЫХЪ ГРОЗОЮ ВЪ АТМОСФЕРНОМЪ ВОЗДУХѢ.

Послѣ великаго и знаменитаго опыта, которымъ Кавендишъ, помощію электрической искры, соединилъ оба элемента, вдыхаемаго нами атмосфернаго воздуха, въ жидкую азотную кислоту, невозможно сомнѣваться, что молнія, прорѣзывая огромныя пространства атмосферы яркими стрѣлами, причиняетъ въ ней химическія видоизмѣненія. Однакожъ, только въ недавнее время, нѣмецкій химикъ Либихъ подвергнулъ эту столь естественную идею рѣшительнымъ изслѣдованіямъ.

Въ 1827 году, гиссенскій профессоръ обнародовалъ разложенія 77 остатковъ, полученныхъ при перегонкѣ 77 обращиковъ дождевой воды, собранной въ фарфоровые сосуды, въ 77 различныхъ эпохъ. Между этими 77 обращиками, 17 взяты отъ грозовыхъ дождей: всѣ эти послѣдніе обращики содержали въ себѣ большія или меньшія количества азотной кислоты, соединенной съ известью или съ амміакомъ. Изъ другихъ обращиковъ, числомъ до 60, Либихъ нашелъ только въ двухъ, простые слѣды азотной кислоты [1]).

---

[1]) Это было впервые напечатано въ 1837 году, то есть, ранѣе опытовъ Барраля. Замѣчательныя наблюденія этого ученаго произведутъ въ заключеніяхъ, на которыхъ остановился гиссенскій химикъ, видоизмѣненія о которыхъ мы скажемъ въ послѣдствіи.

И такъ, мы видимъ, что молнія осуществляетъ одинъ изъ блистательнѣйшихъ опытовъ новѣйшей химіи. Внезапныя соединенія азота и кислорода, которыя знаменитый англійскій химикъ (Кавендишъ) производилъ въ закрытыхъ сосудахъ, молнія производитъ въ верхнихъ слояхъ атмосферы. Здѣсь представляется физикамъ и химикамъ обширный и важный предметъ для изслѣдованій. Надобно узнать, не измѣняются ли, при всѣхъ прочихъ равныхъ условіяхъ, количества образующейся во время грозы азотной кислоты, соотвѣтственно временамъ года и, высотѣ, а слѣдовательно и температурѣ облаковъ изъ которыхъ устремляется громъ. Нужно будетъ еще изслѣдовать, въ тропическихъ странахъ, гдѣ въ продолженіе цѣлыхъ мѣсяцевъ громъ ежедневно гремитъ съ большою силою, не составляетъ ли азотная кислота, образованная грозою на счетъ обоихъ газообразныхъ элементовъ воздуха, достаточнаго матеріала для поддержанія естественныхъ селитряныхъ мѣсторожденій, существованіе которыхъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, гдѣ не представляется никакихъ животныхъ веществъ, составляло для науки дѣйствительный камень преткновенія. Можетъ быть, занявшись этими учеными изслѣдованіями, откроютъ также еще скрытое понынѣ происхожденіе нѣкоторыхъ другихъ веществъ, какъ-то извести, амміака и пр. найденныхъ Либихомъ въ водахъ грозовыхъ дождей. Но если бы даже дѣло ограничилось поясненіемъ одного только вопроса о естественныхъ селитряныхъ мѣстонахожденіяхъ, то и это было бы уже большимъ выигрышемъ. Въ добавокъ, не замѣчательно ли было бы видѣть, что воздушная гроза вырабатываетъ въ верхнихъ слояхъ атмосферы главнѣйшее начало земной грозы, земнаго грома и молніи (пороха), которые въ рукахъ человѣка сдѣлались такимъ могущественнымъ орудіемъ истребленія.

ГЛАВА ВОСМНАДЦАТАЯ.

МОЛНІЯ ЧАСТО РАСПЛАВЛЯЕТЪ ПОРАЖЕННЫЯ ЕЮ МЕТАЛЛИЧЕСКІЯ ТѢЛА.

§ 1-й.

Эта глава умѣстилась бы въ весьма небольшомъ числѣ строкъ, если бы дѣло шло только о томъ, чтобы доказать, что молнія мгновенно расплавляетъ тонкія металлическія пластинки и проволоки, встрѣчаемыя ею на своемъ пути. Но этого недостаточно. Необходимо узнать величину этой способности и изслѣдовать наибольшую толщину различныхъ металловъ, когда либо расплавленныхъ молніею. Здѣсь дѣло идетъ впрочемъ, не объ отысканіи возможныхъ предѣловъ, но только тѣхъ которые были замѣчены въ различныя времена и въ различныхъ мѣстахъ.

Аристотель, въ своей *Метеорологіи* [1]), перечисливъ всѣ виды молній замѣченные древними, и говоря объ одной изъ нихъ, присовокупляетъ:

«Случалось, что мѣдь щита расплавлялась, а дерево ею «покрытое оставалось невредимымъ.»

Свойство молніи расплавлять металлы упоминается также Лукреціемъ, Сенекою, Плиніемъ. Они, именно, упоминаютъ о желѣзѣ, золотѣ, серебрѣ, бронзѣ и мѣди. Странность замѣченная Аристотелемъ относительно дерева, встрѣтилась и римскимъ философамъ, въ подобныхъ же обстоятельствахъ.

«Серебро, говоритъ Сенека, расплавляется, а кошелекъ «въ которомъ оно заключалось остается невредимымъ....

---

[1]) Aristot. Meteorol. lib. III, cap. 1.

«Мечъ расплавлялся въ ножнахъ, оставшихся цѣлыми. «Желѣзо копій текло по древку, а дерево не загоралось.»

«Плиній утверждаетъ что «золото, мѣдь и, серебро, «заключающіеся въ мѣшкѣ, могутъ быть расплавлены мол«ніею, а мѣшокъ не сгоритъ и даже восковая печать на «немъ не размякнетъ.»

Лукрецій упоминаетъ о расплавленіи желтой мѣди.

Если не допустить что сила молніи чрезвычайно ослабилась въ теченіе двухъ тысячъ лѣтъ, то намъ придется сильно убавить такіе результаты.

Мечъ расплавляется въ ножнахъ? Если подъ этимъ разумѣть, что ударъ молніи превратилъ въ жидкое состояніе весь металлъ широкаго римскаго меча, то новѣйшія наблюденія не представляютъ намъ ничего подобнаго. Если же въ словѣ *расплавленіе* (liquefactio) не необходимо заключается идея объ общемъ плавленіи; если клинокъ представляетъ только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, или даже повсемѣстно, слѣды плавленія ограниченнаго нѣкоторымъ образомъ одною только поверхностію, тогда фактъ о расплавленномъ мечѣ, заимствованный у Сенеки, даже при обстоятельствѣ невредимости ноженъ, можетъ быть подтвержденъ примѣрами, почерпнутыми изъ метеорологическихъ лѣтописей нашего времени.

Въ 1781 году, Доссакъ [1]) и лошадь на которой онъ ѣхалъ верхомъ были убиты ударомъ грома, въ окрестностяхъ Кастра. Тулузскій академикъ Гарипюи [2]), внимательно разсматривавшій шпагу убитаго Доссака, имѣвшую серебрянный эфесъ, замѣтилъ:

1) Два сплавившіяся мѣста на чашкѣ эфеса, одно сверху, а другое снизу.

---

[1]) D'Aussac.

[2]) Garipuy.

2) Явственные, но поверхностные слѣды плавленія на концѣ клинка, имѣвшіе длину до 13 миллиметровъ [1]).

3) Плавленіе на поверхности желѣзной оконечности ноженъ. (Этотъ кусокъ желѣза былъ также пробитъ продолговатымъ отверстіемъ, чрезъ которое могло проникать плоское и широкое лезвіе перочиннаго ножичка академика Гарипюи).

4) Въ 33 сантиметрахъ отъ эфеса [2]), плавленіе верхняго лезвія клинка, на 7 миллиметрахъ длины и 3 миллиметрахъ высоты. Противу самаго расплавленнаго мѣста, ножны были не прожжены, а пробиты отверстіемъ имѣвшимъ 3 миллиметра въ поперечникѣ.

Де Готранъ [3]), находившійся подлѣ Доссака, въ самый моментъ удара, и подъ которымъ также была убита лошадь, имѣлъ при себѣ большой охотничій ножъ, на которомъ Гарипюи замѣтилъ:

1) Что небольшая серебрянная цѣпочка, висѣвшая на ручкѣ, расплавилась близъ чашки и отъ нея отдѣлилась.

2) Ручка расплавилась на пространствѣ 7 квадратныхъ миллиметровъ, во всю, впрочемъ весьма незначительную толщину серебра.

3) Что нижнее лезвіе клинка, равно какъ и конецъ серебряныхъ ноженъ, расплавились, другъ противъ друга, на трехъ квадратныхъ миллиметрахъ, и что въ промежуткѣ между этими двумя расплавленными и столь близкими другъ къ другу частями, ножны были пробиты, а не прожжены.

Читатель, безъ сомнѣнія, замѣтитъ, что, на шпагѣ Доссака, плавленіе металла обнаружилось не только на обѣ-

---

[1]) Миллиметръ или тысячная часть метра равняется 0,0225 русскаго вершка. Слѣдовательно, 13 меллиметровъ равны 0,2925 или почти $^3/_{10}$ вершка = 0,5122 или половинѣ русскаго дюйма.

[2]) $7^1/_2$ вершковъ.

[3]) De Gautran.

ихъ оконечностяхъ, то есть на точкахъ входа и выхода, но еще въ той части, гдѣ, по всему вѣроятію, молнія раздѣлилась между человѣкомъ и лошадью.

И такъ вотъ, въ одномъ положительно достовѣрномъ и хорошо наблюденномъ событіи, плавленіе серебра и расплавленіе двухъ клинковъ, безъ воспламенѣнія ножней. Однакожъ плавленіе клинковъ совершилось только на небольшомъ поверхностномъ слоѣ, котораго толщина, по всему вѣроятію, была чрезвычайно мала. Допустивъ эти два обстоятельства (особливо послѣднее), ничего нѣтъ легче какъ объяснить, руководствуясь истинными началами распространенія теплоты, какимъ образомъ ножны шпагъ остались неприкосновенными и не загорѣлись.

Впрочемъ, простое сравненіе сдѣлаетъ всякое объясненіе излишнимъ.

Всякій, кому случалось накаливать добѣла весьма тонкую металлическую проволоку, чрезъ погруженіе ея въ края пламени свѣчи или аргантовой лампы, вѣроятно замѣтилъ, съ какою невѣроятною быстротою проволока охлаждается какъ только будетъ вынута изъ пламени. Не проходитъ секунды между тѣмъ моментомъ въ который металлъ блисталъ яркимъ свѣтомъ и моментомъ его совершенной темноты. Едва вынута проволока изъ пламени, какъ ее уже можно держать между пальцами. Это охлажденіе совершалось бы еще скорѣе, если бы раскаленная проволока не оставалась висящею въ воздухѣ, а покоилась бы на массивной металлической полосѣ, имѣющей обыкновенную температуру, полосѣ которая бы отнимала у проволоки жаръ своею теплопроводимостью. Но упомянутая проволока, есть не что иное, какъ одинъ изъ элементовъ поверхностнаго, небольшаго, весьма разгоряченнаго (или, пожалуй, расплавленнаго) слоя, внезапно покрывающаго металлическую массу, вслѣдствіе удара молніи. Этотъ слой

охлаждается съ чрезмѣрною быстротою, и потому неудивительно, что онъ не зажегъ кожи или другаго подобнаго вещества, изъ котораго сдѣланы были ножны шпаги Доссака или мечей древнихъ римлянъ, о которыхъ упоминаютъ Плиній и Сенека.

§ 2-й.

12 іюня 1825 года, вдова маркиза Паралезъ [1]), въ Кордовѣ, была поражена молніею, которая повергнувъ ее на землю, зажгла на ней шаль и разорвала золотую цѣпь, которую маркиза носила на шеѣ. Я получилъ обломки этой цѣпи отъ Хозе Маріано Валлехо [2]), который былъ свидѣтелемъ и отчасти жертвою упомянутаго громоваго удара. Я не замѣтилъ, на кольцахъ, никакихъ явственныхъ слѣдовъ плавленія. Какимъ же образомъ цѣпь была разорвана? Этого я не умѣю объяснить [3]).

§ 3-й.

Выраженія Плинія и Сенеки, относительно расплавленія клинка меча и монетъ, были долгое время принимаемы во всей ихъ возможной полнотѣ. Допускали, что клинокъ меча весь расплавился, и что, въ мгновеніе ока, толстые кружки мѣди, золота и серебра превратились въ совершенно капельное состояніе. Допустивъ это, какимъ образомъ согласить, что деревянныя ножны могли, не загораясь, оставаться наполненными тяжелою массою расплавленнаго желѣза? Какимъ образомъ ткань кошелька, находившаяся въ продолжительномъ прикосновеніи съ

---

[1]) Paralez.

[2]) Jose Mariano Vallejo.

[3]) Позолоченныя шелковыя нити, если ихъ подвергнуть весьма сильному искусственному электрическому току, представляютъ явленія весьма приличныя для объясненія тѣхъ, о которыхъ мы разсуждаемъ въ этой главѣ.—Золото, покрывающее упомянутыя нити, улетаетъ въ видѣ паровъ; а все-таки этотъ жаръ не разрываетъ шелковой нити.

расплавленною мѣдью, серебромъ и золотомъ, осталась невредимою? Такая трудность казалась неодолимою и заставила Франклина сдѣлать предположеніе, конечно странное, но неизбѣжно вытекавшее изъ вышеприведенныхъ данныхъ. Онъ допустилъ, что молнія обладаетъ свойствомъ производить *холодныя плавленія;* что, ея мгновеннымъ дѣйствіемъ, частички металловъ могутъ быть приведены, безъ всякаго развитія теплоты, въ состояніе подвижности, выражаемое словомъ *жидкость*. Въ послѣдствіи, достовѣрныя и совершенно недопускающія двусмысленности наблюденія показали ему, что его теорія была основана на ложномъ фактѣ.

Вотъ одно изъ наблюденій, помощію которыхъ было ясно доказано, что плавленія производимыя молніею отнюдь не могутъ быть названы *холодными*.

Громъ упалъ, 16 іюля 1759 года, на одинъ изъ домовъ Соузвэркскаго [1]) предмѣстья, въ Лондонѣ. Тотчасъ послѣ этого событія, Уйльямъ Маунтэнъ [2]) поспѣшилъ въ пораженный домъ. Ему показали мѣсто проволоки отъ звонка, которую молнія расплавила; онъ ищетъ ея остатковъ на полу, и находитъ ихъ преимущественно вдоль линіи вертикально соотвѣтствующей той, которую проволока занимала на потолкѣ. Эти остатки состояли изъ весьма маленькихъ шариковъ желѣза, заключенныхъ въ очевидно выжженныхъ впадинахъ деревяннаго пола.

Хотя сказанное въ вышеприведенномъ наблюденіи уже достаточно доказываетъ что плавленіе проволоки звонка совершилось помощію нагрѣванія, я прибавлю здѣсь еще нѣсколько замѣчаній.

Шарики вынутыя изъ выжженныхъ углубленій пола были различной величины. Самые малые изъ нихъ распла-

---

[1]) Southwark.

[2]) William Mountaine.

вились совершенно и приняли вполнѣ шарообразную форму; другіе тѣмъ болѣе удалялись отъ формы правильнаго шара, чѣмъ поперечники ихъ были значительнѣе. Паденіе всѣхъ этихъ раскаленныхъ частичекъ весьма естественно объясняетъ слова служителей находившихся въ комнатахъ, въ которыхъ расплавились проволоки:

«Мы видѣли какъ въ комнатѣ шелъ огненный дождь!»

Послѣ громоваго удара, поразившаго судно «Нью-Іоркъ» въ 1827 году [1]), палуба этого пакетбота была усѣяна желѣзными шариками, которые прожгли, по крайней мѣрѣ, въ пятидесяти различныхъ мѣстахъ, доски палубы и дерево рыбинъ, хотя въ то время шелъ проливной дождь и почти вездѣ лежалъ градъ слоемъ толщиною отъ 6 до 8 сантиметровъ [2]).

§ 4-й.

Достаточно было двухъ фактовъ для доказательства что молнія расплавляетъ металлы, разгорячая ихъ точно также какъ и обыкновенный огонь. Теперь, какъ я уже выше сказалъ, намъ нужно поискать примѣровъ наибольшаго дѣйствія этого рода. Кажется, тутъ бы не должно встрѣчаться недостатка въ ссылкахъ; но, къ несчастію, недостаточная опредѣлительность въ описаніи разрушеній произведенныхъ молніею заставляетъ насъ собирать по колосу тамъ, гдѣ мы надѣялись встрѣтить богатую жатву.

Я нашелъ въ «Philosophical Transactions», что, по донесенію англійскаго капитана Дибдена, молнія упавъ, въ 1759 году, на часовню находившуюся на островѣ Мартиникѣ, превратила четырехугольную желѣзную полосу имѣвшую 25 миллиметровъ [3]) толщины, и задѣланную въ стѣнѣ), въ весьма тонкую проволоку.

---

[1]) См. Главу XVI, стр. 90.

[2]) Отъ $2^1/_2$ до 3 дюймовъ, или отъ $1^1/_3$ до $1^3/_4$ вершка.

[3]) Немного болѣе полувершка.

Если уменьшеніе діаметра, замѣченное капитаномъ Дибденомъ, совершилось чрезъ плавленіе (что вовсе не доказано), то фактъ этотъ занялъ бы, можетъ быть, первое мѣсто между всѣми фактами подобнаго рода, собранными въ наше время метеорологами.

§ 5-й.

Когда пакетботъ «Нью-Іоркъ» былъ вторично пораженъ громомъ, 19 апрѣля 1827 года, то на вершинѣ большой его мачты находился желѣзный прутъ въ 1 метръ 2 дециметра длиною [1]) и 11 миллиметровъ толщиною [2]), при своемъ основаніи. Вершина его представляла весьма острую иглу.

Верхняя часть этого прута, расплавленная молніею, составляла конусъ въ 3 дециметра [3]) длиною и 6 миллиметровъ [4]) толщиною, при основаніи.

У основанія прута была повѣшена желѣзная цѣпь, похожая на употребляемую землемѣрами, составленная изъ желѣзной проволоки 6 миллиметровъ въ поперечникѣ.... Эта цѣпь опускалась косвенно съ большой мачты въ море, и навѣрное была не короче 40 метровъ [5]). Послѣ удара молніи, все что осталось и съ трудомъ найдено отъ этой цѣпи составляло не болѣе одного метра; конецъ ея около 8 сантиметровъ [6]) длиною остался на верху мачты, прикрѣпленнымъ къ основанію желѣзнаго прута. На палубѣ найдены только два крючка съ промежуточнымъ кольцомъ, совершенно пузыристые на поверхности.

Безъ непростительной забывчивости, я не могу не припомнить здѣсь немедленно (отсылая къ § 3 этой главы),

---

[1]) 27 вершковъ.
[2]) Почти $^1/_4$ вершка.
[3]) $^2/_3$ вершка.
[4]) 0,135 вершка.
[5]) Около 19 саженъ.
[6]) 1,8 вершка.

какимъ образомъ убѣдились, что 39 метровъ цѣпи расплавились, а не были разбиты и брошены въ море.

Слѣдовательно:

Ударъ грома можетъ совершенно расплавить, во всей ея длинѣ, цѣпь въ 40 метровъ длиною, касающуюся одною оконечностію до поверхности моря, если только поперечникъ металла колецъ цѣпи не превосходитъ шести миллиметровъ.

§ 6-й.

Франклинъ замѣтилъ, что на собственномъ его домѣ въ Филадельфіи, ударъ грома, въ 1787 году, расплавилъ конической мѣдный прутъ въ 24 сантиметра [1]) длиною и въ 8 миллиметровъ толщиною, при основаніи. Этотъ прутъ помѣщался на толстой желѣзной полосѣ, которая отъ крыши дома продолжалась до сырой земли.

Въ 1754 году, Франклинъ самъ имѣлъ случай изслѣдовать дѣйствіе сильнаго громоваго удара разбившаго и разбросавшаго во всѣ стороны деревянную пирамиду въ 21 метръ вышиною, стоявшую на бревенчатой четырехугольной башнѣ колокольни города Ньюбори [2]), въ Соединенныхъ Штатахъ. Произведя это страшное опустошеніе, молнія, достигнувъ до верхняго уровня четырехугольной башни, пошла по желѣзной проволокѣ соединявшей языкъ колокола съ колесами боеваго снаряда часовъ, помѣщавшагося гораздо ниже.

Эта проволока, толщиною съ вязальную иглу и 6 метровъ длиною, превратилась въ дымъ, за исключеніемъ одного конца въ 5 сантиметровъ, который, послѣ удара, висѣлъ на хвостѣ языка, и другаго конца той же длины, который остался прикрѣпленнымъ къ часовому ходу. Путь

---

[1]) Около $5\frac{1}{2}$ вершковъ.

[2]) Newbury.

проволоки, вдоль стѣнъ одѣтыхъ штукатуркою и двухъ потолковъ башни, былъ обозначенъ черною бороздою, похожею на ту, которую оставляетъ дорожка пороха, послѣ его сгорѣнія. Эта черная бороздка состояла, безъ всякаго сомнѣнія, изъ желѣза проволоки превращеннаго въ непостижимо мелкія частички.

§ 7-й.

Первый ударъ грома поразившій пакетботъ «Нью-Іоркъ», 19 апрѣля 1827 года, во время переѣзда его изъ Америки въ Ливерпуль, расплавилъ свинцовую трубу восьми сантиметровъ въ діаметрѣ и 13 миллиметровъ толщиною, проведенную изъ туалетной каюты въ море, сквозь стѣну судна.

§ 8-й.

Природа рѣдко дѣлаетъ внезапные скачки. Подлѣ каждаго дѣйствія, всегда находится другое того же рода, но нѣсколько меньшее, такъ что можно перейти отъ малѣйшихъ до величайшихъ, безъ замѣтнаго перерыва. Ослабьте мысленно ударъ молніи расплавившей извѣстную металлическую полосу, и эта полоса уже не расплавится, а перейдетъ только въ состояніе раскаленія и мягкости, которыя позволятъ кузнецу сварить ее съ другою полосою, приготовленною подобнымъ же образомъ. Ослабивъ молнію еще болѣе, она въ состояніи будетъ только нагрѣть полосу до извѣстной степени.

Одна или двѣ ссылки убѣдятъ читателя, что это не пустая теорія.

Громъ упалъ, 20 апрѣля 1807 года, на грэтъ-мэртонскую [1]) вѣтрянную мельницу, въ Ланкаширѣ. Толстая желѣзная цѣпь (a large iron chain), служившая для подъема зерна, если не сплавилась, то, по крайней мѣрѣ, очень

[1]) Great-Marton.

значительно размягчилась. Въ самомъ дѣлѣ, кольца будучи растягиваемы сверху внизъ привѣшеннымъ внизу грузомъ, растянулись и сварились между собою такъ, что послѣ удара молніи, цѣпь сдѣлалась истиннымъ желѣзнымъ прутомъ (a rod of iron)!

Грэтъ-мэртонское явленіе повторилось, въ іюнѣ 1829 года, на тутхильской [1]) вѣтряной мельницы, въ Эссексѣ. И тамъ также кольца желѣзной цѣпи, служившей для поднятія мѣшковъ съ зерномъ, сварились между собою, вслѣдствіе чрезвычайно сильнаго громоваго удара.

§ 9-й.

Громъ упалъ, 5 апрѣля 1807 года, на домъ лѣснаго сторожа въ лѣсу Везинѣ [2]), между Парижемъ и Сенъ-Жерменемъ. Послѣ удара, увидѣли что ключъ, висѣвшій на гвоздѣ, припаялся къ сему послѣднему своимъ кольцомъ.

§ 10-й.

Въ мартѣ 1772 года, громъ ударилъ въ одинъ изъ четырехъ желѣзныхъ прутьевъ, поставленныхъ надъ верхушкою купола церкви Св. Павла, въ Лондонѣ. По соображеніямъ строителей, эти прутья должны были, посредствомъ другихъ металлическихъ частей, приходить въ непосредственное сообщеніе съ широкими металлическими трубами, назначенными для отвода дождевой воды подъ землю. Одно изъ этихъ сообщеній было слегка прервано. Вокругъ мѣста этого перерыва, Уйльсонъ и Делаваль примѣтили дѣйствія, которыя давали имъ поводъ полагать, что желѣзная полоса въ 10 сантиметровъ шириною [3]) и 12 миллиметровъ толщиною, была раскалена, дѣйствіемъ громоваго удара, до красна.

---

[1]) Toothill.

[2]) Vezinet.

[3]) $2^1/_4$ вершка.

§ 11-й.

Для нашей цѣли, недостаточно опредѣлить толщину различныхъ металловъ расплавляемыхъ ударами молніи; опредѣленіе толщинъ, противящихся такому дѣйствію, будетъ намъ не менѣе полезно.

Въ городѣ Кремонѣ, была высокая башня съ флюгеромъ на вершинѣ: на нее то упалъ громъ, въ августѣ 1777 года. Стержень флюгера проходилъ сквозь пьедесталъ. Мраморъ этого пьедестала былъ разбитъ въ дребезги и куски разбросаны во всѣ стороны; самый же флюгеръ, пробитый насквозь, не смотря на свою тяжесть, упалъ въ 20 футахъ отъ башни. Все позволяетъ намъ поставить этотъ ударъ въ ряду сильнѣйшихъ, случившихся въ нашихъ климатахъ.

Желѣзный стержень флюгера, имѣвшій поперечникъ въ 12 миллиметровъ, былъ сломанъ, но не представилъ никакихъ слѣдовъ плавленія.

§ 12-й.

12 іюня 1770 года, въ Филадельфіи, громъ ударилъ въ домъ Джозефа Моульда [1]). Капитанъ Фальконеръ, бывшій въ то время въ упомянутомъ домѣ, говоритъ, что ударъ былъ безконечно силенъ. Кромѣ этого показанія, о силѣ удара можно заключать по расплавленію 15 сантиметровъ мѣднаго прута (неизвѣстной толщины), находившагося на крышѣ. Изъ мѣднаго прута молнія перешла въ круглый желѣзный прутъ 13 миллиметровъ въ поперечникѣ, спускавшійся вдоль зданія и проникавшій въ землю до глубины 1,8 метра.

Упомянутый желѣзный прутъ не только нерасплавился, но и нисколько не былъ поврежденъ.

---

[1]) Joseph Moulde.

§ 13-й.

Сильный громовый ударъ (упомянутый въ § 6 этой главы), разбившій и разметавшій во всѣ стороны деревянную пирамиду въ 21 метръ вышиною, находившуюся на верху четырехугольной башни въ Ньюбори, прошелъ вдоль по желѣзному стержню часоваго маятника, не расплавивъ его.

Этотъ стержень былъ однакожъ не тонѣе самаго толстаго гусинаго пера.

Едва ли изъ этого наблюденія можно бы вывести способность металлическихъ довольно тонкихъ прутьевъ, проводить весьма сильные разряды, если бы мы не могли доказать, что молнія, которой могущество на вершинѣ Ньюборійской колокольни доказано огромными опустошеніями, имѣла еще большую силу, въ то время, когда она достигла до стержня маятника. Въ доказательствахъ этой большой силы, у насъ нѣтъ недостатка. Оставивъ упомянутый стержень и спускаясь ниже, молнія разрушила и расколола четырехугольную башню во многихъ мѣстахъ. Даже камни фундамента были вырваны и брошены на высоту отъ 8 до 9 метровъ.

§ 14-й.

Въ то время когда капитанъ Кукъ стоялъ на рейдѣ въ Батавіи, громъ ударилъ въ его корабль съ такою силою, что сотрясеніе имъ произведенное сравнивали съ землетрясеніемъ. Впрочемъ, не случилось никакого чувствительнаго поврежденія ни въ кораблѣ, ни въ его снастяхъ. Только, мѣдная проволока толщиною въ 5 миллиметровъ, протянутая отъ вершины большой мачты и погруженная въ море, показалась, на одно мгновеніе, какъ бы огненною.

ГЛАВА ДЕВЯТНАДЦАТАЯ.

МОЛНІЯ УКОРАЧИВАЕТЪ МЕТАЛЛИЧЕСКІЯ ПРОВОЛОКИ, СКВОЗЬ КОТОРЫЯ ОНА ПРОХОДИТЪ, ЕСЛИ ТОЛЬКО ЕЯ СИЛА НЕДОСТАТОЧНА ДЛЯ ИХЪ РАСПЛАВЛЕНІЯ.

Вѣроятно, такое странное укорачиваніе происходитъ каждый разъ, когда молнія не имѣетъ достаточной силы для расплавленія металлической проволоки, сквозь которую она проходитъ. Мнѣ, впрочемъ, извѣстенъ одинъ только совершенно достовѣрный случай этого рода. Этимъ случаемъ наука обязана знаменитому англійскому художнику Наирну [1]).

18 іюня 1782 года, громъ ударилъ въ домъ Паркера, въ Стокъ-Ньюингтонѣ [2]). Нѣкоторые признаки обнаруживали, что молнія первоначально пробѣжала по трубѣ утвержденной внѣ дома, для стока дождевой воды; что, потомъ, она пошла по металлической проволокѣ, помощію которой можно было, не вставая съ постели, отворять и затворять замокъ въ двери выходившей на улицу. Положенія, которыя занимало, ранѣе и послѣ явленія, кольцо утвержденное на оконечности проволоки и которое осталось неприкосновеннымъ, доказываютъ, что упомянутая проволока сдѣлалась короче на нѣсколько сантиметровъ, хотя молнія пробѣжала по ней, только на протяженіи 5 метровъ.

---

[1]) Nairne.

[2]) Stoke Newington.

§ 13-й.

Сильный громовый ударъ (упомянутый въ § 6 этой главы), разбившій и разметавшій во всѣ стороны деревянную пирамиду въ 21 метръ вышиною, находившуюся на верху четырехугольной башни въ Ньюбори, прошелъ вдоль по желѣзному стержню часоваго маятника, не расплавивъ его.

Этотъ стержень былъ однакожъ не тонѣе самаго толстаго гусинаго пера.

Едва ли изъ этого наблюденія можно бы вывести способность металлическихъ довольно тонкихъ прутьевъ, проводить весьма сильные разряды, если бы мы не могли доказать, что молнія, которой могущество на вершинѣ Ньюборійской колокольни доказано огромными опустошеніями, имѣла еще большую силу, въ то время, когда она достигла до стержня маятника. Въ доказательствахъ этой большой силы, у насъ нѣтъ недостатка. Оставивъ упомянутый стержень и спускаясь ниже, молнія разрушила и расколола четырехугольную башню во многихъ мѣстахъ. Даже камни фундамента были вырваны и брошены на высоту отъ 8 до 9 метровъ.

§ 14-й.

Въ то время когда капитанъ Кукъ стоялъ на рейдѣ въ Батавіи, громъ ударилъ въ его корабль съ такою силою, что сотрясеніе имъ произведенное сравнивали съ землетрясеніемъ. Впрочемъ, не случилось никакого чувствительнаго поврежденія ни въ кораблѣ, ни въ его снастяхъ. Только, мѣдная проволока толщиною въ 5 миллиметровъ, протянутая отъ вершины большой мачты и погруженная въ море, показалась, на одно мгновеніе, какъ бы огненною.

ГЛАВА ДЕВЯТНАДЦАТАЯ.

МОЛНІЯ УКОРАЧИВАЕТЪ МЕТАЛЛИЧЕСКІЯ ПРОВОЛОКИ, СКВОЗЬ КОТОРЫЯ ОНА ПРОХОДИТЪ, ЕСЛИ ТОЛЬКО ЕЯ СИЛА НЕДОСТАТОЧНА ДЛЯ ИХЪ РАСПЛАВЛЕНІЯ.

Вѣроятно, такое странное укорачиваніе происходитъ каждый разъ, когда молнія не имѣетъ достаточной силы для расплавленія металлической проволоки, сквозь которую она проходитъ. Мнѣ, впрочемъ, извѣстенъ одинъ только совершенно достовѣрный случай этого рода. Этимъ случаемъ наука обязана знаменитому англійскому художнику Наирну [1]).

18 іюня 1782 года, громъ ударилъ въ домъ Паркера, въ Стокъ-Ньюингтонѣ [2]). Нѣкоторые признаки обнаруживали, что молнія первоначально пробѣжала по трубѣ утвержденной внѣ дома, для стока дождевой воды; что, потомъ, она пошла по металлической проволокѣ, помощію которой можно было, не вставая съ постели, отворять и затворять замокъ въ двери выходившей на улицу. Положенія, которыя занимало, ранѣе и послѣ явленія, кольцо утвержденное на оконечности проволоки и которое осталось неприкосновеннымъ, доказываютъ, что упомянутая проволока сдѣлалась короче на нѣсколько сантиметровъ, хотя молнія пробѣжала по ней, только на протяженіи 5 метровъ.

---

[1]) Nairne.

[2]) Stoke Newington.

Допустивъ однажды такое укороченіе, всякій безъ труда пойметъ, отчего металлическія проволоки, протянутыя между неподвижными или почти неподвижными точками, часто разрываются отъ ударовъ молніи.

ГЛАВА ДВАДЦАТАЯ.

МОЛНІЯ РАСПЛАВЛЯЕТЪ ИНОГДА ИЗВѢСТНЫЯ ЗЕМЛИСТЫЯ ВЕЩЕСТВА И МГНОВЕННО ПРЕВРАЩАЕТЪ ИХЪ ВЪ СТЕКЛОВИДНЫЯ МАССЫ.

§ 1-й.

Я уже сказалъ (См. Гл. IV) нѣсколько словъ о пузыряхъ и стекловидныхъ слояхъ, замѣченныхъ геологами на высочайшихъ скалахъ Монблана, Пиренеевъ и Толуки. Теперь я представлю объ этомъ нѣсколько точнѣйшихъ подробностей.

Соссюръ нашелъ, въ 1787 году, на вершинѣ Монблана, называемой «Dôme du Goûté» массы сланцевой роговой обманки [1]), покрытыя каплями и черноватыми пузырями [2]), очевидно стекловатыми и имѣвшими величину конопляного зерна. Эти пузыри, тѣмъ болѣе, показались ему происшедшими отъ дѣйствія грома, что онъ видѣлъ подобные имъ на кирпичахъ пораженныхъ этимъ метеоромъ.

Рамонъ, видѣвшій тѣже самыя явленія на Пиренеяхъ,

---

[1]) Amphibole schisteux.

[2]) По словамъ императора Канъ-хи, громовые камни суть металлы, камни и голыши, видоизмѣненные огнемъ молніи, сплавившимъ ихъ внезапно и соединившимъ неразрывно различныя вещества. Въ нѣкоторыхъ изъ этихъ камней замѣчается родъ остеклованія (*Записки миссіонеровъ, томъ IV*).

написалъ, по моей просьбѣ, слѣдующую любопытную записку.

«Пикъ-дю-Миди (Pic-du-Midi), гора высокая и стоитъ «совершенно отдѣльно. Вершина ея занимаетъ весьма ма«лое пространство. Она состоитъ изъ чрезвычайно твер«даго слюдистаго сланца, раздѣленнаго на довольно тол«стыя таблицы, сильно сплотившіяся одна съ другою и не «раздѣляющіяся на листочки, а только на косоугольныя «параллелипипеды, подобно траппамъ. Цвѣтъ его черно-сѣ«рый, немного посеребренный слюдою. Молнія дѣйствуетъ «только на его поверхность, покрывая ее глазурью жел«товатой эмали, на которой виднѣются пузырьки, то ша«ровидные, то лопнувшіе и вдавленные, обыкновенно не«прозрачные, иногда полу-прозрачные. Попадаются скалы, «которыхъ вся поверхность покрыта такою эмалью съ «пузырьками, достигающими иногда до величины горошины. Но внутренность горнокаменной породы остается «совершенно неприкосновенною: расплавившійся слой имѣ«етъ не болѣе одного миллиметра толщины.

«Вершина Монъ-Пердю, до которой я достигнулъ 20 «лѣтъ тому назадъ, представила мнѣ тоже явленіе. Почти «совершенно покрытая снѣгомъ, она не показываетъ не«прерывныхъ скалъ, а только небольшіе ихъ обломки, «взгроможденные безъ всякаго порядка. Они состоятъ изъ «смолистаго, вонючаго известняка, заключающаго въ себѣ «кремнистый чрезвычайно мелкій песокъ, примѣшанный «къ известняку въ довольно большой пропорціи. Многіе «изъ упомянутыхъ обломковъ носятъ на себѣ очевидные «знаки дѣйствія молніи. Ихъ поверхность усѣяна пузырь«ками желтоватой эмали, и, точно также какъ и на Пикъ«дю-Миди, плавленіе было здѣсь самое поверхностное, ибо «не проникаетъ внутрь камня, не смотря на малость его «объема. Не менѣе замѣчательно, что жаръ способный

«расплавить поверхность не отнялъ у камня запаха гни-«лаго трупа, отъ котораго онъ легко освобождается рас-«твореніемъ въ кислотѣ, или нѣсколько сильнымъ нагрѣ-«ваніемъ.

«Наконецъ, я еще видѣлъ, тому около 12 лѣтъ, поверх-«ность скалъ остеклованныхъ и покрытыхъ пузырьками «отъ дѣйствія молніи, на Санадуарской горѣ [1]), въ Пюи-де-«домскомъ департаментѣ. Гора эта состоитъ изъ *клингш-«тейнскаго порфира* [2]), который, по моему мнѣнію, про-«исхожденія вулканическаго. Плавленіе также поверхно-«стное и обнаруживается пузырьками на тонкой глазури.»

Гумбольдтъ и Бонпланъ, взойдя на высочайшую вершину Толуки (къ западу отъ города Мехико), нашли тамъ остеклованную поверхность скалы *el Frayle*. Здѣсь горная порода состоитъ изъ красноватаго трахитоваго порфира, заключающаго въ себѣ большіе кристаллы листоваго полеваго шпата и немного амфиболи (роговой обманки). Остеклованныя массы занимали 18 квадратныхъ десиметровъ. Зеленооливковая глазурь была не толще $^1/_{10}$ миллиметра и походила на ту, которая покрываетъ поверхность нѣкоторыхъ аэролитовъ. Во многихъ мѣстахъ, порода была пробита и отверстія представляли внутри туже самую стекловатую кору. Мѣсто, въ которомъ оба знаменитые путешественника открыли эти массы, составляетъ родъ скалистой башни, возвышающейся перпендикулярно надъ древнимъ жерломъ вулкана Толуки, нынѣ наполненнымъ водою, и котораго вершина не шире 3 метровъ.

§ 2.

Соссюръ, Рамонъ и Гумбольдтъ не сомнѣваются, что пузырьки и стекловатые слои Альповъ, Пиреней и Кор-

---

[1]) Roche Sanadoire.

[2]) Klingstein porphyr.

дильеровъ произведены молніею; но такого рода мнѣніе не составляетъ результата непосредственнаго наблюденія. До этого результата дошли путемъ исключенія и приняли его потому только, что никакое другое объясненіе не можетъ удовлетворить обстоятельствамъ явленія.

Перейдемъ теперь къ фактамъ не могущимъ дать повода къ какому либо сомнѣнію.

Громъ ударилъ, 3 іюля 1725 года, въ открытомъ полѣ близъ Миксбури (въ Норземптонширѣ) [1]) на пасшееся стадо и убилъ пять барановъ и пастуха. Подлѣ ногъ послѣдняго замѣтили, въ землѣ, два отверстія, каждое въ 1 метръ глубиною и въ 12 сантиметровъ въ поперечникѣ. Докторъ Джозъ Уэссъ [2]) тщательно вскопалъ землю вокругъ этихъ отверстій и убѣдился что, до глубины полуметра, они имѣютъ цилиндрическую форму; потомъ съуживаются и, къ концу, раздвояются. По направленію одной изъ вѣтвей раздвоенія, нашли весьма твердый камень, длиною въ 25 сантиметровъ, шир. въ 15, а толщиною въ 10 сантиметровъ [3]). Камень былъ расколотъ пополамъ свѣжею трещиною, и поверхность его была остеклована.

§ 3.

Около 1750 года, молнія упала на Азинельскую башню, въ Болоньи, и произвела на ней нѣсколько опустошеній. Внимательно разсматривая одинъ изъ кирпичей особенно пострадавшихъ отъ удара, Беккаріа замѣтилъ, что весьма тонкій слой цемента (песка и извести), приставшій къ одной сторонѣ этого кирпича, былъ вполнѣ остекленъ на протяженіи 8 сантиметровъ въ длину и 18 миллиметровъ

---

[1]) Mixbury (Northamptonshire).

[2]) Jos. Wasse.

[3]) Мы уже сказали, что сантиметръ равняется 0,225 нашего вершка: такъ что 10 сантиметровъ составляютъ $2^1/_4$ вершка.

средней ширины. Этотъ стекловатый слой былъ зеленоватаго цвѣта и весьма прозраченъ.

§ 4.

Громъ ударилъ, 3 сентября 1789 года, въ дубъ, росшій въ паркѣ графа Эйлесфорда, и убилъ человѣка искавшаго убѣжища подъ этимъ деревомъ. Трость бывшая въ рукѣ у несчастнаго и служившая ему подпорою, была, весьма вѣроятно, главнымъ проводникомъ молніи, потому что земля, въ точкѣ гдѣ касалась до ней трость, была пробита отверстіемъ въ 13 сантиметровъ глубиною и 67 миллиметровъ въ поперечникѣ. Это отверстіе, чрезъ нѣсколько минутъ послѣ его образованія, осмотрѣнное докторомъ Уэйзерингомъ [1]), заключало въ себѣ только нѣсколько обожженыхъ кореньевъ дерна. Тѣмъ бы вѣроятно и окончились изслѣдованія, если бы лордъ Эйлесфордъ не рѣшился построить маленькой пирамиды, на самомъ мѣстѣ произшествія, съ надписью предостерегающею путешественниковъ объ опасности искать, во время грозы, убѣжища подъ деревьями. Когда рыли землю для кладки фундамента, то нашли что земля, по направленію отверстія, почернѣла до глубины 27 сантиметровъ; еще 54 миллиметра глубже, кварцовый грунтъ представлялъ очевидные признаки плавленія. Обращики, присланные Лондонскому королевскому обществу, при запискѣ доктора Уэйзеринга, заключались изъ:

1) Кварцоваго камня, одинъ уголъ котораго былъ совершенно сплавленъ.

2) Массы песка, слипшагося отъ жара, потому что между песчинками не было вовсе известковыхъ частицъ. Въ этой массѣ была пустая полость (hollow part), въ которой плавленіе произошло столь совершенно, что кварцовое

---

[1]) Withering.

вещество, стекши вдоль полости, скопилось внизу въ шарообразномъ видѣ.

3) Нѣсколькихъ меньшихъ кусковъ, изъ который каждый представлялъ полости (all have some hollow part).

ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ПЕРВАЯ.

ГРОМОВЫЯ ТРУБКИ ИЛИ СТРѢЛЫ (ФУЛЬГУРИТЫ).

Мы достаточно освоились съ идеею плавленія и остеклованія, мгновенно производимаго молніею, для того чтобы перейти къ любопытному и понынѣ еще спорному вопросу о громовыхъ трубкахъ или стрѣлахъ (*фульгуритахъ*).

Громовыя стрѣлы открыты, болѣе ста лѣтъ тому назадъ (въ 1711 году), пасторомъ Германомъ, въ Масселѣ (въ Силезіи), какъ то доказываютъ образчики хранящіеся въ Дрезденскомъ минералогическомъ кабинетѣ. Доктору Хенцену [1]) принадлежитъ честь новаго ихъ открытія, въ 1805 году, на Падерборнской пустоши, обыкновенно называемой *Сенною*. Онъ же первый указалъ и на ихъ происхожденіе. Въ послѣдствіи времени, нашли ихъ въ большомъ количествѣ: въ Пиллау, близъ Кенигсберга, въ восточной Пруссіи; въ Нитлебенѣ, близъ Халле на Саалѣ; въ Дриггѣ (въ Комберлэндѣ); въ песчаной мѣстности лежащей у подошвы Регенштейна, близъ Бланкенбурга; и въ Бразиліи, въ пескахъ Багіи.

Въ Дриггѣ, стрѣлы были найдены среди кучъ подвижнаго песка, имѣвшихъ до 13 метровъ вышины и весьма

---

[1]) Hentzen.

близкихъ къ морю. Въ Сеннѣ, ихъ находили преимущественно на склонахъ песчаныхъ холмовъ, возвышающихся метровъ на десять; иногда также въ полостяхъ, какъ бы вырытыхъ среди пустыря, въ видѣ чашъ, имѣющихъ отъ 60 до 70 метровъ въ окружности и отъ 4 до 5 метровъ глубины. Въ Нитлебенѣ, стрѣла, отрытая Казерштейномъ, находилась на юго-восточномъ склонѣ песчанаго холма, почти на половинѣ его высоты.

Громовыя стрѣлы почти всегда имѣютъ внутри пустоту или полость (отчего и называются *трубками*) [1]). Въ Дриггѣ, полный діаметръ ихъ составлялъ 54 миллиметра [2]). Найденныя въ Сеннѣ, имѣли у поверхности земли отверстіе отъ $^1/_2$ до 15 миллиметровъ: онѣ съуживаются по мѣрѣ углубленія въ землю, и нерѣдко оканчиваются остріемъ. Толщина стѣнокъ измѣняется между $^1/_2$ и 27 миллиметрами.

Обыкновенно эти трубки углубляются въ песокъ по вертикальному направленію. Впрочемъ, ихъ находили въ землѣ, лежащими подъ угломъ въ 40° къ горизонту.

Ихъ полная длина превосходитъ иногда 10 метровъ; но множествомъ поперечныхъ трещинъ, онѣ раздѣляются на куски отъ 10 до 130 миллиметровъ длиною. Песокъ окружающій эти трубки обсыхаетъ и со временемъ осыпается: тогда обломки ихъ валяются по землѣ и дѣлаются игралищемъ вѣтровъ.

Разрывая песокъ, находятъ обыкновенно одну только стрѣлу [3]); иногда, дошедши до извѣстной глубины, главная стрѣла раздѣляется на двѣ или на три вѣтви, изъ которыхъ каждая, въ свою очередь, раждаетъ малыя боко-

---

[1]) Tubes de foudre.

[2]) $1^1/_5$ вершка.

[3]) Мы здѣсь безразлично употребляемъ выраженія — *трубка* и *стрѣла*. — *Прим. перев.*

выя вѣточки, имѣющія отъ 30 миллиметровъ до 30 сантиметровъ длины. Послѣднія имѣютъ коническую форму и оканчиваются остріями постепенно склоняющимися книзу.

Внутреннія стѣнки громовыхъ трубокъ состоятъ изъ совершеннаго стекла, гладкаго и весьма блестящаго, подобнаго стекловидному опалу (гіалиту). Это стекло чертитъ обыкновенное и при ударѣ о сталь даетъ искры.

Всѣ трубки, какова бы ни была ихъ форма, окружены корою, состоящею изъ спекшихся зеренъ кварца. Эта внѣшняя кора бываетъ иногда округленною; всего же чаще, она представляетъ родъ неровностей довольно похожихъ видомъ на шероховатость которою покрыты небольшія вѣточки голландскаго вяза, или на потрескавшуюся кору старыхъ березовыхъ стволовъ. Неправильности внутренняго стекловатаго канала соотвѣтствуютъ неправильностямъ внѣшней поверхности. Кажется, какъ будто бы расплавленная трубка была вся въ совокупности перегибаема въ различныя стороны.

При разсматриваніи въ увеличительное стекло, черныя и бѣлыя зерна, составляющія внѣшнюю кору громовыхъ стрѣлъ, кажутся округленными, какъ будто они претерпѣли начало плавленія. Въ извѣстномъ разстояніи отъ центра, бѣлыя зерна получаютъ красноватый оттѣнокъ.

Цвѣтъ внутренней массы, и въ особенности внѣшнихъ частей, зависитъ отъ свойства песчаныхъ слоевъ въ которыхъ встрѣчаются трубки. Въ верхнихъ слояхъ, содержащихъ въ себѣ нѣсколько перегноя (humus, terreau), внѣшность трубокъ бываетъ нерѣдко черноватою. Пониже, онѣ бываютъ желтовато-сѣраго цвѣта; еще ниже— сѣровато-бѣлаго. Наконецъ, тамъ, гдѣ песокъ чистъ и бѣлъ, трубки отличаются почти совершенною бѣлизною.

Какъ объяснить происхожденіе фульгуритовъ или громовыхъ стрѣлъ?

Не представляютъ ли они *инкрустацій*, образовавшихся вокругъ исчезнувшихъ уже корней?

Не сталактиты ли это, или другія подобныя произведенія ископаемаго царства?

Не составляютъ ли они камеръ или помѣщеній, въ которыхъ обитали нѣкогда жители первобытнаго моря, изъ разряда червей?

Наконецъ, не произведенія ли это грозовыхъ явленій— молніи и грома?

Всѣ эти четыре предположенія были уже принимаемы. Но три первыя исчезнутъ предъ одною слѣдующею замѣткою.

Въ Дриггѣ, гдѣ песчаныя кучи переносятся, по волѣ вѣтровъ, съ мѣста на мѣсто, громовыя трубки должны быть новѣйшаго происхожденія, потому что если они не засыпаны со всѣхъ сторонъ, то разламываются при первомъ ударѣ или толчкѣ.

Теперь посмотримъ, относительно четвертаго предположенія, сохранятъ ли признаки плавленія, представляемыя трубками на всемъ ихъ протяженіи, только неопредѣленный характеръ простаго указанія, или, посредствомъ тщательныхъ опытовъ, получатъ несомнѣнныя доказательства достовѣрности.

Въ Дриггѣ, песокъ, въ которомъ открыты фульгуриты, состоитъ изъ зеренъ кварца, бѣлыхъ и красноватыхъ, перемѣшанныхъ съ зернами порфира [1]). Послѣднія, безъ примѣси, легко плавятся паяльною трубкою; но они существуютъ въ пескѣ въ слишкомъ недостаточномъ количествѣ, чтобъ играть въ немъ роль плавня. Масса песка, подъ паяльною трубкою, становится сперва красною, потомъ непрозрачно-бѣлою и наконецъ слегка спекается. Она

---

[1]) Hornstone porphyry.

представляетъ тогда, по цвѣту и сцѣпленію тѣло весьма похожее на внѣшній слой громовыхъ трубокъ.

Тотъ же самый песокъ, на пламени спиртовой лампы, раздуваемомъ кислороднымъ газомъ (по способу доктора Марсѐ), даетъ, послѣ продолжительнаго дѣйствія, эмаль, похожую на ту, которая облекаетъ внутренній каналъ трубокъ. Впрочемъ, плавленіе остается несовершеннымъ, хотя и извѣстно, что лампа доктора Марсѐ (Marcet), расплавляетъ, съ сильнымъ сверканіемъ, толстую платиновую проволоку.

Подобные опыты съ *сеннскимъ* пескомъ привели точно къ такимъ же результатамъ.

Въ извѣстномъ разстояніи отъ центра фульгуритовъ, песокъ оболочки, какъ мы уже сказали выше, имѣетъ красноватый оттѣнокъ. Брошенный въ соляную кислоту, этотъ красный песокъ обезцвѣчивается и дѣлается похожимъ на взятый въ слояхъ самыхъ бѣлыхъ и чистыхъ. Растворъ, будучи слитъ и подверженъ щелочной реакціи, обнаруживаетъ слѣды желѣза.

Обыкновенный песокъ изъ Сенны, будучи подверженъ нѣсколько минутъ сильному нагрѣванію, въ платиновомъ тиглѣ, дѣлается красноватымъ и похожимъ на окружающій громовыя стрѣлы, съ тою только разницею, что онъ немного краснѣе. Если раскалить тигель до красна, то упомянутое сходство становится совершеннымъ.

Песокъ получившій красный цвѣтъ въ платиновомъ тиглѣ, будучи подверженъ дѣйствію соляной кислоты, обезцвѣчивается точно также какъ и красноватый песокъ громовыхъ трубокъ. Слитая жидкость представляетъ тѣже слѣды желѣза; а, по совершенномъ осажденіи желѣза, слѣды извести.

Чего же теперь недостаетъ, для полнаго убѣжденія что фульгуриты раждаются отъ ударовъ молніи?

Недостаетъ только одного, именно: открытія одной изъ громовыхъ стрѣлъ, въ той самой точкѣ песчаной мѣстности, на которой замѣтили паденіе молніи. Но и такого рода доказательство существуетъ.

Докторъ Фидлеръ, издавшій въ Германіи *Записки*, содержащія въ себѣ глубокія изслѣдованія о фульгуритахъ (Blitz-röhre), разсказываетъ (правда, только на основаніи простыхъ слуховъ) слѣдующіе два факта.

«Аптекарь изъ колоніи Фридрихсдорфа, придя на мѣсто, «гдѣ два человѣка только что были поражены молніею, «нашелъ въ землѣ двѣ трубки совершенно похожія на гро«мовыя стрѣлы найденныя въ Сеннѣ.

«На границахъ Голландіи, въ совершенно песчаной мѣ«стности, пастухъ, увидя молнію упавшую на одно возвы«шеніе, нашелъ въ самомъ томъ мѣстѣ, куда ему казалось «что ударила молнія, песокъ сплавившійся въ видѣ трубки.»

Наконецъ мы представимъ фактъ разрѣшающій всѣ затрудненія.

Громъ ударилъ, 17 іюля 1823 года, въ березу, росшую близъ деревни Раушенъ (въ Замландской области, на берегу Балтійскаго моря), и въ тоже самое время зажегъ кустъ можжевельника. Сбѣжавшіеся жители увидѣли близъ березы двѣ узкія и глубокія диры, изъ которыхъ одна, не смотря на дождь, показалась имъ горячею на ощупь. Кенигсбергскій профессоръ Хагенъ [1]) приказалъ тщательно разрыть землю вокругъ сказанныхъ диръ. Первая изъ нихъ, показавшаяся горячею, не представила ничего примѣчательнаго. Вторая также, до глубины одного фута не имѣла ничего особеннаго; но немного ниже начиналась остеклованная трубка. Ломкость ея, неизбѣжное слѣдствіе тонкости стѣнокъ, позволила извлечь ее только въ видѣ

---

[1]) Hagen.

небольшихъ обломковъ, отъ 4 до 5 сантиметровъ длиною. Внутренняя стекловатая глазурь была очень блестящая, сѣро-жемчужнаго цвѣта и усѣяна, повсюду, черными точками.

Послѣ такого примѣра, въ которомъ, по словамъ профессора Хагена, природа была поймана на дѣлѣ, никто не можетъ болѣе сомнѣваться, что молнія имѣетъ свойство пролагать себѣ путь сквозь песокъ, мгновенно расплавлять его, и приводить его, на огромномъ протяженіи 10 или 12 метровъ, въ форму пустой трубки, внутри покрытой стекловатою глазурью [1]).

---

[1]) Мнѣ кажется, если я не ошибаюсь, что одинъ фактъ, записанный Бойлемъ въ его сочиненіяхъ, еще необыкновеннѣе всѣхъ явленій мгновеннаго плавленія и остеклованія, о которыхъ мы сей часъ говорили.

«Два большихъ стакана, совершенно похожіе одинъ на другой, сто«яли, другъ подлѣ друга, на столѣ. Молнія проникла въ комнату и по «видимому направилась такъ точно въ средину тѣхъ стакановъ, что «невольно приходило на мысль, что она должна была пройти между ними. «Ни одинъ изъ нихъ, впрочемъ, не былъ разбитъ. Въ одномъ, Бойль «замѣтилъ весьма легкое измѣненіе формы; другой же былъ такъ силь«но смятъ, что едва могъ держаться на своемъ донышкѣ. Изъ послѣд«няго обстоятельства необходимо слѣдуетъ вывести существованіе «сильнаго размягченія.

ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ВТОРАЯ.

МОЛНІЯ ПРОБИВАЕТЪ ИНОГДА ВЪ ТѢЛАХЪ ЕЮ ПОРАЖЕННЫХЪ НѢСКОЛЬКО ОТВЕРСТІЙ.

Осенью 1778 года, молнія упала на домъ инженера Казелли, въ Александріи. Она повредила только стеклы въ окнѣ, которые были пробиты одною, двумя или тремя отверстіями, около четырехъ миллиметровъ въ поперечникѣ. Эти отверстія были окружены маленькими, весьма короткими трещинами въ видѣ сіянія; но ни одно стекло не было расколото съ одного конца до другаго.

Въ августѣ 1777 года, громъ ударилъ въ колокольню приходской церкви Св. Гроба, въ Кремонѣ, сломалъ на ней желѣзный крестъ помѣщенный на шпицѣ, и отбросилъ въ даль мѣдный луженый флюгеръ, покрытый масляною краскою и вертѣвшійся непосредственно подъ крестомъ.

Флюгеръ оказался пробитымъ восмнадцатью отверстіями. Края девяти изъ нихъ сильно выступали на одну изъ сторонъ флюгера; остальныя девять имѣли подобные же выступающіе края, но только въ противуположную сторону.

Никакое указаніе не заставляло жителей Кремоны предполагать что стрѣла и флюгеръ были поражены неоднократными ударами молніи. Если, впрочемъ, для объясненія многочисленности отверстій, захотѣть непремѣнно прибѣгнуть къ неоднократнымъ ударамъ, то, судя по противуположнымъ направленіямъ зазубринъ краевъ отверстій,

должно предположить девять ударовъ по одному направленію и девять по другому, противуположному. Группировка сказанныхъ отверстій заставляетъ также предположить что, по странному случаю, противуположные удары, пàрами, поразили части металла почти соприкасающіяся одна къ другой. Наконецъ, почти тожественное наклоненіе всѣхъ упомянутыхъ зазубринъ, относительно обѣихъ сторонъ флюгера, не менѣе сильно обусловливаетъ необходимую параллельность восмнадцати ударовъ.

Кажется, соединеніе такихъ невѣроятныхъ условій побудитъ всякаго принять объясненіе первыхъ физиковъ, описавшихъ вышеприведенное явленіе, именно, что всѣ 18 отверстій на кремонскомъ флюгерѣ представляютъ результатъ одного и того же удара.

3 іюля 1821 года, въ Женевѣ, громъ ударилъ въ домъ находящійся близъ храма Св. Гервасія [1]). Подробное изслѣдованіе надъ его дѣйствіями показало редакторамъ «Bibliothéque universelle» нѣсколько отверстій, съ явными признаками плавленія, на жестяныхъ листахъ одѣвавшихъ наклоненное ребро кровли. Самое замѣчательное дѣйствіе проявилось на согнутомъ листѣ новой жести, покрывавшемъ низъ трубы, при выходѣ ея изъ кровли и загибавшемся подъ сію послѣднюю. Сказанный листъ былъ пробитъ двумя почти кругообразными отверстіями, съ промежуткомъ между ихъ центрами въ 13 сантиметровъ: края сихъ отверстій были сильно зазубрены, но эти зазубрины были, въ одномъ отверстіи, направлены въ противуположную сторону, противъ закраинъ втораго.

Касательно этихъ отверстій пробитыхъ молніею, и имѣющихъ зазубрины, обращенныя въ противуположныя стороны, я нахожу, въ *Журналѣ* Петра Конфиліаки и Гаспара

---

[1]) Saint-Gervais.

Бруньятелли [1]), наблюденіе доктора Фузиніери, замѣчательное, по моему мнѣнію, тѣмъ обстоятельствомъ, что отверстія съ закраинами кажется образовались не въ самомъ томъ мѣстѣ которое первоначально поражено громомъ.

Вотъ переводъ словъ итальянскаго физика:

«Около 8 часовъ вечера, 25 іюня 1827 года, молнія ударила въ Виченцѣ, въ домъ подъ № 1349. Сперва она «поразила горизонтальный жестяной водосточный жолобъ, «который былъ измятъ на протяженіи отъ 10 до 13 сан«тиметровъ. Жестяная же водосточная труба, примыкав«шая къ жолобу, была пробита тремя отверстіями. Верх«нее, имѣвшее поперечникъ въ 27 миллиметровъ, не пред«ставляло закраинъ ни внутрь ни наружу; но 16 санти«метровъ ниже, находилась почти круглая дира 13 милли«метровъ діаметромъ, представлявшая закраины внутрь; «а, еще ниже, на разстояніи 8 сантиметровъ, существо«вало отверстіе равное второму, но имѣющее закраины къ «наружной сторонѣ.

ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ТРЕТЬЯ.

ЯВЛЕНІЯ ПЕРЕНОСА ПРОИЗВОДИМЫЯ МОЛНІЕЮ.

Весьма замѣчательна и достойна изученія способность молніи переносить иногда, на большія разстоянія, очень тяжелыя тѣла. Я представлю здѣсь нѣсколько примѣровъ такого явленія.

Ночью съ 14 на 15 апрѣля 1718 года, ударомъ молніи взорвало крышу и стѣны Гуэнонской церкви [2]), близъ

[1]) Giornale di Pietro Confiliachi e Gaspare. Brugnatelli, 1827, p. 335.

[2]) L'église de Gouesnon.

Бреста, точно какъ будто бы взрывъ былъ причиненъ пороховою миною. Камни были разбросаны по всѣмъ направленіямъ, на разстояніи до 51 метра.

Молнія, поразившая нѣкогда замокъ Клермонъ, въ Бовуази, пробила въ каменной стѣнѣ (построеніе которой общее преданіе относитъ ко временамъ Кесаря и столь твердой, что ее съ трудомъ бралъ ломъ) отверстіе въ 65 сантиметровъ [1]) шириною и 60 сантиметровъ [2]) глубиною. Осколки этого отверстія были разбросаны по всѣмъ направленіямъ, болѣе чѣмъ на 16 метровъ разстоянія.

Въ ночи съ 21 на 22 іюня 1723 года, молнія разбила дерево, росшее въ Немурскомъ лѣсу. Два осколка ствола имѣли, одинъ—5, а другой — 7 метровъ длины. Четыре человѣка не въ состоніи бы были поднять первый осколокъ, а молнія отбросила его на 15 метровъ. Второй былъ отброшенъ только на 5 метровъ, но по противуположному направленію отъ перваго: онъ былъ такъ тяжелъ, что восемъ человѣкъ не могли его подвинуть.

Въ январѣ 1762 года, молнія ударила въ колокольню Бригской церкви [3]), въ Корнуэльсѣ. Юго-западная каменная башенка была разбита на сотни кусковъ и окончательно разрушена.

Камень въ полтора центнера былъ переброшенъ чрезъ крышу церкви, по направленію къ югу, на растояніе шестидесяти ярдовъ (sixty yards) [4]).

Другой камень нашли въ 400 ярдахъ [5]) отъ колокольни, на сѣверной ея сторонѣ.

Третій камень найденъ на юго-западѣ отъ колокольни.

---

[1]) $8^{6}/_{10}$ вершковъ.

[2]) $7^{1}/_{2}$ вершковъ.

[3]) Breâg.

[4]) 180 футовъ или 25 саженъ и 2 аршина.

[5]) 1200 футовъ или $171^{1}/_{2}$ саженъ.

У Фунзи, близъ Фетлара [1]) (въ Шотландіи), въ срединѣ прошлаго вѣка, камень слюдистаго сланца въ 32 метра длиною, [2]) въ 3 метра шириною, [3]) и, въ нѣсколькихъ частяхъ, въ 1,20 метра [4]) толщиною, былъ мгновенно оторванъ ударомъ молніи и разбитъ на три большія куска, не считая малыхъ. Одинъ изъ первыхъ обломковъ въ 7, 90 метра [5]) длиною, 3 метра шириною и 1, 20 метра толщиною, былъ только опрокинутъ на мѣстѣ. Второй, въ $8^1/_3$ метровъ [6]) длиною, 2, 1 метра [7]) шириною и полтора метра [8]) толщиною, переброшенный чрезъ пригорокъ, упалъ на разстояніи 45 метровъ [9]). Третій обломокъ, около 12 метровъ длиною, [10]) былъ брошенъ, по тому же направленію, но еще съ бо́льшею силою, и упалъ въ море [11]).

Въ 8 верстахъ отъ Манчестера, въ Свинтонѣ, 6 августа 1809 года, молнія произвела надъ частію дома, принадлежавшаго Чадвику [12]) замѣчательное механическое дѣйствіе. Мы опишемъ его, оставляя объясненіе до другаго времени.

Къ дому Чадвика было прислонено задомъ небольшое кирпичное зданіе, служившее для храненія каменнаго угля, и на верху котораго находилась цистерна. Стѣны имѣли

---

[1]) Funzie, in Fetlar.

[2]) 15 саженъ

[3]) $4^1/_4$ аршина.

[4]) 27 вершковъ.

[5]) 11 аршинъ $1^1/_2$ вершка.

[6]) 4 сажени.

[7]) 1 сажень.

[8]) 2 арш. $1^3/_4$ вершка.

[9]) $63^1/_4$ аршина.

[10]) Почти 17 аршинъ.

[11]) Извлечено *Хиббертомъ* (Hibbert) изъ рукописей Р. Джорджа Лоу (R. George Low), упоминаемыхъ *Лейелемъ* (Lyell) въ I томѣ его «Основаній геологіи.»

[12]) Chadwick.

3 фута толщины и 11 футовъ вышины. Ихъ фундаментъ опускался на 1 футъ въ землю.

Въ два часа по полудни, 6 августа, послѣ повторенныхъ ударовъ отдаленнаго грома, который казалось постепенно приближался, вдругъ раздался страшный взрывъ, за которымъ непосредственно послѣдовалъ проливной дождь. Въ теченіе нѣсколькихъ минутъ, сѣрный паръ окружалъ весь домъ.

Внѣшняя стѣна кирпичнаго зданія, подвалъ и цистерна были сорваны съ фундамента и подняты цѣлою массою, вертикально, не опрокидываясь, на нѣкоторое разстояніе отъ первоначальнаго мѣста. Одна оконечность стѣны подвинулась на $5^3/_4$ аршина; другая на 27 вершковъ.

Стѣна, такимъ образомъ поднятая и перенесенная съ своего мѣста на другое, состояла не считая цемента, изъ 7000 кирпичей и могла вѣсить болѣе 1700 пудовъ.

Въ моментъ произшествія, въ подвалѣ находилась тонна угля, а въ цистернѣ извѣстное количество воды [1]).

Ліэ [2]) разсказываетъ, что во время грозы разразившейся надъ Шербургомъ, въ ночи съ 11 на 12 іюня 1852 года, молнія упала на фокъ-мачту корабля «Патріотъ» находившагося въ гавани Мачту раскололо на протяженіи 26 метровъ [3]), между оконечностію мачты и марсомъ: нѣсколько осколковъ было отброшено на большое разстояніе. Сила верженія была такова, что кусокъ почти въ саженъ длиною и въ $4^1/_2$ вершка толщиною на толстомъ концѣ, оканчивавшійся на противуположномъ заостреніемъ, пробилъ на разстояніи $37^1/_2$ саженъ, дубовую перегородку

---

[1]) Манчестерскія записки, Г. II, вторая серія.

[2]) Liais.

[3]) 12 саженъ 9 вершковъ.

имѣвшую 3 сантиметра толщины [1]). Осколокъ этотъ ударился о перегородку толстымъ концомъ и погрузился въ нее почти до половины.

ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ЧЕТВЕРТАЯ.

МАГНИТНОЕ ДѢЙСТВІЕ МОЛНІИ.

Молнія, проходя близъ стрѣлки компаса, измѣняетъ ея магнитность, разрушаетъ ее совершенно, или перемѣняетъ полюсы. — Въ тѣхъ же самыхъ обстоятельствахъ, она можетъ сообщить болѣе или менѣе сильную магнитность полосамъ стали, которыя до того не представляли и слѣда магнитности.

Прочтя это заглавіе, невольно воскликнешь: какія любопытныя дѣйствія молніи! Я полагаю что читателю будетъ пріятно узнать — какимъ образомъ они открыты? Любопытно также знать — перемѣщеніе стрѣлки компаса составляетъ-ли явленіе весьма рѣдкое? Я удовлетворю любопытству читателю нижеприведенными выписками.

Около 1675 года, два англійскія судна плыли вмѣстѣ изъ Лондона въ Барбадосъ. На высотѣ Бермудскихъ острововъ, молнія сломила мачту одного изъ нихъ и изорвала паруса; другому не причинилось никакого вреда. Капитанъ втораго судна, замѣтивъ что первое перемѣнило курсъ, какъ будто желая возвратиться въ Англію, спросилъ о причинѣ такого внезапнаго намѣренія и съ удивленіемъ узналъ, что товарищъ его полагалъ слѣдовать по прежнему пути. Тщательный осмотръ компасовъ пораженнаго громомъ судна показалъ, что конецъ стрѣлки, который обыкновенно обращается къ сѣверу, былъ обращенъ

---

[1]) 0,675 или около $^2/_3$ вершка.

тогда къ югу, такъ что молнія совершенно измѣнила положеніе полюсовъ на стрѣлкѣ.

Такое положеніе компасныхъ стрѣлокъ сохранялось во все продолженіе путешествія.

Въ іюлѣ 1681 года, корабль «Albermarl» (разсказываетъ Бойль) находился въ сотнѣ миль отъ мыса Кодъ, какъ вдругъ былъ пораженъ молніею. Ударъ метеора причинилъ значительныя поврежденія въ мачтахъ, парусахъ и пр. Когда же наступила ночь, то оказалось, по положенію звѣздъ, что изъ трехъ компасовъ, находившихся на кораблѣ, два, вмѣсто того чтобы какъ прежде указывать на сѣверъ, указывали на югъ; прежній сѣверный конецъ третьяго компаса направленъ былъ къ западу.

Громъ ударилъ въ англійское судно «Dover» капитанъ Уэддель [1]), 9 января 1748 г., на сѣв. шир. 47° 30′ и зап. долг. отъ Гринича 22° 15′. Главная мачта, палуба, каюты и нѣкоторыя части бортовъ судна болѣе или менѣе пострадали. Полюсы стрѣлокъ четырехъ компасовъ, находившихся на кораблѣ, перевернулись: южный перешелъ на сѣверный, и обратно.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ, ударъ молніи уничтожилъ магнитность четырехъ компасовъ бывшихъ на бригѣ «Медузѣ», во время перехода этого судна изъ Ла-Гвайры въ Ливерпуль. Два изъ этихъ компасовъ находились на палубѣ, а два въ каютѣ капитана [2]).

Неоднократно упомянутый ударъ грома, поразившій въ 1827 году судно «Нью-Іоркъ», значительно ослабилъ и даже совершенно уничтожилъ магнитность стрѣлокъ четырехъ компасовъ этого пакетбота.

Перемѣна полюсовъ въ компасныхъ стрѣлкахъ дѣйствіемъ молніи должны случаться гораздо чаще, чѣмъ думаютъ

---

[1]) Waddel.

[2]) Silliman, T. XII, 1827.

физики. Въ короткій промежутокъ, съ 1808 по 1809 годъ, я почти былъ свидѣтелемъ двухъ приключеній такого рода. Первое случилось на французскомъ военномъ корветѣ «la Raleine», который, при мнѣ, пришелъ на рейдъ Пальмы, въ Маіоркѣ, въ довольно жалкомъ состояніи. Второй случай былъ на Генуэзскомъ суднѣ, которое разбилось у береговъ Алжира, обманутое въ своемъ положеніи показаніемъ компаса измѣненнымъ ударомъ молніи. Капитанъ шелъ къ югу, полагая что онъ направляется на сѣверъ.

Въ случаѣ относящемся до *Албемарля*, заимствованномъ много у Бойля, упоминается о компасѣ, который, послѣ удара молніи, сталъ указывать, вмѣсто сѣвера, на западъ.

Морскіе журналы упоминаютъ о нѣсколькихъ случаяхъ, въ которыхъ дѣйствіемъ молніи, компасныя стрѣлки повернулись, постояннымъ образомъ, къ С. С. З., къ С. З., къ Ю. З. и т. д. — Говоря другими словами, молнія не только можетъ оборачивать полюсы съ юга на сѣверъ и обратно, но такое измѣненіе не ограничивается даже прямымъ угломъ, а можетъ представлять всѣ возможныя величины отъ 0° до 180°.

По моему мнѣнію, вовсе нераціонально было считать такіе факты невозможными. Компасныя стрѣлки представляютъ обыкновенно стальные косоугольники, весьма удлиненной фигуры. Полюсы занимаютъ въ нихъ обѣ оконечности большой діагонами; но съ небольшимъ стараньемъ и дѣйствуя приличнымъ образомъ естественнымъ или искуственнымъ магнитомъ, служащимъ для намагничиванія такихъ стрѣлокъ, можно привесть упомянутые полюсы на оконечности малой діогонали, и тогда эта послѣдняя должна направиться приблизительно по меридіану, а большая будетъ указызывать на востокъ и западъ.

То что дѣлаетъ магнитъ совершается иногда молніею. Ударъ этого метеора можетъ перенести полюсы стрѣлки

съ острыхъ угловъ косоугольника на тупые и во всякую другую промежуточную точку между упомянутыми крайними положеніями.

Конечно, я избралъ самыя возможно-невыгодныя условія, когда предположилъ что стрѣлки морскихъ компасовъ всегда приготовляются изъ плотныхъ кусковъ стали, извѣстной ширины. Въ прежнія времена, стрѣлки эти составлялись изъ двухъ отдѣльныхъ стальныхъ проволокъ, слегка нагнутыхъ у ихъ средины. Сближеніемъ своимъ эти проволоки образовали очеркъ ромба или косоугольника. Тогда стрѣлка была пустымъ въ срединѣ ромбомъ, а не сплошнымъ, какъ дѣлаютъ въ наше время. Одна изъ проволокъ составляла обѣ правыя, а другая—обѣ лѣвыя стороны. На обѣихъ оконечностяхъ большой діагонали, то есть, на обоихъ острыхъ углахъ ромба, между двумя проволоками, существовало только простое соприкосновеніе. Въ подобной системѣ можно допустить самое сложное распредѣленіе магнитности, для образованія соотвѣтственныхъ точекъ; а слѣдовательно и возможность всѣхъ странностей, которыя напрасно приписывали легковѣрію моряковъ.

ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ПЯТАЯ.

НАМАГНИЧИВАНІЕ МОЛНІЕЮ.

Отъ случаевъ въ которыхъ молнія видоизмѣняла состоянія тѣлъ предварительно намагниченныхъ, обратимся къ случаямъ, въ которыхъ она сама была намагничивающимъ началомъ.

Въ іюнѣ 1731 года, одинъ купецъ помѣстилъ въ углу

своей комнаты, въ Уэкфильдѣ [1]), большой ящикъ наполненный ножами, вилками и другими предметами сдѣланными изъ желѣза и стали. Ящикъ этотъ былъ приготовленъ для отсылки въ колонію. Молнія проникла въ домъ именно чрезъ тотъ уголъ въ которомъ стоялъ ящикъ, разбила его и разбросала всѣ вещи которыя въ немъ находились. Всѣ эти вилки и ножи, изъ которыхъ одни представляли слѣды плавленія, а другія казались совершенно неповрежденными, сдѣлались сильно намагниченными.

Въ слѣдствіе громоваго удара постигшаго судно «Dover», въ январѣ 1748 года, капитанъ Уэддель замѣтилъ, что множество желѣзныхъ и стальныхъ вещей, находившихся близъ компаса, оказались сильно намагниченными.

Я читалъ гдѣ-то, что молнія ударившая въ лавку какого то сапожника, въ Швабіи, такъ намагнитила всѣ его инструменты, что бѣдный ремесленникъ не могъ болѣе ими работать. Гвозди, иглы и другія мелкія желѣзныя вещи безпрерывно прилипали къ его молотку, клещамъ и ножу.

Когда пакетботъ «Нью-Іоркъ» прибылъ въ Ливерпуль, въ маѣ 1827 года, послѣ двукратнаго пораженія молніею, Скоресби открылъ, что гвозди изломанныхъ перегородокъ, всѣ желѣзныя части упавшихъ на палубу мачтъ, ножи и вилки находившіеся въ моментъ удара въ хлѣбной камерѣ, наконецъ, острія математическихъ инструментовъ оказались намагниченными.

Видоизмѣненія, причиненныя грозою въ магнитныхъ стрѣлкахъ морскихъ компасовъ, имѣли иногда весьма пагубныя послѣдствія. Мы уже сказали выше что, вслѣдствіе удара молніи, моряки обманутые ложными показаніями своихъ инструментовъ, попадали на подводные камни, отъ которыхъ они старались удаляться на всѣхъ парусахъ.

---

[1]) Wakefield.

Мгновенное намагниченіе множества стальныхъ вещей, находящихся на кораблѣ, можетъ образовать могущественные центры притяженія. Въ такомъ случаѣ, и въ неиспорченныхъ компасахъ происходятъ мѣстныя отклоненія, тѣмъ болѣе вредныя, что, въ открытомъ морѣ, плавателю представляется мало средствъ убѣдиться въ ихъ существованіи и опредѣлить ихъ величину. Но эти два вида пертурбацій (возмущеній), не единственныя которыхъ кормчій корабля долженъ остерегаться. Когда ударъ молніи намагничиваетъ различныя стальныя части, входящія въ составъ хронометра, и въ особенности — маятникъ, то новая сила, сила земнаго магнитизма совокупляется съ силою пружинъ, направлявшихъ сперва исключительно ходъ этихъ удивительныхъ, но весьма деликатныхъ снарядовъ. Упомянутая новая сила порождаетъ иногда чувствительныя ускоренія или замедленія, такъ что, послѣ нѣсколькихъ дней плаванія, въ географической долготѣ оказываются весьма опасныя погрѣшности. Такъ, напримѣръ, хронометры пакетбота «Нью-Іоркъ», при его прибытіи въ Ливерпуль, ушли впередъ на 33 м. 58 с. противу того что они показали бы, если-бы молнія не поразила судно.

Когда въ ночи съ 21 на 22 февраля 1812 года, Ріуэ (Rihouet) былъ раненъ ударомъ молніи, поразившей судно «Golymin», всѣ стальныя части часовъ съ репетиціею, которые висѣли подлѣ его головы, сдѣлались магнитными. Это мгновенное намагниченіе молніею существовало еще спустя 27 лѣтъ послѣ сказаннаго происшествія.

Опасность для мореплавателей отъ измѣненія хода ихъ хронометровъ, дѣйствіемъ молніи, замѣчена только въ недавнее время.

ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ШЕСТАЯ.

МОЛНІЯ, НА СВОЕМЪ СТОЛЬ БЫСТРОМЪ ПУТИ, ПОВИНУЕТСЯ ВЛІЯНІЯМЪ, ЗАВИСЯЩИМЪ ОТЪ ЗЕМНЫХЪ ТѢЛЪ БЛИЗЪ КОТОРЫХЪ ОНА ПРОХОДИТЪ.

Мнѣ кажется, ничто не можетъ лучше показать, что молнія, въ своемъ непостижимо скоромъ движеніи, управляется силами зависящими отъ существа и положенія земныхъ тѣлъ, близъ которыхъ она проходитъ, какъ описаніе присланное, въ іюлѣ 1764 года, аббату Нолле, графомъ Латуръ-Лондри, относительно громоваго удара поразившаго антразмскую церковь, близъ Лаваля.

Среди сильной грозы, 29 іюня 1763 года, молнія упала на антразмскую колокольню, проникла въ церковь, расплавила или зачернила позолоту рамъ и окладовъ нѣкоторыхъ шпилей, зачернила и до половины обожгла оловянные сосуды, помѣщенные на небольшомъ шкафикѣ и, наконецъ, пробила двумя глубокими правильными дирами (какъ бы вывернутыми помощію бурава) выкрашенный подъ мраморъ поставецъ, стоявшій въ каменно-песчаниковой ниши.

Всѣ эти опустошенія были исправлены. Позолота возобновлева, диры замазаны и испорченная часть выкрашена вновь. Но, 20 іюня 1764 года, молнія опять ударила въ туже колокольню, опять проникнула въ церковь и въ точности повторила опустошенія 1763 года. Всѣ исправленныя позолоты вновь почернѣли, а нетронутыя первымъ ударомъ пощажены и вторымъ; тѣ которыя были

расплавлены годъ тому назадъ, расплавились и на этотъ разъ, акуратно въ тѣхъ же самыхъ размѣрахъ; оловянные сосуды вновь зачернѣли и казались обожеными, а двѣ заткнутыя диры были ототкнуты.

Тѣ, которые примутъ на себя трудъ подумать о миріадахъ сочетаній могшихъ оразнообразить оба удара молніи (1763 и 1764 годовъ), конечно согласятся со мною, что совершенное тожество дѣйствій обоихъ метеоровъ представляетъ убѣдительное доказательство истины того положенія, которое выражено въ заглавіи этой главы.

Въ Перонне, 10 Сентября 1841 года, громъ ударилъ въ ту же самую комнату, въ которой, 25 лѣтъ тому назадъ, онъ чуть не убилъ поэта Беранже.

ГЛАВА ДВАДЦАТЬ СЕДЬМАЯ.

ВЪ ТО ВРЕМЯ КАКЪ ГРОЗА ВОЗМУЩАЕТЪ АТМОСФЕРУ, СУЩЕСТВУЮТЪ, ОДНОВРЕМЕННО, ВО ВНУТРЕННОСТИ ЗЕМЛИ, НА ПОВЕРХНОСТИ И ВЪ НѢДРѢ ВОДЪ, СИЛЬНЫЯ ВОЗМУЩЕНІЯ.

Давини писалъ къ Валлиснери, что, близъ Модены, существуетъ источникъ, воды котораго всегда прозрачныя въ ясное время, становятся мутными, при пасмурномъ небѣ. Я не знаю, подвергалъ-ли кто нибудь это замѣчаніе повѣркѣ; но Валлиснери не сомнѣвался въ его справедливости. Онъ прибавилъ еще, по собственнымъ наблюденіямъ, что соленыя воды Зибіо, Кверцолы, Кассолы и др. въ томъ же Моденскомъ герцогствѣ, а также солфаторы предвѣщаютъ грозу, ранѣе ея образованія, извѣстнаго рода кипѣніемъ, громоподобнымъ шумомъ, а иногда и дѣйствительными громовыми взрывами.

Тоальдо приводитъ два подобныхъ явленія, лично ему извѣстныхъ, и о которыхъ я считаю нужнымъ поговорить здѣсь.

Въ холмахъ Виченцы, недалеко отъ приходской церкви Молвены, существуетъ ключь, называемый туземными жителями Бифончіо [1]), потому что дѣйствительно онъ заключаетъ въ себѣ два источника. Когда собирается гроза, этотъ источникъ, даже послѣ долгой засухи, даже въ то время когда онъ бываетъ совершенно безъ воды, вдругъ переполняется, выходитъ изъ береговъ и наполняетъ широкій каналъ мутною водою разливающеюся по окрестнымъ долинамъ.

Вотъ фактъ, котораго сходство съ двумя предыдущими очевидно для всякаго и который приводитъ къ тѣмъ же заключеніямъ.

Въ небольшомъ разстояніи отъ Перпиньяна (въ департаментѣ Восточныхъ Пиренеевъ) пробуравили артезіанскій колодезь, который первоначально выбрасывалъ много воды. Количество этой воды быстро уменьшалось, что всѣ жители приписали накопленію веществъ около нижней части отверстія, или образованію тамъ чего-то въ родѣ землянаго клапана.

Случилось однажды, что небо покрылось множествомъ грозовыхъ облаковъ, и подъ землею послышалось глухое кипѣніе, за которымъ послѣдовалъ взрывъ. Послѣдствіемъ этого взрыва было то, что колодезь сталъ вновь доставлять прежнее количество воды.

Примѣрно, въ пяти верстахъ отъ ключа Бифончіо, близъ приходской церкви Виллараспы, на дворѣ Іосифа Пигати (близъ Виченцы) есть, по словамъ Тоальдо, глубокій колодезь, который такъ кипитъ и шумитъ во вре-

---

[1]) Bifoncio.

мя приближенія грозы, что пугаетъ окрестныхъ жителей [1]).

Смѣло можно утверждать, что часто отправляются весьма далеко, не рѣдко въ иное полушаріе, для изученія предметовъ въ тысячу разъ менѣе интересныхъ чѣмъ два вышеупомянутые.

Мы читали въ журналѣ Бруньятелли, что 19 іюля 1824 года, вслѣдствіе грозы, воды Массачіукольскаго озера, въ Лукскомъ герцогствѣ, побѣлѣли такъ, какъ будто бы въ нихъ было растворено большое количество мыла. Тоже самое явленіе продолжалось и 20 числа. День спустя, множество большихъ и мелкихъ мертвыхъ рыбъ было найдено у береговъ озера.

Не служитъ-ли это двойнымъ указаніемъ на какое либо подземное испареніе, которое, во время грозы 19 числа, пробилось сквозь илистое дно озера?

Историки и метеорологи приводятъ ссылки на мѣстныя наводненія, несоотвѣтствующія небольшому количеству дождя выпавшаго на извѣстномъ протяженіи. Нерѣдко видѣли какъ, въ теченіе болѣе или менѣе долгаго времени, огромныя массы воды изливались изъ земныхъ нѣдръ неизвѣстными дотолѣ отверстіями; и часто сильная

---

[1]) Здѣсь, можетъ быть кстати, сказать нѣсколько словъ о подземномъ грохотѣ, слышимомъ тѣми, которые, во время грозы, находятся близъ естественныхъ отверстій, коими знаменитое Циркницкое озеро періодически наполняется и осушается. Вальвазоръ говоритъ, что два изъ этихъ отверстій называются по крайнски — *велька* и *мала бубназа*, т. е. *великій* и *малый бубень*. Конечно, уже изъ однихъ этихъ названій можно заключить о существованіи здѣсь подземнаго шума. Но, составляетъ ли этотъ шумъ простое явленіе акустики, послѣдовательность многихъ эхо, или происходитъ онъ отъ нѣкотораго рода внутренней грозы, которой существованіе подчинено присутствію грозы атмосферической? Мы не имѣемъ достаточныхъ данныхъ для предпочтенія которой бы изъ сказанныхъ ипотезъ. Подобнаго сомнѣнія не существуетъ относительно источника близъ Виллараспы, потому что тамъ явленіе обнаруживается прежде чѣмъ разразится гроза.

гроза бывала предвѣстникомъ такого явленія и, вѣроятно, его первоначальною причиною.

Таковы, на примѣръ, въ точности были обстоятельства наводненія, которое почти вполнѣ разрушило, въ іюнѣ 1686 года, двѣ деревни Іоркскаго графства — Кетлевель и Старботонъ. Во время грозы, огромная трещина образовалась въ сосѣдней горѣ, и, по словамъ очевидцевъ, вылившаяся изъ нея съ стремительностію жидкая масса способствовала, по крайней мѣрѣ на равнѣ съ дождемъ, къ произведенію несчастій, которыя привелось потомъ оплакивать.

Я бы могъ разобрать множество случаевъ подобныхъ вышеприведенному; но такъ какъ они, по самому существу своему, представляютъ много сомнительнаго, то я ограничусь еще одною ссылкою на фактъ подкрѣпляемый сильнымъ авторитетомъ Беккаріи.

Въ октябрѣ 1755 года, внезапное наводненіе произвело безчисленныя опустошенія въ большей части городовъ Пьемонта. По выступилъ изъ своихъ береговъ. Несчастію этому предшествовали страшные громы (orrendi tuoni, говоритъ ученый итальянецъ). По единогласному отзыву всѣхъ, это бѣдствіе имѣло главною причиною огромную массу подземной воды, которая внезапно, во время дождя, выступила изъ горныхъ нѣдръ естественными отверстіями.

Такіе мѣстные прорывы твердой оболочки земнаго шара не представляли бы ничего необыкновеннаго, если бы было доказано, что во время грозы, вода стремится къ соединенію съ облаками, и что такое стремленіе обнаруживается значительнымъ вспучиваніемъ водъ. Это именно и выводится съ очевидностію изъ наблюденій сдѣланныхъ на пакетботѣ «Нью-Іоркъ» въ апрѣлѣ 1827 года.

Пока гроза ярилась вокругъ этого судна, море находилось въ постоянномъ кипѣніи, которое, по своему свойству,

могло бы навести на мысль о существованіи тутъ нѣсколькихъ подводныхъ вулкановъ. Особенно замѣчались три водяные столба, которые то устремлялись въ воздухъ, то опадали съ пѣною, потомъ опять возвышались и вновь упадали.

На Монъ-Дорѣ, въ Оверни, существуетъ весьма древнее зданіе, посреди котораго находится купальня, высѣченная изъ одного куска камня. Ее называютъ *купальнею Кесаря*. Ширина ея въ 1 метръ, а глубина въ 12 десиметровъ. На днѣ этой купальни находятся два отверстія, сквозь которыя два водяныхъ столба, вытекающіе изъ земли, стремятся съ кипѣніемъ, то есть, производя шумъ. котораго сила, по многократнымъ наблюденіямъ доктора Бертрана, значительно увеличивается во время грозы.

Жители долины въ шумѣ, производимомъ кипящимъ источникомъ кесаревой купальни, также видятъ предвѣстника грозы. Признакъ этотъ, какъ увѣряютъ, никогда ихъ не обманываетъ.

Конечно, подобнаго рода явленіе заслуживаетъ самаго тщательнаго изслѣдованія.

Также было бы весьма полезно для науки повѣрить фактъ, замѣченный Берцеліусомъ, что хорошо заткнутыя склянки съ водою, насыщенною углекислымъ газомъ, лопаются гораздо чаще во время грозы; особенно, если доказать, что сотрясенія, производимыя громомъ, нисколько не способствуютъ явленію, замѣченному знаменитымъ шведскимъ химикомъ.

Извѣстный Дюгамель дю Монсо упоминаетъ, что молніи, безъ грома, вѣтра и дождя, имѣютъ свойство ломать овсяныя колосья. Земледѣльцы знаютъ это, и потому говорятъ, что молніи побиваютъ овесъ.

Дюгамель самъ былъ свидѣтелемъ подобнаго явленія,

3 сентября 1771 года, въ замкѣ Денанвилье [1]), близъ Питивье [2]). Въ ночи съ 2 на 3 число и затѣмъ утромъ, сверкало много молній. Днемъ оказалось, что всѣ зрѣлые колосья, полные зернами, изломались на первомъ колѣнѣ. Одни только еще незрѣлые колосья остались цѣлы. Весь хлѣбъ нужно было скосить.

Дюгамель говоритъ также положительно, что молніи обиваютъ цвѣтъ на гречихѣ.

Относительно дѣйствія атмосферы, во время грозы, на растенія, мы приведемъ здѣсь фактъ, въ истинѣ котораго служатъ намъ порукою редакторы «Bibliothèque britannique de Génève.» Одинъ изъ этихъ редакторовъ самъ былъ его свидѣтелемъ.

Представляемъ здѣсь въ переводѣ собственныя его выраженія:

«Въ маѣ прошлаго (1795) года снимали кору съ дубо-
«ваго лѣса, находящагося на возвышеніи, въ двухъ льё
«отъ Женевы. Эта операція возможна только въ то время,
«когда древесный сокъ, обращаясь между корою и древе-
«синою, достаточно уменьшаетъ ихъ взаимное сцѣпленіе и
«позволяетъ, безъ труда, отдѣлить ихъ, одну отъ другой.
«Работники замѣтили еще, что состояніе атмосферы имѣ-
«етъ замѣтное вліяніе на эту работу.

«Однажды, при сѣверномъ вѣтрѣ и ясномъ небѣ, кора
«сдиралась съ чрезвычайною трудностію. Пополудни небо
«покрылось къ западу тучами, загремѣлъ громъ.... и, въ
«тоже самое время, кора какъ бы сама собою отдѣлялась отъ
«деревьевъ, къ немалому удивленію рабочихъ. Они несом-
«мѣнно приписывали это явленіе состоянію воздуха, потому

---

[1]) Denainviliers.

[2]) Pithiviers.

«что оно прекратилось, вмѣстѣ съ сопровождавшимъ его «состояніемъ атмосферы» [1]).

Я перейду молчаніемъ множество слуховъ и разсказовъ о томъ, что будто бы громъ, даже когда онъ не падаетъ, имѣетъ свойство свертывать молоко, окислять вино, ускорять порчу мяса и пр. и пр. Мнѣ неизвѣстны положительные факты могущіе подтвердить справедливость этихъ разсказовъ. Конечно, увѣренія кухарокъ, виноторговцевъ, мясниковъ и др. т. п., могутъ дать поводъ къ сомнѣніямъ и догадкамъ, но никакъ не могутъ служить положительными доказательствами.

ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ВОСЬМАЯ.

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ СОСТОЯНІЕ, ВЪ КОТОРОЕ АТМОСФЕРНЫЯ ГРОЗЫ СТАВЯТЪ ТВЕРДУЮ ЧАСТЬ ЗЕМНАГО ШАРА, ОБНАРУЖИВАЕТСЯ ИНОГДА ГРОМОВЫМИ ВЗРЫВАМИ, БЕЗЪ ВСЯКАГО ЯВЛЕНІЯ СВѢТА ПРОИЗВОДЯЩИМИ ТѢЖЕ САМЫЯ ДѢЙСТВІЯ КАКЪ И НАСТОЯЩАЯ ГРОЗА.

Мнѣ извѣстно только одно прямое наблюденіе могущее оправдать вышеприведенное заглавіе. За то, это наблюденіе такъ ясно и доказательно; Брайдонъ [2]) собралъ всѣ его обстоятельства съ такимъ тщаніемъ и знаніемъ дѣла, что касательно вытекающихъ оттуда выводовъ, не можетъ существовать никакого сомнѣнія.

Въ первомъ часу дня, 19 іюля 1785 года, въ окрестностяхъ Гольдстрима [3]), разразилась гроза. Въ продолженіе

---

[1]) Сличи: Bibliotheque britannique de Génève, Vol. II, p. 221.

[2]) Brydone.

[3]) Goldstream.

этой грозы, случилось въ окрестностяхъ нѣсколько замѣчательныхъ приключеній, которыя я намѣренъ разобрать.

Женщина, косившая сѣно близъ береговъ Твиди, упала навзничь. Она тотчасъ же крикнула своихъ товарокъ и объявила имъ, что получила подъ ногу чрезвычайно сильный ударъ, сама не зная какимъ образомъ. Въ это время не было въ небѣ ни молніи, ни грома.

Въ глазахъ пастуха леннель-хилльской фермы, упалъ баранъ, который за нѣсколько минутъ до того казался совершенно здоровымъ. Пастухъ подбѣжалъ чтобы поднять барана, но нашелъ его уже мертвымъ. Гроза казалась въ это время весьма отдаленною.

Два молодыхъ извощика везли двѣ телѣжки каменнаго угля, сидя спереди на маленькихъ козлахъ. Они только что переѣхали оба чрезъ Твидь, и оканчивали взбираться на крутогоръ, лежащій близъ берега, какъ вдругъ по всей окрестности раздался сильный ударъ, похожій на залпъ изъ многихъ ружей, но только безъ раскатовъ. Въ то же мгновеніе, извощикъ съ задней телѣжки увидѣлъ что передняя телѣжка, съ обѣими лошадьми и его товарищемъ, упали на землю. Извощикъ и лошади были мертвы.

Внимательно разсмотривая подробности этого происшествія, мы находимъ.

Дерево телѣги было сильно повреждено, особенно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ находились гвозди и желѣзныя скобы.

Множество кусковъ угля было раскидано около телѣги. Иные куски имѣли видъ, какъ будто бы они оставались нѣкоторое время на огнѣ.

Земля была пробита двумя круглыми дирами, въ тѣхъ самыхъ мѣстахъ гдѣ колеса касались до нея въ моментъ приключенія. Полчаса послѣ происшествія обѣ диры пахли какъ бы эѳиромъ (по выраженію Брайдона).

Обѣ желѣзныя шины колесъ представляли явные слѣды плавленія въ мѣстахъ, гдѣ касались земли, въ моментъ событія; въ другихъ мѣстахъ не замѣчено ничего подобнаго.

Шерсть на лошадяхъ была опалена, особенно на ногахъ и подъ брюхомъ. Разсматривая отпечатокъ сдѣланный этими животными на пыли покрывавшей дорогу, замѣтили, что, при ихъ паденіи, они были совершенно мертвы и упали какъ бездушныя массы, безъ всякаго судорожнаго движенія.

Тѣло несчастнаго извощика представляло мѣстами знаки обжоги. Его одежда, рубашка и особенно шляпа были разорваны на лоскутки, распространявшіе сильный запахъ.

Вотъ, безспорно, главнѣйшія дѣйствія обыкновеннаго громоваго удара; а ударъ не былъ предшествуемъ ни молніею, ни другимъ явленіемъ свѣта. Порукою этого замѣчательнаго факта служитъ намъ извощикъ второй телѣги, который, въ моментъ приключенія, разговаривалъ съ своимъ товарищемъ, отъ котораго онъ былъ не далѣе десяти саженъ, и паденіе котораго онъ видѣлъ, не замѣтивъ притомъ никакого свѣта.

Мы можемъ также сослаться на свидѣтельство пастуха фермы Св. Кутберта, который объявилъ Брайдону, что въ моментъ удара, онъ слѣдилъ глазами за обѣими телѣгами, и что паденіе телѣги, лошадей и извощика сопровождалось образованіемъ пыльнаго вихря; но молніи или другаго свѣта не появлялось.

Наконецъ, мы присовокупимъ еще, что Брайдонъ, въ самый моментъ приключенія, сталъ противъ открытаго окна, съ цѣлію показать нѣкоторымъ изъ своихъ собесѣдниковъ, какъ, помощію секундныхъ часовъ, можно опредѣлить разстояніе грозовыхъ облаковъ по промежутку

времени, между молніею и громомъ: онъ услышалъ трескъ удара не предшествуемый молніею.

Когда произошелъ описанный случай, то сильная засуха долгое время уже тяготѣла надъ этою мѣстностію.

ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ДЕВЯТАЯ.

ОСОБЕННОЕ СОСТОЯНІЕ, СООБЩАЕМОЕ ВЛІЯНІЕМЪ АТМОСФЕРНОЙ ГРОЗЫ ЗЕМНОМУ ШАРУ, ОБНАРУЖИВАЕТСЯ ИНОГДА ОБШИРНЫМИ И БЛЕСТЯЩИМИ ЯВЛЕНІЯМИ СВѢТА НА ЗЕМЛѢ, ИСЧЕЗАЮЩИМИ ВСЛѢДЪ ЗА ВЗРЫВОМЪ, ВЪ ТОМЪ САМОМЪ МѢСТѢ ГДѢ ОНИ ПРОИЗОШЛИ, ИЛИ ПЕРЕНЕСЯСЬ, БОЛѢЕ ИЛИ МЕНѢЕ БЫСТРО, ВЪ БОЛѢЕ ИЛИ МЕНѢЕ ОТДАЛЕННОЕ МѢСТО.

Фактъ, который я сей часъ приведу, доказываетъ что, вліяніемъ грозы, пламя можетъ развиться и исходить изъ нѣдра водъ.

Въ ночи съ 4 на 5 сентября 1767 года, во время весьма сильной грозы, откупщикъ пруда, находящагося близъ Партенэ [1]) (въ Пуату), видѣлъ всю поверхность этого пруда покрытою столь густымъ пламенемъ, что оно совсѣмъ закрывало воду [2]).

Кажется, что большіе огненные метеоры, сходныя по своему существу съ молніею, раждаются иногда на поверхности земли, даже въ такое время, когда въ воздухѣ незамѣтно никакихъ признаковъ грозы. Въ доказательство

---

[1]) Parthenai.

[2]) На слѣдующій день, всѣ рыбы жившія въ этомъ прудѣ найдены мертвыми и плавающими на поверхности воды.

я приведу одинъ случай, о которомъ я упоминалъ уже выше (см. главу XI).

4 ноября 1749 года, подъ 42° 48′ сѣв. шир. и 11⅓° зап. долг. (отъ Парижа), за нѣсколько минутъ до полудня и во время ясной погоды, огненный шаръ голубоватаго цвѣта, казавшійся величиною съ мельничный жерновъ, быстро приближался къ англійскому кораблю «Montague», катясь по морской поверхности. Этотъ шаръ, поднявшись вертикально въ небольшомъ разстояніи отъ корабля, ударился о мачты съ взрывомъ подобнымъ залпу изъ нѣсколькихъ сотъ пушекъ. Большая мачта разлетѣлась въ дребезги и длинная трещина оказалась по всей ея длинѣ. Пять матросовъ были брошены на палубу безъ чувствъ, и одинъ изъ нихъ получилъ сильный обжогъ.

О грозовомъ характерѣ этого явленія свидѣтельствуетъ сѣрный запахъ, распространившійся въ батареяхъ корабля, и еще особенно то явленіе, что большіе гвозди, вырванные изъ различныхъ частей судна, были брошены на палубу съ такою силою, что они глубоко вонзились въ нее, и могли быть вытащены только большими клещами.

Ученый докторъ Робинзонъ (въ Армагѣ) сообщилъ мнѣ о весьма замѣчательномъ свѣтовомъ явленіи, видѣнномъ на водѣ, безъ всякаго признака грозы.

Вотъ описаніе этого явленія:

«Маіоръ Сэбинъ (Sabine) и капитанъ Джемсъ Россъ «возвращались осенью изъ ихъ первой арктической эк-«спедиціи. Они были въ гренландскомъ морѣ, въ одну «изъ темныхъ ночей тѣхъ странъ, какъ вдругъ были вы-«званы на палубу вахтеннымъ офицеромъ, замѣтившимъ «нѣчто весьма необыкновенное. Впереди корабля, прямо «по направленію его курса, на морѣ находился неподвиж-«ный свѣтъ, поднимавшійся на большую высоту, тогда

«какъ во всѣхъ прочихъ мѣстахъ небо и горизонтъ каза-
«лись черными какъ смола. Въ этой мѣстности не извѣстно
«было ничего особенно опаснаго и поэтому корабль про-
«должалъ свой путь по прежнему направленію. Когда суд-
«но проникло въ свѣтлое мѣсто, то весь экипажъ въ без-
«молвіи и съ невольнымъ трепетомъ наблюдалъ это явленіе.
«Тотчасъ же верхнія части мачтъ, парусовъ и снастей
«сдѣлались ясно видимыми. Протяженіе метеора могло про-
«стиратся до 200 саженъ. Едва только носовая часть ко-
«рабля вышла изъ этого свѣта, какъ вдругъ погрузилась
«въ мракъ и незамѣчено было никакого постепеннаго осла-
«бленія освѣщенія. Корабль успѣлъ далеко отойти отъ
«этого мѣста, а оно еще виднѣлось вдали за кормою.»

Выражаясь прекрасными словами Плинія — причина этихъ свѣтовыхъ явленій еще сокрыта въ величіи природы.

Независимо отъ загадочныхъ огней о которыхъ мы сей часъ говорили, и которые, во время грозъ, раждаются на земной поверхности, остаются на ней нѣкоторое время неподвижными и потомъ разрываются съ грохотомъ, поднявшись на небольшую высоту (какъ огни Фосдиново и Дижонскій), молнія, если вѣрить Маффеи, Шаппу и мн. др. почти всегда вырабатывается на землѣ: разящія молніи внезапно и неожиданно исторгаются изъ земли. Они стремятся не изъ облаковъ, а къ облакамъ; не сверху внизъ, а снизу вверхъ.

Поборники этого мнѣнія говорятъ, что они ясно видѣли какъ молнія поднималась подобно ракетѣ. Допустивъ что быстрота молніи, выведенная изъ опытовъ Уйтстона, есть дѣйствительный фактъ, трудно вообразить себѣ возможность различить глазомъ восходящая или нисходящая молнія соединила въ извѣстный моментъ облако съ землею. Впрочемъ, какъ возможно сомнѣваться въ точности показаній столь многихъ опытныхъ

наблюдателей? Или, можетъ быть, восходящія молніи, подобно шарообразнымъ (о которыхъ мы такъ подробно распространились въ VII главѣ), движутся медленнѣе молній раждающихся среди атмосферы? Этотъ предметъ требуетъ новыхъ изслѣдованій. Тотъ кто ясно и несомнѣнно увидитъ полосу молніи касающуюся земли однимъ изъ концовъ и еще недостигшую противуположнымъ до поверхности облаковъ, сдѣлаетъ рѣшительный шагъ къ рѣшенію вышеприведеннаго, покуда еще спорнаго вопроса.

ГЛАВА ТРИДЦАТАЯ.

ОГНИ СВ. ЭЛЬМА.

Во время грозы, часто являются, на выдающихся частяхъ земныхъ предметовъ, яркіе и слегка свистящіе огни.

Случается что, во время грозы, выдающіяся части земныхъ тѣлъ, и въ особенности металлическихъ, блистаютъ довольно яркимъ свѣтомъ, который древніе называли именами Кастора и Поллукса. Нынѣ эти явленія называются преимущественно огнями Св. Эльма (feu Saint-Elme). Португальцы называютъ ихъ *Corpo-Santo*, а англичане—*Comazants*. Въ нѣкоторыхъ частяхъ Средиземнаго моря ихъ обозначаютъ именами Св. Николая, Св. Клары и Св. Елены.

Одно изъ древнѣйшихъ описаній этого явленія, дошедшее до насъ, мы находимъ въ «Комментаріяхъ Кесаря.» Тамъ въ § 47, книги о войнѣ африканской, мы читаемъ:

«.... Въ ту же ночь (ночь въ которую была гроза и «шелъ градъ), желѣзныя острія копій пятаго легіона ка«зались огненными.»

Сенека разсказываетъ что, близъ Сиракузъ, звѣзда сошла на остріе копья Гилиппа.

Титъ Ливій пишетъ что изъ дротика, которымъ Луцій Атрей вооружилъ своего сына, только что вступавшаго въ ряды воиновъ, въ теченіе болѣе двухъ часовъ исходилъ огонь, не сожигая самаго дротика.

Плиній самъ видѣлъ подобные огни на остріяхъ копій войновъ стоявшихъ на часахъ на стѣнахъ укрѣпленій.

Плутархъ повѣствуетъ о подобныхъ же наблюденіяхъ, сдѣланныхъ въ Сардиніи и въ Сициліи.

Прокопій говоритъ, что въ войну противу Вандаловъ, небо послало подобнаго рода счастливое предзнаменованіе Велисарію.

Кажется этихъ свидѣтельствъ довольно для несомнѣнности факта явленія огней на землѣ, на остріяхъ копій, дротиковъ и т. п. У тѣхъ же авторовъ мы бы могли найти несравненно болѣе свидѣтельствъ относительно подобнаго рода явленій, замѣченныхъ во время грозъ, на различныхъ частяхъ судовъ.

Такъ, напримѣръ, Плутархъ пишетъ, что въ то самое время какъ флотъ Лизандра выступалъ изъ Лампсакской гавани, для нападенія на аѳинскій, два огня, называемые звѣздами Кастора и Поллукса, помѣстились по обѣимъ сторонамъ галеры лакедемонскаго морскаго вождя.

Въ древности, появленіе огней на мачтахъ, реяхъ и снастяхъ кораблей считалось предзнаменованіемъ. Поэтому наблюденія ихъ совершались весьма тщательно и неизмѣнно записывались въ лѣтописи. Одно пламя (которому давали въ то время названіе *Елены*) считалось угрожающимъ предзнаменованіемъ; напротивъ того, два пламени (Касторъ и Поллуксъ) предвѣщали хорошую погоду и счастливое путешествіе.

Чтобы показать, съ какой точки зрѣнія мореплаватели,

современные Колумбу, смотрѣли на такого рода явленія, мы заимствуемъ изъ «Исторіи Адмирала» [1]), написанной его сыномъ, слѣдующее мѣсто, проникнутое идеями XV вѣка:

«Въ ночь на субботу [2]) была сильная гроза и шелъ «дождь. Огонь Св. Эльма показался на брамъ-стенгѣ съ «семью зажженными свѣчами и эти огни матросы прини- «мали за тѣло святаго. Тотчасъ же на палубѣ раздалось «пѣніе молитвъ и благодарственныхъ гимновъ, ибо моряки «считаютъ за достовѣрное, что буря миновала коль скоро «появился Св. Эльмъ. Я не берусь рѣшать этотъ вопросъ «и т. д. . . . .»

Херрера свидѣтельствуетъ, что подобнаго рода предразсудки существовали и у моряковъ, спутниковъ Магеллана.

Онъ говоритъ:

«Во время сильныхъ бурь, Св. Эльмъ являлся на вер- «шинѣ брамъ-стенги, то съ одною, то съ двумя зажжен- «ными свѣчами. Его явленія сопровождались радостными «восклицаніями и слезами . . . .»

Разсмотрѣвъ ближе этотъ предметъ, мы можетъ быть придемъ къ убѣжденію, что чудесное, окружавшее огни Св. Эльма въ древности, сохранилось гораздо долѣе чѣмъ обыкновенно полагаютъ. Что касается до страннаго уподобленія этихъ огней зажженнымъ свѣчамъ, то мы не открываемъ никакихъ его слѣдовъ въ повѣствованіяхъ мореходцевъ, начиная съ половины или съ конца XVII столѣтія. Впрочемъ, можетъ быть, отсюда проистекло не менѣе странное понятіе, будто бы огни Св. Эльма представляютъ вещественные предметы, которые можно снимать съ высоты мачтъ и переносить на палубу

---

[1]) Historia del Almirante.

[2]) Въ октябрѣ 1495 г., во время втораго путешествія Колумба.

судна. Слѣдующій отрывокъ изъ «Записокъ Форбеня» (Mémoires de Forbin) представляетъ эти идеи во всей ихъ безъискусственности, а съ тѣмъ вмѣстѣ показываетъ до какихъ огромныхъ размѣровъ достигаютъ иногда явленія извѣстныя подъ названіемъ огней Св. Эльма.

«Ночью (въ 1696 г., на параллели Белеарскихъ остро-«вовъ) сдѣлалось вдругъ очень темно, засверкала молнія «и загремѣлъ страшный громъ. Опасаясь угрожавшей «намъ бури, я велѣлъ убрать всѣ паруса. На кораблѣ по-«явилось болѣе 30 огней Св. Эльма. Одинъ изъ нихъ, меж-«ду прочими, находившійся на верху флюгера большой «мачты, былъ выше трехъ футовъ. Я послалъ матро-«са чтобы снять его; но когда этотъ человѣкъ взлѣзъ «на мачту, то закричалъ оттуда, что огонь издаетъ звукъ «подобный тому какой бываетъ при зажиганіи намочен-«наго пороха. Я приказалъ ему снять флюгеръ и спустить-«ся; но едва онъ тронулъ флюгеръ съ мѣста, какъ огонь «перешелъ съ него на вершину мачты и оттуда его не-«возможно было снять. Онъ оставался тамъ довольно дол-«гое время, пока мало по малу весь сгорѣлъ.»

Если бы я здѣсь остановился въ моихъ ссылкахъ и выпискахъ, то можно бы подумать, что причина огней Св. Эльма была въ древности гораздо дѣятельнѣе чѣмъ въ новѣйшія времена. Поэтому, я приведу еще нѣсколько фактовъ, чтобы показать какъ кисти свѣта раждаются и въ наши времена, во время грозы, на всевозможнаго рода тѣлахъ, помѣщенныхъ даже весьма не высоко.

Въ «Itinerary of Fynes Moryson» секретаря лорда Монтжоя (Montjoy), мы читаемъ, что 23 декабря 1601 года, при осадѣ Кингсэля (Kingsale), въ то время какъ небо прорѣзывалось молніями (безъ грома), воины бывшіе на стражѣ видѣли горящія свѣточи (lamps burn), на остріяхъ своихъ копій и мечей.

25 января 1822 года, во время сильнаго снѣга, фонъ Тилау, ѣхавшій въ Фрейбергъ, замѣтилъ что, на дорогѣ, оконечности вѣтвей на всѣхъ деревьяхъ были блестящи. Свѣтъ ихъ казался голубоватымъ.

Послѣ грозы случившейся 14 января 1824 года, Максадорфъ, взглянулъ на телѣгу нагруженную соломою и стоявшую подъ большимъ чернымъ облакомъ, посреди поля (близъ Кётена), замѣтилъ что всѣ соломинки поднимались къ верху и казались въ огнѣ. Даже кнутъ извощика свѣтилъ яркимъ свѣтомъ. Явленіе это, продолжавшееся около десяти минутъ, исчезло, какъ скоро вѣтеръ унесъ черное облако.

По закатѣ солнца, 8 мая 1831 года, артиллерійскіе и инженерные офицеры, во время грозы, прогуливались съ обнаженными головами по терассѣ форта Бабъ-Азуна, въ Алжирѣ. Каждый изъ нихъ замѣтилъ, что у его товарищей, на оконечностяхъ поднявшихся кверху волосъ, были маленькія свѣтлыя кисточки. Когда офицеры поднимали руки, то подобныя же кисточки образовывались и на оконечностяхъ ихъ пальцевъ [1]).

Во время грозы 8 января 1839 года, когда молнія ударила въ башню хассельтской церкви, крестьяне находившіеся на плотинѣ между Цволле и Хассельтомъ, въ окрестностяхъ послѣдняго города, замѣтили странное явленіе. За нѣсколько мгновеній ранѣе упомянутаго громоваго удара, они увидѣли что вся ихъ одежда въ огнѣ. Тщетно стараясь погасить этотъ огонь, они съ ужасомъ примѣтили, что деревья и мачты блистали тѣмъ же пламенемъ. Какъ только раздался громовый ударъ, пламя тотчасъ исчезло [2]).

---

[1]) См. Путешествіе Розѐ.

[2]) Изъ Гагскаго журнала.

Не должно ли удивляться, что явленія развивающіяся въ такихъ размѣрахъ и съ такою силою, близъ поверхности земли и на выдающихся частяхъ судовъ, бывали столь рѣдко замѣчены на шпицахъ колоколенъ и на стержняхъ флюгеровъ, которые встрѣчаются почти на каждомъ зданіи? На это я отвѣчу весьма просто:

«Огней Св. Эльма не замѣчаютъ на вершинахъ большихъ зданій только потому, что не обращаютъ на этотъ предметъ вниманія. Тамъ гдѣ нашлись внимательные наблюдатели, вершины всякаго рода вновь вступили въ свои права [1]).

Уатсонъ [2]) приводитъ извѣстіе полученное имъ изъ Франціи, въ которомъ говорится о замѣчаніяхъ сдѣланныхъ, въ теченіи 27 лѣтъ сряду, Бинономъ, приходскимъ священникомъ въ Плозѐ [3]), свидѣтельствующихъ, что во время сильныхъ грозъ, всѣ три оконечности креста стоящаго на вершинѣ колокольни казались окруженными пламенемъ.

Въ Германіи, приводили въ этомъ отношеніи наумбургскую башню какъ весьма замѣчательный примѣръ страннаго исключенія. Въ августѣ 1768 года, Лихтенбергъ увидѣлъ упомянутые огни на колокольнѣ башни Св. Іакова, въ Геттингенѣ.

Во время сильной грозы, сопровождаемой дождемъ и градомъ, 22 января 1778 года, Монжѐ [4]) замѣтилъ свѣ-

---

[1]) Гено изъ Монбельяра (Gueneau de Montbeillard), по свидѣтельству Ермолая Барбара (Hermolaus Barbarus) и Алдрованда, говоритъ что иногда, во время грозы, видѣли вороновъ, летавшихъ на очень значительныхъ высотахъ, клювъ которыхъ (т. е. вороновъ) издавалъ яркій свѣтъ. «Можетъ быть, прибавляетъ сотрудникъ Бюффона, наблюденіе подобнаго рода доставило орлу названіе *вѣстника громовъ*.

[2]) Watson.

[3]) Binon, curé de Plauzet.

[4]) Mongez.

тящіяся кисточки на многихъ вершинахъ возвышеннѣйшихъ зданій города Руана.

Въ 1783 году, Сованъ [1]) писалъ, что 22 іюля, въ грозовую ночь, онъ видѣлъ, въ теченіе трехъ четвертей часа, свѣтлый вѣнецъ вокругъ шара находящагося надъ колокольнею церкви *des Grands-Auyustins*, въ Авиньонѣ.

Небезполезно прибавить, въ заключеніе этой главы, что, по видимому, въ совершенно подобныхъ атмосферныхъ обстоятельствахъ и во время одинаково сильныхъ грозъ, огни о которыхъ мы говорили представляются не только неодинаково сильными, но даже и въ различныхъ формахъ. Часто они являются въ видѣ кистей или языковъ; иногда же свѣтъ ихъ сосредоточивается въ видѣ небольшаго шара, безъ всякаго слѣда расходящихся лучей.

ГЛАВА ТРИДЦАТЬ ПЕРВАЯ.

ВО ВРЕМЯ СИЛЬНЫХЪ ГРОЗЪ, КАПЛИ ДОЖДЯ, ХЛОПЬЯ СНѢГА И ГРАДИНЫ, ДОСТИГАЯ ЗЕМЛИ ИЛИ СТАЛКИВАЯСЬ МЕЖДУ СОБОЮ, ИЗДАЮТЪ СВѢТЪ.

Такъ какъ многіе физики отрицали дѣйствительность этого явленія, то я счелъ обязанностію, съ особымъ тщаніемъ изслѣдовать наблюденія сдѣланныя по этому предмету. Прочитавъ ихъ, всякій будетъ воленъ составить себѣ объ этомъ собственное, раціональное мнѣніе.

Грозовыя дожди иногда такъ бываютъ свѣтящи, что *Домъ*-Халлай, бенедиктинскій пріоръ въ Лессеѣ, близъ

---

[1]) Sauvan.

Кутанса [1]), полагалъ возможнымъ, безъ преувеличенія, сказать въ письмѣ своемъ къ Мерану [2]).

«Вечеромъ, 3 іюня 1731 года, во время сильныхъ уда-«ровъ грома, падали со всѣхъ сторонъ какъ бы капли «расплавленнаго и раскаленнаго металла.»

Въ 1761 году, Бергманъ писалъ лондонскому королевскому обществу слѣдующее:

«Мнѣ случилось дважды видѣть, какъ около вечера, «безъ всякаго грома, шелъ такой дождь, что отъ его при-«косновенія все сверкало, и земля казалась покрытою «огненными волнами.»

Можно подумать что сѣверныя страны имѣютъ преимущественное предъ другими свойство къ порожденію свѣтящихся дождей, потому что изъ весьма небольшаго числа цитатовъ, которые я могу привести по этому предмету, еще одинъ, какъ мы сей часъ увидимъ, принадлежитъ Швеціи.

Утромъ 22 сентября 1773 года, въ округѣ Скара, въ восточной Готіи, гремѣлъ громъ, сверкала молнія и шелъ сильный дождь. Затѣмъ наступилъ утомительный жаръ. Дождь возобновился въ шесть часовъ вечера. Тогда, по общимъ разсказамъ, каждая капля падая на землю казалась огненною.

Близъ Канпа, въ двухъ льё отъ Arnay-le-Duc, 3 мая 1768 года, нѣкто Пазюмо (Pasumot) былъ застигнутъ въ полѣ сильною грозою. Когда онъ наклонился чтобы вода накопившаяся на поляхъ его шляпы могла сбѣжать, эта вода, въ своемъ паденіи, встрѣтившись, въ 10 или 12 вершкахъ отъ земли, съ каплями падавшими непосредственно изъ облаковъ, выбрызгивала искры.

---

[1]) Dom Hallai, prieur des Bènédictins de Lessay, près de Coutances.

[2]) Mairan.

На дорогѣ изъ Бринье [1]) въ Ліонъ, 28 октября 1772 года, около пяти часовъ утра, аббата Бертолона захватила гроза. Шелъ густой градъ и дождь падалъ ливмя. Капли дождя и градины ударявшія въ металлическія части сѣдла на которомъ ѣхалъ Бертолонъ, производили мгновенные пламенные брызги.

Одинъ пріятель знаменитаго метеоролога Ховарда разсказывалъ ему, что ночью 19 мая 1809 г., во время сильной грозы, будучи на дорогѣ изъ Лондона въ Боу [2]) онъ ясно видѣлъ какъ дождевыя капли, достигнувъ земли становились свѣтящимися.

Вотъ все что я успѣлъ собрать относительно свѣтящихся дождей.

Относительно града и снѣга я могу упомянуть только не болѣе двухъ случаевъ [3]).

Бергманъ, въ своемъ выше упомянутомъ письмѣ 1761 года, разсказавъ о дождяхъ, которыя, коснувшись земли, становились свѣтящимися, присовокупляетъ, что онъ иногда замѣчалъ подобное же явленіе во время сильнаго снѣга.

25 января 1822 года, Фрейбергскіе рудокопы разсказывали Лампадіусу что, однажды, изморозь (мелкій градъ —*grésil*), шедшая во время грозы, свѣтилась при паденіи на землю.

Чтобы не впасть въ заблужденіе при отыскиваніи объясненія этого явленія; чтобы не искать его причинъ въ особенныхъ свойствахъ капельной или замерзшей воды,

---

[1]) Brignai.

[2]) Bow.

[3]) Однажды, во время грозы, путешественники замѣтили, что капли слюны становились свѣтящимися, почти при самомъ ихъ выплевываніи изъ рта. Такъ какъ подобный фактъ *выплевыванія огня*, могъ случиться неоднократно, то я счелъ нужнымъ упомянуть здѣсь объ этомъ обстоятельствѣ, впрочемъ нелишенномъ извѣстнаго теорическаго значенія.

присовокупимъ, что были даже замѣчаемы дожди свѣтящейся пыли.

Такимъ образомъ, мелкая какъ испанскій табакъ пыль, падавшая на городъ Неаполь и его окрестности во время изверженія Везувія, въ 1794 году, издавала слабый фосфорическій блескъ, ясно видимый ночью. Англичанинъ Джемсъ, находившійся въ лодкѣ, близъ Торре дель Греко, замѣтилъ что шляпы матросовъ и его собственная и части паруса на которыхъ скопилась пыль, распространяли замѣтный свѣтъ.

ГЛАВА ТРИДЦАТЬ ВТОРАЯ.

ГЕОГРАФІЯ ГРОЗЪ.

Существуютъ ли страны въ которыхъ никогда не бываетъ грома? — Въ какихъ странахъ грозы случаются всего чаще? — Такъ ли часты грозы въ наше время, какъ въ древнія времена? — Мѣстныя обстоятельства имѣютъ ли вліяніе на частое повтореніе этихъ явленій? — Одинаково ли часты грозы въ открытомъ морѣ и внутри материковъ? — Каково, въ наше время, географическое распредѣленіе грозъ, относительно ихъ частости?

Ботаника, зоологія, энтомологія и пр. т. п. науки послужили поводомъ къ любопытнымъ и важнымъ географическимъ классификаціямъ. Поэтому, вѣроятно, никому не покажется странною моя попытка составить *географію грозъ*. За статкомъ удовлетворительнаго рѣшенія сей часъ предложенныхъ мною вопросовъ, я, по крайней мѣрѣ, покажу путь по которому должно слѣдовать, когда соберется достаточное число данныхъ.

ПЕРВЫЙ ВОПРОСЪ:

Существуютъ ли мѣста въ которыхъ никогда не бываетъ грозъ?

Плиній говоритъ что въ Египтѣ никогда не бываетъ грома [1]). Въ наше время, громъ часто случается въ Александріи и раза три или четыре каждый годъ въ Каирѣ.

Въ Плутарховомъ «Трактатѣ о суевѣріи» мы читаемъ: «Тотъ кто не плаваетъ по морю не боится моря; тотъ «кто не воинъ не боится войны; а тотъ кто сидитъ всегда «дома не страшится злодѣевъ на большихъ дорогахъ .... «живущій же въ Ѳіопіи не опасается грома.»

Я отнюдь не намѣренъ вѣрить чтобы во времена Плутарха никогда не случалось грозъ въ Египтѣ, какъ то можно бы заключить изъ вышеприведеннаго цитата. Во всякомъ случаѣ, теперь совсѣмъ иначе. Такъ какъ иногда громъ гремитъ въ Каирѣ и грозы нерѣдки въ Абиссиніи, напримѣръ въ Гондарѣ, то я смѣю утверждать, хотя въ эту минуту и не имѣю подъ руками никакихъ непосредственныхъ наблюденій, что грозы случаются на всемъ протяженіи древней Ѳіопіи.

Я не могу указать ни одного мѣста на древнемъ материкѣ, въ которомъ бы никогда не гремѣлъ громъ. За то совсѣмъ другое находимъ мы въ Америкѣ.

Жители Лимы, въ Перу [2]), никогда не путешествовавшіе, не могутъ составить себѣ никакого понятія о громѣ. Мы можемъ присовокупить еще, что они никогда невидятъ молній, потому что даже молніи безъ громовъ никогда не являются въ часто пасмурной, но незнающей истинныхъ облаковъ атмосферѣ Нижняго Перу.

Отъ жаркихъ странъ перейдемъ въ холодные пояса.

---

[1]) Hist. natur. lib. II. § 52.

[2]) Южной шир. 12°; зап. долг. (отъ Парижа) 79½°.

Въ 1773 году, судно *Race Horse*, капитанъ Фипсъ, съ конца іюня по конецъ августа, плавало постоянно въ моряхъ окружающихъ Шпицбергенъ. Во все теченіе этихъ двухъ лѣтнихъ мѣсяцевъ, не слышали ни разу грома и не видали ни одной молніи.

Мой другъ, докторъ Скорезби, такъ прославившійся въ званіи китолова и столь интересно описавшій явленія полярныхъ морей, говоритъ, что въ теченіе своихъ многократныхъ путешествій онъ только дважды видѣлъ молнію сѣвернѣе 65° широты.

По его мнѣнію, молнія никогда не является на Шпицбергенѣ.

Скоресби ни однажды не упоминаетъ о томъ что когда либо былъ слышенъ громъ въ полярныхъ моряхъ.

Въ 1827 году, въ теченіе попытки капитана Парри достигнуть до сѣвернаго полюса, по льду на лодкахъ поставленныхъ на санныя полозья, попытки продолжавшейся съ 25 іюня по 10 августа [1]), Парри и его спутники ни разу не слыхали грома и не видѣли молніи.

Корабль «Гекла» стоялъ на якорѣ у Шпицбергена, съ 20 іюня по 28 августа, подъ 79° 55′ сѣв. шир. и, во все это время, никто на немъ не видѣлъ молніи и не слышалъ грома.

«Гекла» плавала въ полярныхъ моряхъ, съ 1 мая по 19 іюня, между 71° 28′ и 79° 59′ широты. Съ 28 августа, по 16 сентября, это судно прошло по полосѣ между параллелями 80° и 62°, и столь же мало замѣтило слѣдовъ грозъ, въ этотъ третій періодъ своего путешествія, какъ и въ два первые.

Изъ совокупности всѣхъ этихъ документовъ, позволено заключить что, въ открытомъ морѣ или на островахъ, никогда не бываетъ грома за 75° сѣв. шир.

---

[1]) Между 81° 15′ и 82° 44′ сѣв. широты.

Этотъ результатъ подтверждается наблюденіями капитана Росса. Въ 1818 году, суда находившіяся подъ командою этого моряка держались, съ начала іюня до конца сентября, въ Дэвисовомъ проливѣ и въ Баффиновомъ заливѣ, между 64° и 76½° сѣв. шир. Метеорологическія таблицы, соотвѣтствующія этому лѣтнему времени года, не упоминаютъ ни объ одной молніи, ни объ одномъ громовомъ ударѣ.

Благодаря наблюденіямъ капитана Парри, мы можемъ распространить на мѣстности лежащія далеко внутри материковъ правило, которое прежде мы имѣли право приложить только къ островамъ и къ открытому морю.

Метеорологическія таблицы перваго путешествія безстрашнаго мореплавателя въ Баффиновъ заливъ, въ проливъ Барроу и на островъ Мельвиля, начинаются съ іюня 1819 г. и простираются до сентября 1820 г. включительно. Здѣсь, слѣдовательно, заключаются два лѣтнихъ времени года, двѣ эпохи грозъ. Въ теченіе всего этого времени, проведеннаго между 70° и 75° сѣв. шир., не слыхали ни разу грома, не видѣли ни одной молніи.

Переступивъ хотя немного за 70° широты, мы уже весьма рѣдко можемъ встрѣтить громъ: едва ли однажды въ годъ. Но все таки еще нельзя сказать безусловно, что тутъ никогда не бываетъ грозы.

Метеорологическія таблицы втораго путешествія того же мореплавателя въ Баффиновъ заливъ обнимаютъ промежутокъ времени, заключающійся между 1 іюля 1821 г. и 30 сентября 1823 г., то есть 28 мѣсяцевъ, въ которыхъ заключаются три полныхъ періода лѣтнихъ или грозовыхъ мѣсяцевъ. Въ этотъ долгій промежутокъ и въ широтахъ вообще нѣсколько низшихъ 70°, я нахожу только одно указаніе:

«7 августа 1821 г. нѣсколько молній и ударовъ грома.»

Широта 7 августа была около 65°.

Въ фортѣ Франклинѣ (шир. 67½°; зап. долг. отъ Гринича 123⅕°), отъ начала сентября 1825 г. до конца августа 1826 г., то есть въ теченіе цѣлаго года, капитанъ Франклинъ и его спутники слышали громъ только 29 мая 1826 года.

Метеорологическія таблицы этой же мѣстности, за время отъ начала сентября 1826 г. до половины мая 1827 г., указываютъ громъ только однажды: 11 сентября 1826 г.

Во время многотрудной своей экспедиціи къ сѣвернымъ предѣламъ Америки, капитанъ Бэкъ [1]) испыталъ, въ началѣ августа 1834 года, сильную грозу съ молніями и громомъ, близъ мыса Огль [2]), подъ 60⅓° сѣв. шир. и 97⅓° зап. долготы.

Объ Исландіи упоминаютъ какъ о странѣ въ которой никогда не гремитъ громъ. Слово *никогда* оказывается здѣсь неумѣстнымъ. Исландскій врачъ Тортенсенъ сообщилъ мнѣ драгоцѣнныя метеорологическія наблюденія, сдѣланныя имъ въ Рейкіавикѣ [3]), съ 21 сентября 1833 г. по 30 августа 1835 г. Въ этотъ промежутокъ около двухъ лѣтъ громъ гремѣлъ однажды, именно 30 ноября 1833 г.

ВТОРОЙ ВОПРОСЪ.

Въ какихъ странахъ всего чаще бываетъ гроза?

Хотя мы упоминали объ экваторіальной странѣ — о Нижнемъ Перу, какъ о странѣ въ которой никогда не гремитъ громъ, но мы спѣшимъ присовокупить что, среднимъ числомъ, грозы всего чаще бываютъ именно въ экваторіальныхъ странахъ. Въ самомъ дѣлѣ, мы увидимъ

---

[1]) Back.

[2]) Ogle.

[3]) Подъ сѣв. шир. 65°.

въ таблицѣ, которою естественно должны будемъ окончить настоящую главу, что во Франціи, Англіи, Германіи, среднее годичное число дней грозы рѣдко достигаетъ 20, тогда какъ въ Pio-Жанейро и въ Индіи находимъ ихъ болѣе 50. Буссенгò, совершившій столь любопытное путешествіе въ Кордильеры, полагаетъ что въ экваторіальномъ поясѣ, во всѣ дни года и, вѣроятно, во всѣ часы сутокъ, происходитъ въ воздухѣ безпрерывный рядъ электрическихъ разрядовъ. Онъ допускаетъ, что если бы наблюдатель, находящійся на экваторѣ, былъ одаренъ довольно чувствительными органами слуха, то могъ бы безпрерывно слышать гулъ грома.

ТРЕТІЙ ВОПРОСЪ.

Въ наше время грозы такъ ли часты какъ были въ прежнія времена?

Метеорологи желающіе сравнить древнее состояніе земнаго шара съ новѣйшимъ, относительно температуры, дождя, воздушнаго давленія, магнитизма и пр. неуспѣваютъ въ своихъ попыткахъ потому, что у нихъ совершенно недостаетъ исходной точки: у древнихъ не было ни термометровъ, ни удометровъ, ни барометровъ, ни компасовъ какого либо рода и пр. — Вопросъ обозначенный въ заглавіи настоящаго параграфа гораздо проще: здѣсь снаряды, по видимому, не необходимы. Если бы Плиній, Сенека и др., вмѣсто долгихъ и безполезныхъ разсужденій о физической причинѣ грозъ, ограничились сообщеніемъ средняго числа грозовыхъ дней въ Римѣ, въ Неаполѣ и др., то подобныя цифры, сравненныя съ тѣми которые отмѣчены въ метеорологическихъ таблицахъ нашего времени, привели бы насъ къ любопытнымъ результатамъ. Очевидно, что вышеуказаннаго недостатка въ древнихъ показаніяхъ невозможно теперь пополнить. Я полагалъ

однакожъ, что мнѣ позволительно поискать въ исчисленіи громовыхъ ударовъ упоминаемыхъ историками, если не дѣйствительнаго рѣшенія вышеозначеннаго вопроса, то, по крайней мѣрѣ, хотя простаго взгляда или легкаго указанія, которое, при сомнительности дѣла, могло бы дать нѣкоторый перевѣсъ той или другой сторонѣ.

Геродотъ говоритъ: [1])

«Ксеркъ, проходя близъ Иды, находившейся у него «въ лѣвѣ, достигнулъ мѣстности Трои. Въ первую ночь, «проведенную имъ у подножія этой горы, громъ и молніи «разразились надъ его войскомъ и убили множество людей. «Потомъ прибыли къ Скамандру и т. д....»

Мы вскорѣ увидимъ, изъ собранныхъ мною показаній, что нынѣ гроза бываетъ въ Малой Азіи не чаще чѣмъ въ Европѣ. Я сильно сомнѣваюсь, чтобы гдѣ либо, въ наше время, грозы считались въ числѣ истребителей армій. Едва ли какой либо изъ нашихъ полководцевъ имѣлъ случай, подобно Геродоту, говорить о потерѣ большаго числа солдатъ отъ ударовъ молній.

Павзаній говоритъ, что въ то время, когда лакедемонская армія стояла лагеремъ подъ стѣнами Аргоса, множество солдатъ было перебито громомъ.

Я убѣдился, что, въ наше время, число и сила грозъ въ Аттикѣ и Пелопонезѣ, не весьма значительны. Разсказы Павзанія и Геродота могутъ поэтому вести къ заключенію что, въ древнія времена, грозы въ Греціи были и чаще и сильнѣе. Я долженъ впрочемъ упомянуть объ одномъ обстоятельствѣ уменьшающемъ важность Павзаніева показанія: громы, отъ которыхъ такъ пострадало спартанское войско, совпадаютъ съ страшнымъ землетрясеніемъ случившимся въ той же мѣстности.

---

[1]) Polymnia, lib. VII.

У Плинія натуралиста мы читаемъ:

«Въ Италіи, во время войны, перестали строить башни «между Террачиною и храмомъ Феронiи, потому что всѣ «онѣ поражались громомъ.»

Множество башенъ пораженныхъ громомъ! Это далеко превосходитъ нынѣшнія дѣйствія метеора, въ той же мѣстности, въ теченіе многихъ лѣтъ.

Основываясь на справедливомъ замѣчаніи, что, если исторія древнихъ народовъ наполнена баснями, то, съ другой стороны, басни ихъ наполнены историческими приключеніями, я могъ бы привести свидѣтельства Виргилія, Овидія, Проперція, для доказательства что въ былыя времена громъ причинялъ болѣе вреда чѣмъ въ наше время. Тогда какъ новая исторія не упоминаетъ ни объ одномъ замѣчательномъ лицѣ убитомъ молніею, мы находимъ у сей часъ упомянутыхъ поэтовъ, имена — Салмонеи, Капанеи, Семелы, Ремула, Энцелада, Тифона, Аякса сына Оилеева, Эскулапа, Адиманте князя Фліонтскаго, Ликаона и мн. др. убитыхъ громомъ. Если свидѣтельство поэтовъ покажется слишкомъ сомнительнымъ ручательствомъ въ предметахъ физики, то я упомяну о смерти Тулла Гостилія, по свидѣтельству Тита Ливія и Діонисія Галикарнасскаго; о смерти императора Каруса, пораженнаго громомъ въ своей ставкѣ, по словамъ Флавія Вопискуса; и о смерти императора Анастасія I. Носилки Октавія Августа, въ землѣ Кантабровъ, были поражены громомъ, который убилъ раба предшествовавшаго съ факеломъ.

Ктезій повѣствуетъ, что Артаксеркъ, въ его присутствіи, сдѣлалъ, жертвуя собственною личностію, опытъ отвращенія грозы помощію меча воткнутаго въ землю. Въ наше время, опасность подобнаго опыта, даже въ самыя сильныя грозы, была бы такъ ничтожна, что никто бы не вздумалъ обращать на нее особое вниманіе. Слѣдовательно,

тѣ, которые (по моему мнѣнію, напрасно) воображаютъ себѣ что древніе писатели не говорили ничего на обумъ и что слова ихъ проходили сквозь горнило строгой истины, найдутъ, въ приведенномъ мѣстѣ изъ Ктезія, доказательство что древнія грозы силою своею превосходили тѣ, которыя случаются въ наше время.

Такого рода заключеніе основывается не только на ударахъ молніи, побившихъ людей. Есть весьма многочисленныя свидѣтельства о громовыхъ ударахъ поразившихъ зданія древняго Рима и его окрестностей.

Вычислимъ, по возможности, такіе случаи.

Древніе писатели говорили объ ударѣ молніи поразившей стѣны Веллетри, какъ о предзнаменованіи высокихъ судебъ предназначенныхъ одному изъ гражданъ этого города. Извѣстно, что Августъ родился въ Веллетри.

Светоній пишетъ, что послѣ убіенія Кесаря, громъ повредилъ памятникъ его дочери — Юліи. Онъ упоминаетъ также о громовомъ ударѣ, поразившемъ часть августова дворца, на Палатинской горѣ.

По словамъ того же историка, за нѣсколько времени до смерти Августа, громъ разрушилъ первую букву имени этого императора, въ надписи находившейся подъ его статуею.

Въ царствованіе Калигулы, громъ ударилъ въ капуанскій капитолій и въ храмъ Аполлона палатинскаго, въ Римѣ.

Молнія поразила памятникъ Друза, отца Клавдія, за нѣсколько дней до смерти этого императора.

Сознавая, что каждый изъ вышеприведенныхъ историческихъ фактовъ, взятый отдѣльно, имѣлъ бы очень мало значенія, я полагаю что, въ совокупности, они подкрѣпляютъ другъ друга и придаютъ нѣкоторое, хотя и весьма легкое вѣроятіе мысли, что съ древнѣйшихъ временъ грозы утратили нѣкоторую часть своей силы.

Число примѣровъ ударовъ молніи, переданныхъ намъ древними, вовсе не такъ велико какъ вообще утверждали, хотя вышеупомянутыя эпохи обнимаютъ значительный промежутокъ времени. Если сравнить эти явленія съ случившимися въ новѣйшія времена, то придется замѣтить что учрежденіе громоотводовъ уменьшило число гибельныхъ громовыхъ ударовъ.

Вовсе не стараясь представить полныхъ данныхъ для такого сравненія, я скажу только, что церковъ Св. Женевьевы была отчасти разрушена громомъ въ 1483 году; что, прежде установленія громоотвода на страсбургской колокольнѣ, этотъ великолѣпный памятникъ былъ почти ежегодно поражаемъ молніею; что, еще въ недавнее время, сильный громовый ударъ упалъ на парижскій домъ Инвалидовъ; что недавнему громовому удару должно приписать необходимость, заставившую срыть до основанія одну изъ колоколенъ Сенъ-Дени (Saint-Denis); что, въ весьма ограниченномъ пространствѣ, находящемся на берегахъ Бретани, Ла-Пезлэ [1]) насчиталъ слѣдующіе удары молніи:

Въ 1817 г. въ шпицъ колокольни Брапо̀ра [2]).

Въ 1822 г. въ колокольню церкви Крозака.

Въ 1828 г. въ колокольню приходской церкви въ Орэ [3]).

Въ 1831 г. въ шпицъ колокольни въ Плювинье [4]).

Въ 1833 г. въ колокольню Локмаріа-Плабеннекъ [5]).

Въ томъ же году, въ церковь Св. Михаила въ Кемперле [6]).

---

[1]) M. La Pezlaie.

[2]) Brasport.

[3]) Auray.

[4]) Pluvignier.

[5]) Lòcmaria-Plabennec.

[6]) Quimperlé.

Въ 1843 г. въ колокольню церкви Плужана, близъ Морлэ [1]).

Въ неизвѣстную эпоху, въ колокольню церкви Беркрана, близъ Ландерно [2]).

ЧЕТВЕРТЫЙ ВОПРОСЪ.

Имѣютъ ли вліяніе мѣстныя обстоятельства на частоту явленій?

Отвѣтъ на подобный вопросъ не можетъ быть сомнительнымъ, если мы вспомнимъ, что Нижній Перу, страна, гдѣ никогда не гремитъ громъ, соотвѣтствуетъ своимъ географическимъ положеніемъ именно тѣмъ странамъ въ которыхъ вообще грозы встрѣчаются весьма часто. Впрочемъ, такъ какъ отсутствіе грозъ въ Нижнемъ Перу сопровождается отсутствіемъ истинныхъ облаковъ, которыхъ мѣсто занимаетъ тамъ странный, постоянный и непрозрачный паръ, называемый туземными жителями *гаруа*, то мы должны прибѣгнуть къ другимъ ссылкамъ.

Первое мѣсто я даю свидѣтельству, заключающемуся въ сочиненіи, изданномъ въ 1835 году, въ Глэзго [3]), Греэмомъ Хутчинсономъ [4]), подъ заглавіемъ,—*On meteorology, marsch fevers and ewen's system of equality.*

На Ямайкѣ, съ первыхъ чиселъ ноября до половины апрѣля, вершины горъ Портъ-Ройяля начинаютъ покрываться облаками между 11 часами и полуднемъ. Въ часъ, эти облака достигаютъ наибольшей густоты; дождь падаетъ изъ нихъ ливнемъ и молніи прорѣзываютъ ихъ по всѣмъ направленіямъ. Наконецъ, глухіе раскаты грома въ нихъ раждающіяся слышны даже въ Кингстоунѣ. Около половины третьяго часа небо дѣлается снова яснымъ.

---

[1]) Plougean, près de Morlaix.

[2]) Bercran, près de Landerneau.

[3]) Glsagow.

[4]) Graham Hutchinson.

Это явленіе, по словамъ Хутчинсона, повторяется ежедневно, въ теченіе пяти мѣсяцевъ сряду.

Предположивъ такое наблюденіе справедливымъ, мы должны принять для Кингстоуна сто пятьдесятъ дней грома въ году; тогда какъ на сосѣднихъ островахъ и на мѣстахъ материка имѣющихъ одинаковыя же климатологическія отношенія, годичное число грозовыхъ дней не достигаетъ 50. Тогда вліяніе горъ Портъ-Ройяля на произведеніе грозъ будетъ очевидно для всякаго.

Такое постоянство грозъ на Ямайкѣ (по поводу котораго, было бы желательно, чтобы метеорологія собрала болѣе обстоятельныя и точныя данныя) представляется, какъ сказываютъ, и въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ сосѣдняго материка. Буссенгò пишетъ что, въ извѣстное время года, громъ гремитъ въ Попаянѣ ежедневно, и что въ маѣ мѣсяцѣ онъ самъ насчиталъ тамъ болѣе двадцати дней съ грозою. Фактъ этотъ замѣченъ вообще гораздо ранѣе и никто изъ окрестныхъ жителей не оспариваетъ у Попаянцевъ права *хвастаться самымъ сильнымъ громомъ въ республикѣ*.

Равноденственныя страны могутъ мнѣ доставить много другихъ подобныхъ примѣровъ.

Я могу, напримѣръ, упомянуть, что въ окрестностяхъ Квито, въ долинѣ Чильо [1]), по свидѣтельству всѣхъ ея жителей, громъ гремитъ гораздо чаще чѣмъ во всѣхъ окрестныхъ мѣстахъ.

Но пора мнѣ обратиться къ изслѣдованію явленія, въ нашихъ умѣренныхъ климатахъ.

Изъ таблицы, помѣщенной въ концѣ этой главы, видно, что, въ Европѣ, среднее годичное число грозовыхъ дней измѣняется довольно медленно, вмѣстѣ съ широтою; такъ

---

[1]) Chillo.

что можно бы ожидать въ мѣстать близкихъ одно отъ другаго (напримѣръ, въ Парижѣ и въ Орлеанѣ) одинаковыхъ результатовъ, или разнящихся другъ отъ друга на двѣ или не болѣе какъ на три единицы: на самомъ дѣлѣ выходитъ совершенно иначе.

Въ Парижѣ, среднимъ числомъ, громъ гремитъ 14 разъ въ годъ; тогда какъ въ Денэнвиллье [1]), между Питивье и Орлеаномъ, среднее число грозовыхъ дней на половину болѣе, то есть, доходитъ до 21 въ годъ.

Это сближеніе указываетъ на явное мѣстное вліяніе, причину котораго должно искать отнюдь не въ формѣ почвы, потому что трудно найти мѣстность болѣе плоскую чѣмъ окрестности Парижа и Орлеана.

Гдѣ же мы найдемъ эту причину? Въ Луарѣ, въ обширномъ Орлеанскомъ лѣсу, или въ Солоньѣ? Я никакъ не рѣшусь теперь же приняться за разсмотрѣніе такого вопроса. Я скажу даже, что по мнѣнію нѣкоторыхъ метеорологовъ, свойство почвы можетъ также способствовать къ большему или меньшему учащенію грозъ, сопровождаемыхъ громами. По этому предмету, Люйсъ-Уэстонъ-Дильвайнъ [2]) сообщилъ, въ 1803 году, Люку-Ховарду [3]) слѣдующія замѣчанія:

Въ восточномъ Девонширѣ, множество грозъ (мало металлическихъ рудъ);

Въ Девонширѣ, грозъ нѣсколько менѣе (рудъ болѣе);

Въ Корнвэльсѣ, еще менѣе (рудная страна);

Въ окрестностяхъ Свэнси [4]), грозы весьма рѣдки (большое изобиліе желѣзныхъ рудъ);

На югѣ Девона, грозы довольно часты (нѣтъ рудниковъ);

---

[1]) Denainvilliers.

[2]) Lewis-Weston-Dillwyn.

[3]) Luke-Howard.

[4]) Swansea.

На сѣверѣ Девона, грозы случаются несравненно рѣже чѣмъ на югѣ (множество желѣзныхъ, мѣдныхъ и оловянныхъ рудниковъ въ разработкѣ).

Дилвайнъ утверждалъ также что, въ известковыхъ мѣстностяхъ, грозы случаются чаще и бываютъ сильнѣе.

Я не имѣю никакихъ средствъ повѣрить факты на которыхъ основывается Дильвайнъ. Я привожу здѣсь его мнѣніе, не потому чтобы считалъ его непреложнымъ, но потому, что оно можетъ дать поводъ къ любопытнымъ изысканіямъ.

Открытіе внутренней связи между геологическимъ свойствомъ почвы и числомъ или силою грозъ, было бы великимъ открытіемъ въ физикѣ земнаго шара. Поэтому, я считаю долгомъ упомянуть здѣсь и о другихъ мѣстностяхъ (кромѣ Корнвэльса), въ которыхъ такая взаимная связь была уже подозрѣваема.

Въ *минералогической и геологической статистикѣ Майенскаго департамента*, составленной горнымъ инженеромъ Блавье [1]), я нахожу слѣдующее:

«.... Въ Майенскомъ департаментѣ встрѣчаются массы «зернистаго и плотнаго діорита (*grünstein*), заключающія «въ себѣ значительное количество желѣза и дѣйствующія «на магнитную стрѣлку. Насъ увѣряли, что извѣстныя «общины, напримѣръ Ніортская, какъ бы отталкиваютъ «самыя сильныя грозы, которыя приближаясь къ нимъ раз«сѣяваются, или обходятъ ихъ по извѣстнымъ направле«ніямъ. Мы полагаемъ, что объясненія этого факта должно «искать въ дѣйствіи (проводимости) значительныхъ массъ «діорита изобилующихъ въ упомянутой мѣстности....»

Вотъ еще замѣчаніе, подтверждающее вышеприведен-

---

1) *Statistique minéralogique et géologique du departement de la Mayenne*, par *Blavier*, ingenieur des mines.

ныяс оображенія, и сообщенное мнѣ дружескою обязательностію Викà [1]).

«Въ 1807 году, будучи воспитанникомъ путей сообще-«нія, и находясь въ Генуэзской области, для проведенія «дороги чрезъ горную цѣпь Апенниновъ, отдѣляющую Піа-«ченцу отъ берега Средиземнаго моря, я долженъ былъ, «въ теченіи нѣсколькихъ дней, жить въ деревушкѣ—Грон-«донъ. Въ нѣсколькихъ стахъ шагахъ отъ этой деревни, «богатая желѣзная руда представляется въ видѣ остроко-«нечнаго пригорка, пробивающагося изъ земной поверх-«ности на высоту, какъ помнится, около 30 саженъ (не менѣе). Эта руда, дающая, какъ сказываютъ, до 70 про-«центовъ чистаго металла, разработывалась и доставляла «матеріалъ для плавильныхъ горновъ мѣстечка Ферруира [2]). «Возвышеніе этого мѣстечка надъ моремъ почти равняет-«ся высотѣ Апеннинской цѣпи, потому что оно лежитъ не «далеко отъ ущелія раздѣляющаго склоны къ Средизем-«ному морю и къ Адріатикѣ.

«Всѣмъ мѣстнымъ жителямъ извѣстно, да и самъ я не «одинъ разъ имѣлъ случай лично убѣдиться, что рѣдко «жаркій іюльскій или августовскій день проходитъ безъ «того, чтобы не образовалось электрическаго облака надъ «грондонскою мѣстностію. Такое облако увеличивается «незамѣтно, какъ бы вися, въ продолженіи нѣсколькихъ «часовъ, надъ упомянутымъ желѣзнымъ рудникомъ, и по-«томъ разражается надъ нимъ.

«Наученные опытомъ, рудокопы знаютъ когда должно «имъ удалиться съ мѣста своихъ работъ. Они отходятъ «на извѣстное разстояніе и, послѣ взрыва, когда облако «совершенно разсѣется, возвращаются опять къ своему

---

[1]) M. Vicat.

[2]) Les Ferruira.

«дѣлу. Я нерѣдко видѣлъ, какъ большое грондонское об-
«лако образовалось около полудня, держалось до четырехъ
«или пяти часовъ вечера и наконецъ разражалось нѣскол-
«кими громовыми ударами.

«Вѣроятно, и въ другихъ мѣстностяхъ Апенниновъ, су-
«ществуютъ особенныя причины раждающія небольшія
«грозы, дѣйствія которыхъ весьма ограниченны. Я заклю-
«чаю это изъ слѣдующаго рода наблюденій. Въ прекрас-
«ный солнечный день, когда нѣтъ ни одного облачка на
«небѣ, видимомъ наблюдателю находящемуся въ глубинѣ
«долины (напримѣръ, среди ложа потока), вдругъ страш-
«ный шумъ возвѣщаетъ приближеніе массы мутныхъ волнъ
«влекущихъ съ собою огромныя камни и стремящихся съ
«такою быстротою, что погонщики муловъ и путешествен-
«ники находящіеся въ такихъ долинахъ едва имѣютъ время
«спастись бѣгствомъ.

«Нужно замѣтить что ложа потоковъ, часто высохшія,
«представляютъ единственныя проѣзжія дороги въ нѣко-
«торыхъ мѣстахъ Апенниновъ. Грондонская желѣзная ру-
«да лежитъ въ змѣевиковой (серпентиновой) породѣ.»

Полковникъ Джаксонъ указалъ мнѣ на Бѣлостокъ, въ Литвѣ, какъ на мѣсто проявленія почти безпрерывныхъ грозъ и громовыхъ ударовъ. Грозы эти продолжаются не долѣе двухъ или трехъ часовъ, и все остальное время, небо остается замѣчательно-яснымъ.

Впрочемъ, едва ли можно удивляться вліянію которое свойство почвы можетъ оказывать на грозы, когда уже замѣчено, что оно оказываетъ дѣйствіе на поверхностное распространеніе дождей. Въ іюлѣ 1808 года, Ховардъ быстро проѣхавъ по извѣстной части Англіи, по направленію отъ Лондона къ Сентъ-Албаису, находилъ землю послѣдовательно, то сухою, то смоченною дождемъ, смотря потому—состояла ли она изъ известковаго или песчанаго

грунта? Эти послѣдовательные переходы отъ сухости къ мокротѣ повторялись такъ часто, что ихъ никакъ нельзя было приписать случаю.

ПЯТЫЙ ВОПРОСЪ.

Одинаково ли часто случается гроза въ открытомъ морѣ, какъ и среди материковъ?

Я считаю нужнымъ изслѣдовать вопросъ о томъ, дѣйствительно ли грозы въ открытомъ морѣ случаются рѣже чѣмъ внутри материковъ? Это мнѣніе было неоднократно высказываемо, хотя и безъ доказательствъ; впрочемъ, мои изысканія подтверждали до сихъ поръ такое мнѣніе. Отмѣтивъ на картѣ обоихъ полушарій земли, по широтѣ и долготѣ, всѣ мѣста въ которыхъ мореплаватели были застигнуты грозою сопровождаемою громомъ, мы, при первомъ взглядѣ на карту, получимъ очевидное убѣжденіе что число упомянутыхъ мѣстъ уменьшается по мѣрѣ удаленія отъ материковъ. Я даже имѣю нѣкоторыя основанія полагать, что, на извѣстномъ разстояніи отъ ближайшей земли, грозы никогда не бываетъ. Впрочемъ, я предлагаю этотъ результатъ со всевозможною осторожностію, потому что чтеніе описанія какого либо путешествія самымъ неожиданнымъ образомъ можетъ убѣдить меня, что я слишкомъ поторопился обобщать мой выводъ. Чтобы однакожъ выйти, по возможности скорѣе, изъ такого сомнительнаго положенія, я счелъ лучшимъ средствомъ обратиться къ обязательности и мореходнымъ знаніямъ капитана Дюперрэ; и помѣщаю здѣсь цѣликомъ письмо, которое онъ написалъ мнѣ по выходѣ въ свѣтъ перваго изданія настоящей статьи, въ которомъ я обращался къ его глубокимъ знаніямъ въ метеорологіи. Многіе изъ фактовъ указываемыхъ въ этомъ письмѣ ученымъ мореплавате-

лемъ могли бы найти мѣсто въ различныхъ предыдущихъ главахъ; но я счелъ приличнѣйшимъ привести ихъ здѣсь въ совокупности, въ томъ видѣ, какъ они мнѣ были сообщены.

ПИСЬМО КАПИТАНА ДЮПЕРРЭ КЪ ФР. АРАГО.

Парижъ, 21 Сентября 1838.

«М. Г.

«Я бы желалъ выразить вамъ все удовольствіе которое мнѣ принесло чтеніе послѣднихъ четырехъ сотъ страницъ только что изданной книжки «Annuaire du Bureau des Longitudes.» Но время ваше драгоцѣнно, и если я беру смѣлость отнять у васъ минуту, то я на это рѣшаюсь вслѣдствіе побужденія которое кажется можетъ меня оправдать.

«Чтеніе вашей любопытной *записки о громѣ* привело мнѣ на память различныя рѣдкія событія, которыхъ я имѣлъ счастіе быть свидѣтелемъ, и которыя, къ крайнему сожалѣнію, я не присовокупилъ къ тѣмъ, кои имѣлъ уже честь вамъ сообщить.

«Вы говорите (гл. II) что не теряя бодрости отъ увѣренія Соссюра, вы рѣшились поискать въ старинныхъ метеорологическихъ сборникахъ—не производятъ ли когда-нибудь малыя отдѣльныя облака молнію и громъ? Вотъ, по этому случаю, что я нахожу въ дневникѣ, веденномъ мною на корветѣ *Уранiи*, съ котораго я вручилъ копію г. де-Фрейсине, по возвращеніи нашемъ во Францію:

«Будучи въ Омбайскомъ проливѣ, въ ноябрѣ 1818 года, «мы увидѣли, однажды вечеромъ, небольшое бѣлое облако «метавшее молніи во всѣ стороны. Облако это подпима«лось медленно, не смотря на силу вѣтра и держалось на большомъ разстояніи отъ другихъ облаковъ, которые казались какъ бы неподвижными на горизонтѣ.»

«Вотъ что память моя позволяетъ мнѣ прибавить къ этимъ немногимъ словамъ:

«Облако, о которомъ идетъ рѣчь, имѣло округленную форму и занимало пространство равное видимому поперечнику солнца. Изъ всѣхъ точекъ этого облака вылетали молніи ломаными линіями, съ множествомъ послѣдовательныхъ ударовъ грома, очень похожихъ на батальный огонь цѣлаго батальона, въ которомъ всякій солдатъ стрѣлялъ бы по произволу. Это явленіе, видѣнное мною только однажды во всю мою жизнь, продолжалось не менѣе полуминуты, и облако исчезло совершенно вмѣстѣ съ послѣдними ударами. Мнѣ неизвѣстно, почему г. де Фрейсинэ не упомянулъ объ этомъ наблюденіи, которое онъ долженъ былъ найти въ копіи дневника мною ему переданной.

«Я долженъ прибавить здѣсь, что, въ томъ же проливѣ, мы замѣтили множество весьма свѣтлыхъ шаровъ прорѣзывавшихъ атмосферу по всѣмъ направленіямъ. Громъ гремѣлъ часто, какъ то впрочемъ обыкновенно случается въ азіатскомъ архипелагѣ. Мы также испытали тутъ дѣйствіе вихря, который своею силою и необыкновеннымъ шумомъ заставилъ насъ убирать всѣ паруса. Послѣднее явленіе продолжалось недолго и случилось въ прекрасную погоду, при совершенно чистомъ небѣ.

«Теперь, вотъ еще одинъ фактъ, подтверждающій то что высказано (въ главѣ XXV) относительно дѣйствія, производимаго ударами грома на ходъ хронометровъ. Я почерпаю этотъ фактъ въ гидрографическомъ отдѣлѣ путешествія *Coquille* (стр. 19); но я привожу его здѣсь, давъ ему обширнѣйшее развитіе.

«Какъ уже видно изъ выше указаннаго сочиненія, наши морскіе часы, были вывѣрены въ Амбоинѣ, и суточный ходъ ихъ былъ опредѣленъ, 27 октября 1823 года, слѣдующимъ образомъ:

«№ 118, Луи Берто .... —5°,3
«№ 160, id id .... —26°,2
«№ 26, Мотеля ..... +10°,1

«Отправясь изъ Амбоина въ Портъ-Джаксонъ, я направилъ корветъ такъ чтобы увидѣть Тиморъ и острова Саву. При первомъ изъ этихъ переходовъ, и именно въ виду Тимора, насъ застигли сильныя грозы, въ теченіе которыхъ громъ разражался съ страшною силою близъ самаго судна. Слѣдствіемъ этихъ грозъ было то, что когда мы подошли къ островамъ Саву, которыхъ разность по долготѣ отъ Амбоина была весьма точно опредѣлена въ 1792 г., во время путешествія д'Антркасто [1]), ни одинъ изъ нашихъ хронометровъ не былъ въ состояніи опредѣлить ихъ положенія. Ихъ суточный ходъ, опредѣленный въ Амбоинѣ измѣнился. До тѣхъ поръ, часы наши давали долготу съ точностію до 5 минутъ градуса, и ближе; а при островахъ Саву, они показывали погрѣшность отъ 15 до 40 минутъ. Въ послѣдствіи, при нашемъ прибытіи въ Портъ-Джаксонъ, мы убѣдились, что они указывали будто бы мы находились на 40 льё во внутренности Новой Голландіи.

«По вывѣркѣ въ Портъ-Джаксонѣ, новый ихъ суточный ходъ, 19 января 1824 года, былъ:

«№ 118 ..... +7°,0
«№ 160 ..... —18°,7
«№ 26 ..... +27°,6

«Другими словами, движеніе всѣхъ трехъ хронометровъ ускорилось. А такъ какъ этотъ новый суточный ходъ даетъ съ точностію разность по долготѣ, существующую между островами Саву и Портъ-Джаксономъ, то невозможно приписать измѣненія произшедшаго въ ихъ ходѣ,

[1]) D'Entrecasteaux.

наблюденномъ въ Амбоинѣ, иначе какъ сильнымъ и частымъ грозамъ, захватившимъ насъ близъ Тимора [1]).

«Мнѣ никогда не случалось быть свидѣтелемъ дѣйствій грома на стрѣлки компасовъ; но, тѣмъ не менѣе, я совѣтую мореплавателямъ имѣть у себя компасъ наклоненія, и испытывать его непосредственно послѣ удара молніи въ корабль. Извѣстно, что повертывая инструментъ до тѣхъ поръ пока наклоненіе стрѣлки будетъ *наименьшее*, получается, остріемъ погружающимся подъ горизонтомъ, положеніе полюса имѣющаго всегда одинаковое наименованіе съ магнитною широтою мѣста наблюденія. Эта манипуляція, къ которой я нерѣдко прибѣгалъ въ продолженіе плаванія на *Coquille*, необходима, если небо долгое время послѣ грозы остается пасмурнымъ, и если притомъ находишся вблизи берега, или среди острововъ какого либо архипелага.

«Я нахожу въ «Tableaux des routes de la corvette Coquille, etc» изданныхъ мною въ 1829 году, примѣръ необычайнаго отдаленія на которомъ можно видѣть свѣтъ молніи. Этотъ фактъ (кажется уже сообщенный вамъ), естественно становится въ ряду другихъ того же рода, которыхъ причину вы такъ хорошо объяснили (См. гл. XXXVII).

«Вечеромъ, 6 марта 1823 года, находясь между параллелями Лимы и Трухильо, около 30 льё разстояніемъ отъ берега къ западу, мы увидѣли, на самомъ предѣлѣ горизонта, къ востоку и сѣверо-западу, весьма блестящія молніи. Вѣтеръ дулъ къ Ю. Ю.-В., погода была великолѣпная и небо замѣчательно ясно. Грома не было слышно. Въ

---

[1]) Бугенвиль, находясь въ Малаккскомъ проливѣ, съ 16 на 17 августа 1824 года, испыталъ сильную грозу, въ продолженіе которой громъ разразился такъ близко подлѣ фрегата, что стрѣлки компасовъ совершенно перевернулись.

самомъ дѣлѣ, извѣстно уже весьма давно, что на берегахъ Нижняго Перу никогда не бываетъ грозъ; но мы также знаемъ изъ свидѣтельства Антоніо де Уллоа что грозы случаются въ мѣстахъ лежащихъ на 30 льё внутрь страны. Слѣдовательно, можно допустить, что вышеупомянутыя видѣнныя нами съ корвета молніи происходили изъ грозовыхъ облаковъ находившихся отъ насъ на разстояніи 60 льё [1]).

«Вотъ еще случай, приключившійся отъ грома, случай котораго я не былъ свидѣтелемъ, но за справедливость котораго я могу поручиться. Корветъ *Coquille*, въ командованіе которымъ я вступилъ въ 1821 году, былъ до того времени употребляемъ только какъ казенный транспортъ, и, на этомъ основаніи, начальство не нашло нужнымъ снабдить это судно громоотводомъ. Оно стояло на якорѣ въ Неапольскомъ заливѣ, какъ однажды въ него ударила молнія, и нетронувъ мачтъ, проникла въ трюмъ, откуда вышла сквозь корпусъ подводной части корабля. Отверстіе образовавшееся такимъ образомъ было такъ велико и вода лилась сквозь него такъ сильно, что корветъ непремѣнно бы погибъ, если бы, по данному тотчасъ же сигналу объ опасности, не прибыли поспѣшно на помощь суда изъ неапольской гавани, къ которымъ присоединились всѣ бывшія въ виду рыбачьи лодки. Эти суда и лодки взяли корветъ на буксиръ и нимало немедля притянули его къ берегу, на мелкое мѣсто.

«Вы, въ особенности, пригласили меня объясниться касательно двухъ вопросовъ. Это дѣлаетъ мнѣ большую честь; но я самъ не совсѣмъ доволенъ отвѣтомъ, который имѣю сообщить вамъ.

«Соображая совокупность матеріаловъ, которые мы имѣемъ объ этомъ предметѣ, я готовъ допустить, вмѣстѣ

---

[1]) Около 225 верстъ.

съ вами, что грозы случаются на морѣ рѣже чѣмъ на сушѣ, и что, слѣдовательно, могутъ существовать, на различныхъ разстояніяхъ отъ острововъ и материковъ, мѣста на которыхъ никогда не бываетъ грозъ. Но я также вижу, что существуютъ аномаліи видоизмѣняющія всѣ мои предположенія и которыя должно необходимо принимать въ соображеніе. Мореплаватель, отправляющійся отъ Молюкскихъ или Сондскихъ острововъ, гдѣ громъ гремитъ почти ежедневно, въ теченіе цѣлаго года, естественнымъ образомъ бываетъ очень радъ удалиться отъ этихъ оглушительныхъ острововъ. Но обитатель Лимы, которому бы вздумалось сопровождать насъ до острововъ Товарищества, получилъ бы противуположное впечатлѣніе: онъ, впервые въ жизни, услышалъ бы громъ гремящій въ продолженіе трехъ сутокъ сряду, въ то время какъ мы находились въ 600 льё отъ Перу, въ 600 льё къ востоку отъ Таити и около 230 льё къ сѣверо-западу отъ маленькаго острова Пасхи.

«Изъ вашихъ многочисленныхъ изслѣдованій видно, что въ ледяныхъ странахъ нашего полушарія грозы никогда не бываетъ. Я думаю что тоже самое можно сказать и о ледяномъ поясѣ полушарія южнаго, если не принимать (вслѣдствіе авторитета «Синонимическаго словаря Лавò» [1]) слова *orage* (*гроза*), въ его истинномъ значеніи; въ послѣднемъ случаѣ, должно сказать, что Кукъ слышалъ громъ 23 февраля 1773 года, находясь подъ 61° 52′ южн. шир. и 93° вост. долготы.

Знаменитый мореплаватель говоритъ:

«Я лавировалъ въ теченіе ночи, сопровождаемый сильною грозою» [2]).

---

[1]) *Dictionnaire sononymique* de Lavaux.

[2]) Въ текстѣ Арагò сказано: «Je fis de petites bordées pendant la nuit, qui était extremement orageuse.»

«Извѣстно, что нѣсколько человѣкъ изъ экипажа *Центуріона*, находившагося подъ командою адмирала Ансона, были тяжело ранены молніею, въ открытомъ морѣ, къ западу отъ Магеланнова пролива. Впрочемъ, мнѣ кажется можно заключить изъ путешествій Кука, Беллингсгаузена и *Ураніи*, что на параллели мыса Горна, среди великаго южнаго океана, на мѣстѣ наиболѣе удаленномъ отъ земли, никогда не гремитъ громъ. Это мѣсто находится около 560 льё отъ острововъ Опаро, Антиподовъ, Пасхи, Петра I-го и Александра I-го.

«Я почти увѣренъ, что громъ гремитъ весьма рѣдко, на пути ведущемъ прямою линіею отъ мыса Доброй Надежды къ островамъ Св. Елены и Вознесенія. Здѣсь море имѣетъ одинаковый характеръ съ островомъ Св. Елены, о которомъ можно утверждать, что тамъ прахъ Наполеона никогда не будетъ тревожимъ грозою [1]). Но это не можетъ, однакожъ, относиться ко всѣмъ другимъ частямъ океановъ Атлантическаго, Великаго и Индійскаго, заключающимся въ умѣренныхъ поясахъ.

«Громъ гремитъ въ 240 льё къ востоку отъ береговъ Бразиліи и Патагоніи; онъ же гремитъ и подъ экваторомъ, между Африкою и Америкою. Самый отдаленный отъ суши пунктъ сѣверной половины Атлантическаго океана находится подъ 25° сѣв. шир. и 45° зап. долготы: онъ въ 380 льё отъ Антильскихъ острововъ, Гвіаны, острововъ Зеленаго мыса, Азорскихъ и Бермудскихъ; и на этомъ мѣстѣ бываютъ грозы. Громъ и молнія замѣчены также въ 200 и 240 льё къ югу отъ Мыса Доброй Надежды, Новой Голландіи, Новой Зеландіи и острова Пасхи. А если мы справимся съ путешествіями Лапейруза, Диксона,

---

[1]) Замѣтимъ, что это письмо написано гораздо ранѣе чѣмъ прахъ Наполеона былъ перенесенъ съ острова Св. Елены, въ Парижскій домъ Инвалидовъ. — *Прим. перев.*

Мирса [1]) и Фрейсинѣ, то мы найдемъ указанія на явленія грозы, столь же величественныя какъ и во всѣхъ другихъ странахъ, не только на разстояніи болѣе 250 льё къ с.-в. отъ острововъ Маріанскихъ и болѣе 300 льё къ сѣв. отъ острововъ Сандвичевыхъ, но еще подъ 40° сѣв. шир. и 180° долготы, именно въ центральной части Сѣвернаго Великаго океана, на крайнемъ разстояніи отъ Японіи, Алеутскихъ острововъ и сѣверо-западнаго берега Сѣверной Америки. Я говорю *на крайнемъ разстояніи* (à toute distance), потому что на цѣломъ земномъ шарѣ, даже со включеніемъ полярныхъ странъ, не существуетъ ни одного пункта на морѣ, который бы былъ удаленъ отъ всякой земли болѣе чѣмъ на 600 льё; а мѣста о которыхъ я сей часъ говорилъ, и о которыхъ мореплаватели единогласно утверждаютъ что видѣли тамъ блескъ молній, находятся именно на сказанномъ разстояніи отъ окружающихъ ихъ земель.

«Въ заключеніе, замѣтимъ еще, что мореплаватели, которыхъ наблюденія дошли до насъ, тѣмъ менѣе многочисленны, что большая часть изъ нихъ оставляетъ насъ въ сомнѣніи касательно того, что должно думать о сильныхъ грозахъ, о которыхъ они такъ часто упоминаютъ, не смотря на мѣсто гдѣ случай приведетъ имъ находиться. Не легко рѣшить вопросъ, что именно разумѣютъ мореходцы подъ словомъ *гроза* (orage). Впрочемъ, вотъ слова Диксона, которыя кажется могутъ служить къ поясненію этого вопроса.

«Этотъ мореплаватель, удаляясь отъ Нутки, выражается слѣдующимъ образомъ:

«Въ три часа утра, 26 сентября 1786 года, насъ «застала весьма сильная гроза и крупный дождь: уда«ры грома были ужасны, а молніи такъ часты и ярки, что

[1]) Mears.

«люди наши, находившіеся на палубѣ, были ими ослѣплены «на значительное время. Каждая молнія оставляла послѣ «себя весьма непріятный сѣрный запахъ.... Гроза утихла «около шести часовъ утра.»

«Очевидно, что если бы громъ и молніи были менѣе сильны, то Диксонъ и не упомянулъ о нихъ, и мы бы незнали съ точностію, что именно разумѣлъ онъ подъ словомъ *гроза*.

«Но вотъ извлеченія изъ описанія путешествій капитана Мирса, оставляющія насъ въ сомнѣніи. Этотъ морякъ командовалъ, въ 1788 году, судномъ *la Felice*. Идучи изъ Самбоингана[1]) къ сѣверо-западному берегу Америки, онъ испыталъ сильныя грозы.

«Онъ говоритъ:

«*Грозы* (temps orageux) продолжались до 17 апрѣля, «когда вѣтеръ перешелъ къ В. Ю. В и задулъ еще съ «большею силою.»

«Далѣе онъ присовокупляетъ:

«Утромъ, 24 числа, вѣтеръ перешелъ къ Ю. и къ В. «что служило предзнаменованіемъ *грозы* (temps orageux). «Въ полдень онъ такъ усилился, что мы принуждены «были закрѣпить всѣ наши паруса; и до трехъ часовъ «пополудни мы терпѣли отъ сильнѣйшаго урагана когда-«либо нами испытаннаго. Птицы оставили насъ съ самаго «начала грозы.»

Изъ всѣхъ путешествій (а я говорю здѣсь только о путешествіяхъ морскихъ), только въ совершенныхъ Дампиромъ[2]), Кукомъ, Лапейрузомъ, Диксономъ, Ванкуверомъ, корветомъ *Уранія* и, можетъ быть еще, корветомъ *Кокиль*, обращалось, довольно правильнымъ образомъ, вниманіе на явленіе о которомъ идетъ рѣчь. Я не буду упо-

[1]) Samboingan.

[2]) Dampier.

минать о тѣхъ, которые не говорятъ о немъ почти ни слова, но я не могу здѣсь удержаться отъ замѣчанія подобнаго тому, которое вы сдѣлали редактору метеорологическихъ таблицъ Лондонскаго королевскаго общества [1]). Капитанъ Литке [2]), командовавшій русскимъ корветомъ *Сенявинъ*, въ 1826 году, при началѣ своего кругосвѣтнаго путешествія, явясь въ Лондонъ за учеными инструкціями, поставилъ себя именно въ тѣ же обстоятельства какъ и метеорологъ королевскаго общества. Подобно послѣднему, русскій морякъ, принявъ на себя трудъ выразить особыми знаками всѣ научныя слова, опустилъ, къ несчастію, именно слова *громъ* и *молнія*.

«Наконецъ, я скажу что въ морѣ, какъ и на сушѣ, существуютъ мѣстности въ которыхъ никогда не гремитъ громъ; но я прибавлю также, что въ открытомъ океанѣ, существуютъ мѣста гдѣ бываютъ грозы, не смотря на разстояніе тѣхъ мѣстъ отъ ближайшей суши.

«Что же касается до вопроса — похожи ли умѣренные пояса на жаркій, въ томъ отношеніи, что въ послѣднемъ вообще грозы случаются тѣмъ рѣже, чѣмъ болѣе удаляешся отъ суши, то мнѣ кажется что рѣшеніе этого вопроса затруднительно, не только по малому числу путешественниковъ сообщившихъ намъ данныя по этому предмету, но и потому, что случайно каждый мореплаватель могъ находиться въ данномъ мѣстѣ моря именно въ одинъ изъ какихъ нибудь двадцати дней года, составляющихъ среднее годичное число грозъ замѣченныхъ на материкахъ.

«Извините меня М. Г., что я осмѣлился написать вамъ такое длинное и столь мало методическое письмо о предметѣ, который разсмотрѣнъ вами неподражаемымъ обра-

---

[1]) См. далѣе на стр. 182 и слѣд.

[2]) Знаменитый русскій мореплаватель, нынѣ Адмиралъ и вице-президентъ русскаго географическаго общества. — *Прим. перев.*

зомъ. Цѣль моя объяснена въ первыхъ строкахъ этого письма. Что касается до остальнаго, то я готовъ объявить себя плохимъ судьею, потому что перечитывая это письмо, я замѣтилъ, хотя уже слишкомъ поздно, что главный вопросъ служившій ему предметомъ, не смотря на всѣ понынѣ собранныя свѣдѣнія, по моему мнѣнію, требуетъ еще новыхъ наблюденій и глубокаго изученія.

Примите и проч.

Л. Ж. Дюперрэ.

Оставляя въ сторонѣ вопросъ о томъ, въ какихъ именно мѣстахъ моря никогда не бываетъ грозъ, я могу совершенно утвердительно сказать, что грозы становятся рѣже, по мѣрѣ отдаленія отъ суши. Я нахожу, напримѣръ, ясное тому доказательство въ любопытномъ путешествіи изданномъ капитаномъ Бугенвилемъ.

Фрегатъ *Thetis*, бывшій подъ его командою, пошелъ, въ половинѣ февраля 1825 года, съ Туранскаго рейда (въ Кохинхинѣ) въ Сурабайю, находящуюся на юговосточной оконечности острова Явы. Во время этого перехода едва встрѣтилась ему одна гроза, сопровождаемая громомъ. Наконецъ, судно прибыло къ мѣсту своего назначенія, и во все время нахожденія его на Сурабайскомъ рейдѣ (съ 19 по 30 апрѣля) громъ не переставалъ гремѣть каждый день по полудни. *Thetis* пошла 1 мая въ Портъ-Джаксонъ. Въ теченіе нѣсколькихъ дней, фрегатъ держался почти въ точности на параллели Сурабайи; но только что онъ потерялъ изъ виду берега Явы, громъ совершенно прекратился.

И такъ, до прихода въ Сурабайю, метеорологи фрегата не отмѣтили ни одного громоваго удара; во все время пребыванія ихъ на Сурабайскомъ рейдѣ, до самаго отхода, они слышали громъ каждый вечеръ; по отплытіи же судна, экипажъ не слышалъ болѣе грома. Ничего не можетъ быть

положительнѣе. Прибавимъ, впрочемъ, еще разъ, что слѣдствіе выводимое изъ вышеприведеннаго наблюденія вполнѣ подтверждается совокупностью всѣхъ другихъ наблюденій этого рода, собранныхъ въ различныхъ мѣстностяхъ земнаго шара. По всему видно, что океаническая атмосфера гораздо менѣе способна къ зарожденію грозъ, чѣмъ атмосфера материковъ и острововъ.

ШЕСТОЙ ВОПРОСЪ.

Каково, въ наши времена, географическое распредѣленіе грозъ, относительно ихъ частости?

Этотъ параграфъ, какъ и самое его заглавіе указываетъ, долженъ заключаться въ извлеченіяхъ изъ метеорологическихъ таблицъ, составленныхъ во всѣхъ странахъ земнаго шара. Если бы такія таблицы были многочисленнѣе, полнѣе и точнѣе, то мнѣ бы оставалось сдѣлать изъ нихъ простую компиляцію; но, къ сожалѣнію, этотъ трудъ вовсе не такъ простъ. Если, безъ всякаго разбора и критики, собирать всѣ имѣющіяся показанія, то легко можно надѣлать большихъ погрѣшностей. Я объясню эту мысль однимъ или двумя примѣрами.

Метеорологическія таблицы Лондонскаго королевскаго общества долгое время считались образцовыми. Въ нихъ помѣщены, кромѣ ежедневныхъ наблюденій термометра и барометра, количество выпавшаго дождя, направленіе вѣтра, подробное обозначеніе ясныхъ, облачныхъ, туманныхъ и изморозьныхъ дней. Но вовсе, или почти вовсе не упоминается въ нихъ о громѣ. Принимая въ разсмотрѣніе великую важность этого метеора, въ сравненіи съ другими атмосферными явленіями столь тщательно записываемыми, можно бы, въ самомъ дѣлѣ, подумать, что въ Лондонѣ громъ никогда не гремитъ, хотя онъ гремитъ

тамъ почти столь же часто какъ и въ Парижѣ. Если о немъ не упоминается въ таблицахъ, то это просто потому, что метеорологъ Лондонскаго королевскаго общества не обратилъ вниманія на это явленіе и трудъ его оставался постоянно неполнымъ.

Подобные же пропуски встрѣчаются и въ академическихъ сборникахъ Американскихъ Соединенныхъ Штатовъ. Такіе пропуски тѣмъ менѣе извинительны, что упомянутая страна находится въ исключительномъ положеніи; что тамъ число и сила грозъ несравненно значительнѣе чѣмъ въ соотвѣтствующихъ широтахъ Европы. Наибольшій вредъ отъ такихъ недосмотровъ (чтобы не обозначить ихъ болѣе строгимъ названіемъ), заключается въ томъ, что допустивъ ихъ безъ всякой оговорки, даютъ поводъ къ включенію въ науку ложныхъ выводовъ.

Въ представленныхъ мною, вслѣдъ за симъ, таблицахъ, я старался, насколько то отъ меня зависѣло, приводить только тѣ наблюденія на точность которыхъ можно надѣяться. Я помѣстилъ въ нихъ города по среднему числу слышимыхъ тамъ громовыхъ ударовъ, а отнюдь не по географическимъ широтамъ (что въ сущности весьма различно). Гдѣ мнѣ представлялись данныя для вычисленій, я выразилъ цѣлыми или дробными числами [1]) распредѣленіе грозъ по различнымъ мѣсяцамъ года. Для подроб-

---

[1]) Иному могутъ показаться странными дробныя числа въ вопросѣ, который, съ перваго взгляда, кажется допускаетъ только числа цѣлыя. Дѣло очень просто. Число 0,3 или $^3/_{10}$, поставленное противу февраля, обозначаетъ что, въ этомъ мѣсяцѣ, громъ гремитъ 3 раза въ десять лѣтъ. Число 0,1 или $^1/_{10}$ значитъ что, въ тотъ же десятилѣтній періодъ времени, громъ гремитъ только однажды въ ноябрѣ и т. д.

Чтобы получить, для Парижа, среднее число дней грозы, для сентября мѣсяца, между 1806 и 1815 годами, сложили число грозъ являвшихся въ теченіе сентября во всѣ упомянутыя десять лѣтъ сряду. Общая сумма = 15 была раздѣлена на 10, откуда и получилось цѣлое число съ дробью, именно 1,5 или $1^5/_{10}$ (т. е. полтора).

наго изслѣдованія всѣхъ этихъ чиселъ, я хочу и долженъ подождать, пока таблицы эти сдѣлаются полнѣе. Интересъ подобнаго изслѣдованія будетъ несомнѣнъ для всякаго, кто только потрудится замѣтить, что, не выходя изъ умѣреннаго пояса, мѣсяцы въ которые бываетъ наиболѣе грозъ въ извѣстныхъ мѣстахъ, суть именно тѣ, въ которые ихъ бываетъ наименѣе въ другихъ мѣстахъ.

§ 1-й.

Калкутта ($20^1/_2°$ сѣв. шир. 86° вост. долг.). . . 60 дней.

Изъ наблюденій одного (1785) года.

Распредѣленіе 60 дней съ грозою.

Мѣсяцы.	*дни.*	*Мѣсяцы.*	*дни.*
Январь . . .	0	Іюль	6
Февраль. . .	4	Августъ . . .	10
Мартъ. . . .	6	Сентябрь . .	9
Апрѣль . . .	5	Октябрь . . .	5
Май	7	Ноябрь . . .	0
Іюнь	8	Декабрь . . .	0

§ 2-й.

Патна, въ Индіи (25° 37′ сѣв. шир.). . . . . 53 дня.

Изъ одного года наблюденій Линда [1]).

Эти 53 грозовыхъ дня заключались между маемъ и декабремъ включительно.

§ 3-й.

Ріо-Жанейро (23° южн. шир., $45^1/_2$ зап. долг.). 50,6 дн.

Изъ шести лѣтъ (съ 1782 по 1787) наблюденій Дорты.

Наименьшее число: 38 въ 1786 г.

Наибольшее число: 77 въ 1782 г.

---

[1]) Lind.

Распредѣленіе по мѣсяцамъ упомянутыхъ 50,6 грозовыхъ дней.

Мѣсяцы.	*дни.*	*Мѣсяцы.*	*дни.*
Январь . .	10,2	Іюль	1,3
Февраль .	9,3	Августъ . .	1,1
Мартъ . .	4,0	Сентябрь . .	2,8
Апрѣль . .	1,7	Октябрь . .	3,7
Май	0,8	Ноябрь . . .	6,0
Іюнь	0,7	Декабрь . .	9,0

§ 4-й.

Мэриландъ [1]), въ Соединенныхъ Штатахъ, (39° сѣв. шир., 79° зап. долготы). . . . . 41 день.

Изъ одного года наблюденій Ричарда Брука [2]).

Распредѣленіе по мѣсяцамъ.

Январь . . .	0 дн.	Іюль	11 дн.
Февраль. . .	0 »	Августъ. . .	5 »
Мартъ. . . .	5 »	Сентябрь . .	0 »
Апрѣль . . .	1 »	Октябрь. . .	1 »
Май	10 »	Ноябрь . . .	0 »
Іюнь	8 »	Декабрь. . .	0 »

§ 5-й.

Островъ Мартиника (14½° сѣв. шир. и 63½° зап. долготы). . . . . 39 дн.

Въ теченіе января, февраля, марта и декабря мѣсяцевъ никогда не бываетъ грома на Мартиникѣ. Чаще всего случаются грозы въ сентябрѣ мѣсяцѣ.

§ 6-й.

. . . , въ Абиссиніи, (13° сѣв. ш. и 35° вост. долг.) 38 дн.

Изъ одного (1770) года наблюденій Брюса.

---

[2]) Maryland.

[1]) Richard Brooke.

Распредѣленіе по мѣсяцамъ.

Январь . . .	0 дн.	Іюль	3 дн.
Февраль. . .	0 »	Августъ. . .	6 »
Мартъ. . . .	4 »	Сентябрь . .	4 »
Апрѣль . . .	4 »	Октябрь . . .	4 »
Май	6 »	Ноябрь . . .	0 »
Іюнь	7 »	Декабрь . . .	0 »

§ 7-й.

Островъ Гваделупа ($16^1/_3°$ сѣв. шир. и $64°$ зап. долготы). . . . . 37 дн.

Въ январѣ, февралѣ, мартѣ и декабрѣ, громъ никогда не гремитъ на Гваделупѣ.

§ 8-й.

Вивье, въ Ардешскомъ департаментѣ ($47^1/_2°$ сѣв. шир. и $2^1/_3°$ вост. долг.) . . . . . 24,7 дн.

Изъ десятилѣтнихъ (съ 1807 по 1816) наблюденій.

Наименьшее число: 14 въ 1814 г.
Наибольшее число: 35 въ 1811 г.

Распредѣленіе по мѣсяцамъ.

Январь . . .	0,0 дн.	Іюль.	5,1 дн.
Февраль . .	0,1 »	Августъ . .	3,4 »
Мартъ . . .	0,6 »	Сентябрь. .	3,1 »
Апрѣль. . .	2,2 »	Октябрь . .	2,2 »
Май	4,0 »	Ноябрь. . .	0,6 »
Іюнь.	3,4 »	Декабрь . .	0,0 »

§ 9-й.

Квебекъ, въ Канадѣ, ($46^3/_4°$ сѣв. шир. и $73^1/_2$ зап. долготы) . . . . . 23,3 дн.

Распредѣленіе по мѣсяцамъ.

Январь	0,0 дн.	Іюль	8,0 дн.
Февраль	0,0 »	Августъ	5,0 »
Мартъ	0,0 »	Сентябрь	1,0 »
Апрѣль	0,6 »	Октябрь	0,5 »
Май	2,5 »	Ноябрь	0,1 »
Іюнь	5,5 »	Декабрь	0,1 »

§ 10-й.

Буэносъ-Айресъ ($34^1/_2°$ южн. шир. и $60^3/_4$ зап. долготы) . . . . . 22,5 дн.

Изъ 7 лѣтъ наблюденій Моссоти.

Распредѣленіе дней грозы по мѣсяцамъ.

Январь	1,9 дн.	Іюль	1,3 дн.
Февраль	2,6 »	Августъ	1,0 »
Мартъ	2,1 »	Сентябрь	2,9 »
Апрѣль	1,8 »	Октябрь	2,3 »
Май	1,7 »	Ноябрь	1,8 »
Іюнь	1,1 »	Декабрь	2,0 »

§ 11-й.

Денэнвилье, близъ Питивье, въ Луарскомъ департаментѣ (48° сѣв. шир. и 0° долготы) . . . . . 20,6 дн.

Изъ 24-лѣтнихъ (съ 1755 по 1780) наблюденій Дюгамеля.

Наименьшее: 15 въ 1765 г.

Наибольшее: 32 въ 1769 г.

Распредѣленіе по мѣсяцамъ.

Январь	0,1 дн.	Іюль	4,4 дн.
Февраль	0,1 »	Августъ	3,5 »
Мартъ	0,5 »	Сентябрь	1,5 »
Апрѣль	1,6 »	Октябрь	0,5 »
Май	3,6 »	Ноябрь	0,3 »
Іюнь	4,5 »	Декабрь	0,0 »

§ 12-й.

Смирна ($38^1/_2°$ сѣв. шир. и $24^3/_4$ вост. долг.) . . . 19 дн.
Изъ однолѣтнихъ наблюденій де Нерсіà [1]).

Распредѣленіе по мѣсяцамъ.

Январь	2,0 дн.	Іюль	0,0 дн.
Февраль . . .	4,0 »	Августъ . . .	0,0 »
Мартъ	4,0 »	Сентябрь . .	3,0 »
Апрѣль	1,0 »	Октябрь . . .	0,0 »
Май	1,0 »	Ноябрь	1,0 »
Іюнь	0,0 »	Декабрь . . .	3,0 »

§ 13-й.

Берлинъ ($52^1/_2$ сѣв. шир. и 11° вост. долг.) . . . 18,3 дн.
Изъ пятнадцатилѣтнихъ (съ 1770 по 1785 г.) наблюденій Бегелина [2]).

Наименьшее: 11 въ 1780 г.
Наибольшее: 30 въ 1783 г.

Распредѣленіе по мѣсяцамъ.

Январь	0,0 дн.	Іюль	4,2 дн.
Февраль . . .	0,0 »	Августъ . . .	5,3 »
Мартъ	0,1 »	Сентябрь . .	1,3 »
Апрѣль	0,6 »	Октябрь . . .	0,1 »
Май	2,6 »	Ноябрь	0,1 »
Іюнь	3,9 »	Декабрь . . .	0,1 »

§ 14-й.

Падуа ($45^1/_3°$ сѣв. шир. и $9^1/_2°$ вост. долг.) . . . 17,3 дн.
Изъ 4 лѣтнихъ (съ 1780 по 1783 г.) наблюденій.

---

[1]) De Nerciat.

[2]) Beguelin.

Распредѣленіе по мѣсяцамъ.

Январь	0,0 дн.	Іюль	3,5 дн.
Февраль	0,0 »	Августъ	2,5 »
Мартъ	1,2 »	Сентябрь	0,7 »
Апрѣль	2,2 »	Октябрь	1,0 »
Май	1,2 »	Ноябрь	1,5 »
Іюнь	3,5 »	Декабрь	0,0 »

§ 15-й.

Страсбургъ (48½° сѣв. шир. и 5½° вост. долг.) 17 дн.

Изъ двадцатилѣтнихъ наблюденій Херрешнейдера.

Наименьшее: 6, въ 1818 г.

Наибольшее: 21, въ 1831 г.

Распредѣленія по мѣсяцамъ у меня не имѣется.

§ 16-й

Маэстрихтъ (Maëstricht) (51° сѣв. шир. и 3⅓ вост. долготы) . . . . . 16,5 дн.

Изъ одиннадцатилѣтнихъ наблюденій Крагэ [1]).

Наименьшее: 8, въ 1823 г.

Наибольшее: 27, въ 1826 г.

Распредѣленіе по мѣсяцамъ.

Январь	0,0 дн.	Іюль	3,7 дн.
Февраль	0,1 »	Августъ	3,3 »
Мартъ	0,4 »	Сентябрь	1,4 »
Апрѣль	1,5 »	Октябрь	0,5 »
Май	2,5 »	Ноябрь	0,1 »
Іюнь	2,9 »	Декабрь	0,1 »

§ 17-й.

Лашапель, близъ Діеппа (50° сѣв. шир. и 1¼ вост. долготы) . . . . . 15,7 дн.

---

[1]) Crahay.

Изъ 18-лѣтнихъ наблюденій, сдѣланныхъ подъ руководствомъ Нелля де Бреоте [1]) Расиномъ.

Наименьшее: 6, въ 1820 г.
Наибольшее: 23, въ 1828 г.

Распредѣленіе по мѣсяцамъ.

Январь	0,2 дн.	Іюль	2,3 дн.
Февраль	0,2 »	Августъ	1,8 »
Мартъ	0,5 »	Сентябрь	1,3 »
Апрѣль	1,1 »	Октябрь	0,7 »
Май	2,6 »	Ноябрь	0,8 »
Іюнь	3,2 »	Декабрь	1,0 »

§ 18-й.

Тулуза ($43\frac{1}{2}°$ сѣв. шир. и 1° зап. долг.) . . . . . 15,4 дн.
Изъ семилѣтнихъ (съ 1784 по 1790 г.) наблюденій.

Наименьшее: 4, въ 1784 г.
Наибольшее: 24, въ 1788 г.

§ 19-й.

Утрехтъ, въ Голландіи (52° сѣв. шир. и $2\frac{3}{4}$ вост. долготы) . . . . . 15 дн.
Изъ многолѣтнихъ наблюденій Мушенбрека [2]).

Наименьшее: 5, въ 1740 г.
Наибольшее: 23, въ 1737 г.

§ 20-й.

Тюбингенъ ($48\frac{1}{2}$ сѣв. шир. и $6\frac{3}{4}°$ вост. долг.) 14,6 дн.
Изъ девятилѣтнихъ наблюденій Крафта.

§ 21-й.

Парижъ (48° 50′ сѣв. шир. и 0° долг.)
Изъ 19 лѣтнихъ (съ 1785 по 1803) набл. . . . 12,2 дн.

---

[1]) Nell de Bréauté.
[2]) Muschenbroek.

Наименьшее: 7, въ 1796 г.
Наибольшее: 22, въ 1794 г.

Распредѣленіе по мѣсяцамъ.

Январь	0,1 дн.	Іюль	2,5 дн.
Февраль	0,1 »	Августъ	2,2 »
Мартъ	0,2 »	Сентябрь	0,7 »
Апрѣль	0,8 »	Октябрь	0,6 »
Май	1,8 »	Ноябрь	0,1 »
Іюнь	3,0 »	Декабрь	0,1 »

***

Изъ десятилѣтнихъ наблюденій (съ 1806 по 1815 годъ) ..... 14,9 дн.

Наименьшее: 8, въ 1815 г.
Наибольшее: 25, въ 1811 г.

Январь	0,0 дн.	Іюль	2,7 дн.
Февраль	0,3 »	Августъ	2,4 »
Мартъ	0,1 »	Сентябрь	1,5 »
Апрѣль	0,5 »	Октябрь	0,7 »
Май	3,2 »	Ноябрь	0,1 »
Іюнь	3,1 »	Декабрь	0,3 »

***

Изъ десятилѣтнихъ наблюденій (съ 1816 по 1825 годъ) ..... 13,2 дн.

Наименьшее: 6, въ 1823 г.
Наибольшее: 22, въ 1822 г.

Январь	0,1 дн.	Іюль	2,1 дн.
Февраль	0,0 »	Августъ	1,5 »
Мартъ	0,5 »	Сентябрь	1,6 »
Апрѣль	1,0 »	Октябрь	0,3 »
Май	3,0 »	Ноябрь	0,2 »
Іюнь	2,8 »	Декабрь	0,1 »

***

Изъ двѣнадцатилѣтнихъ наблюденій (съ 1826 по 1837 годъ) . . . . . 14,6 дн.

Наименьшее: 8, въ 1831 г.
Наибольшее: 20, въ 1827 г.

Январь	0,0 дн.	Іюль	3,2 дн.
Февраль . . .	0,1 »	Августъ . . .	2,2 »
Мартъ	0,3 »	Сентябрь . .	1,2 »
Апрѣль	0,9 »	Октябрь . . .	0,6 »
Май	3,1 »	Ноябрь	0,0 »
Іюнь	2,9 »	Декабрь . . .	0,1 »

СРЕДНІЕ ВЫВОДЫ ИЗЪ ВСѢХЪ ЧЕТЫРЕХЪ ПЕРІОДОВЪ.

Изъ 41-лѣтнихъ (съ 1785 по 1803, и съ 1806 по 1837 г.) наблюденій . . . . . 13,6 дн.

Январь	0,1 дн.	Іюль	2,6 дн.
Февраль . . .	0,1 »	Августъ . . .	2,1 »
Мартъ	0,3 »	Сентябрь . . .	1,3 »
Апрѣль	0,8 »	Октябрь . . .	0,5 »
Май	2,7 »	Ноябрь	0,1 »
Іюнь	2,9 »	Декабрь . . .	0,1 »

§ 22-й.

Лейденъ, въ Голландіи (52° сѣв. шир. и 2° вост. долг.) . . . . . 13,5 дн.

Изъ 29-лѣтнихъ наблюденій Мушенбрэка.

Наименьшее: 5, въ . . . . . г.
Наибольшее: 17, въ 1748 г.

Январь	0,1 дн.	Іюль	2,9 дн.
Февраль . . .	0,4 »	Августъ . . .	2,9 »
Мартъ	0,2 »	Сентябрь . . .	1,0 »
Апрѣль	0,3 »	Октябрь . . .	0,3 »
Май	2,1 »	Ноябрь	0,3 »
Іюнь	2,7 »	Декабрь . . .	0,2 »

§ 23-й.

Аѳины (38° сѣв. шир. и 21⅓ вост. долг.) . . . . . 11 дн.
Изъ трехлѣтнихъ наблюденій (съ 1833 по 1835 г.)

Наименьшее: 7, въ 1835 г.
Наибольшее: 18, въ 1834 г.

§ 24-й.

Полперо, на восточномъ берегу Корнвельса (50⅓° сѣв. шир. и 6½° зап. долготы) . . . . . 10 дн.
Изъ 23-лѣтнихъ наблюденій Джонатана Кауча [1]).

§ 25-й.

С. Петербургъ (60° сѣв. шир. и 28° вост. долг.) 9,1 дн.
Изъ 11-лѣтнихъ наблюденій Крафта (съ 1726 по 1736 г.)

Январь	0,0 дн.	Іюль	2,5 дн.
Февраль . . .	0,0 »	Августъ . . .	0,9 »
Мартъ	0,0 »	Сентябрь . . .	0,1 »
Апрѣль	0,7 »	Октябрь . . .	0,0 »
Май	2,7 »	Ноябрь	0,1 »
Іюнь	2,1 »	Декабрь . . .	0,0 »

§ 26-й.

Лондонъ (51½° сѣв. шир. и 2½° зап. долг.) . . . 8,3 дн.
Изъ тринадцатилѣтнихъ наблюденій Ховарда (съ 1807 по 1822 г.), дѣланныхъ въ Плэйстоу (Plaistow), Клептонѣ (Clapton) и въ Тотенхэмѣ (Tottenham), близъ Лондона.

Наименьшее: 5, въ 1819 г.
Наибольшее: 13, въ 1809 г.

Январь	0,0 дн.	Іюль	2,0 дн.
Февраль . . .	0,2 »	Августъ . . .	1,3 »
Мартъ	0,4 »	Сентябрь . . .	0,4 »
Апрѣль	0,4 »	Октябрь	0,1 »
Май	1,8 »	Ноябрь	0.2 »
Іюнь	1,4 »	Декабрь . . .	0,1 »

[1]) Jonathan Couch.

§ 27-й.

Пекинъ (40° сѣв. шир. и 114° вост. долг.). . . . 5,8 дн.

Изъ шестилѣтнихъ (съ 1757 по 1762 г.) наблюденій миссіонеровъ.

Наименьшее: 3, въ 1757 г.
Наибольшее: 14, въ 1762 г.

Январь	0,0 дн.	Іюль	1,7 дн.
Февраль	0,0 »	Августъ	1,0 »
Мартъ	0,0 »	Сентябрь	0,3 »
Апрѣль	0,2 »	Октябрь	0,1 »
Май	0,5 »	Ноябрь	0,0 »
Іюнь	2,0 »	Декабрь	0,0 »

§ 28-й.

Каиръ, въ Египтѣ (30° сѣв. шир. и 29° вост. долг.) 3,5 дн.

Изъ двухлѣтнихъ (1835 и 1836 г.) наблюденій доктора Детуша [1]).

Наименьшее: 3, въ 1836 г.
Наибольшее: 4, въ 1835 г.

Январь	1,0 дн.	Іюль	0,0 дн.
Февраль	0,0 »	Августъ	0,0 »
Мартъ	0,5 »	Сентябрь	0,0 »
Апрѣль	1,0 »	Октябрь	0,0 »
Май	0,0 »	Ноябрь	0,5 »
Іюнь	0,0 »	Декабрь	0,5 »

[1]) Destouches.

ГЛАВА ТРИДЦАТЬ ТРЕТЬЯ.

КАКЪ ВЕЛИКО БЫВАЕТЪ, ВЪ НАШИХЪ КЛИМАТАХЪ, ЕЖЕГОДНОЕ ЧИСЛО ЖЕРТВЪ ГРОМА?

Изъ статистическихъ свѣдѣній собранныхъ по распоряженію правительства и обнародованныхъ въ 1852 году, видно что, во Франціи, молнія убиваетъ ежегодно по 69 человѣкъ. Можно полагать, что это число слишкомъ мало противу истиннаго, частію потому, что до правительства доходятъ не всѣ подобные случаи, частію же оттого что громъ убиваетъ иногда людей спрятавшихся подъ деревами, такъ что неостается никакихъ слѣдовъ заставляющихъ подозрѣвать причину ихъ смерти.

Я собиралъ, въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ, всѣ случаи пораженія грома, которыя находилъ въ журналахъ проходившихъ чрезъ мои руки. Пробѣгая составленный мною списокъ, котораго недостатки кинутся всякому въ глаза, потому что въ немъ упоминается только о случаяхъ этого рода совершившихся въ весьма малой части Франціи, можно съ основательностію заключить о погрѣшностяхъ которыя могли вкрастся въ результатъ обнародованный правительствомъ.

1841 годъ.

6 мая убитъ человѣкъ въ *Lons-le-Saulnier*.
8 — человѣкъ въ Парижѣ, на берегу Сены.
» — дѣвушка, въ Лиллѣ.
11 іюня мальчикъ, близъ Тура.
» — человѣкъ, въ Монревелѣ (Montrevel, dep. de l'Ain).

11 іюня человѣкъ, въ Нёлизѣ.
23 — человѣкъ, близъ Хазенбрука.
25 сентября молодая дѣвушка, въ Валенсонѣ (Дромскомъ департаментѣ).
» — молодая дѣвушка, въ Пьерлаттѣ (Pierrellate).
» — два человѣка въ *Buygny-Saint-Macloux*.
» октября человѣкъ, близъ Нанта.

1842 годъ.

» мая человѣкъ, близъ *Rhodez*.
» іюня четыре человѣка въ лодкѣ, въ марсельской гавани.
» — человѣкъ, близъ Байонны.
» — три человѣка, спрятавшихся подъ деревомъ, близъ Руана.
24 августа два человѣка, въ Иллѣ (Ille).
» — человѣкъ, въ Люзиньянъ-ле-Пти.
26 — человѣкъ, въ Saint-Jean-de-Crieulon, близъ Вигона.
28 — человѣкъ, въ Гонединѣ, близъ Сенъ-Бріэка.
» сентября человѣкъ, лежавшій въ постелѣ, въ деревнѣ Верторъ, въ Верхне-Луарскомъ департ.

1843 годъ.

» апрѣля двое дѣтей, спрятавшихся подъ деревомъ, въ Бугенэ (Bougnenais), близъ Нанта.
8 іюля два ребенка, въ Брэффѣ, близъ Турнэ.
» — два человѣка, стоявшихъ подъ деревомъ, въ *Genis* (Périgord).
19 — человѣкъ, въ деревнѣ Рошжанъ.
16 августа три человѣка, спрятавшихся подъ скирдою хлѣба, въ Ріомѣ.
16 — человѣкъ, въ Аркашонѣ.

26 — человѣкъ спрятавшійся подъ деревомъ, близъ Лилля.
1 сентября молодая дѣвушка, въ общинѣ Обаредъ (департ. Верхнихъ Пиренеевъ).
9 — человѣкъ, спрятавшійся подъ деревомъ, въ Камбланнѣ.
» — человѣкъ, въ Мецѣ.
10 — человѣкъ, спрятавшійся подъ деревомъ, близъ Санли (Senlis).

1844 годъ.

» марта человѣкъ, близъ Дуэ.
26 апрѣля человѣкъ, въ общинѣ Миспарротъ.
» іюня человѣкъ, въ Муленѣ.
27 — человѣкъ, звонившій въ колоколъ, въ Сарліакѣ.
» іюля человѣкъ, спрятавшійся подъ деревомъ, въ Соссинѣ (Saussines, dep. de Gard.).
1 августа молодая дѣвушка, въ Хаделѣ (въ Вогезскомъ департаментѣ).
» — человѣкъ, близъ Макона.
» сентября человѣкъ, звонившій въ колоколъ, въ Сенъ-Роберѣ (Saint Robert, dep. de *Corrèze*).
5 октября три человѣка въ Франселѣ (Franceuil, dep. d'Indre et-Loire).
15 — ребенокъ, близъ Ніора (Niort).
» — ребенокъ, близъ Рошфора.
22 — восемъ человѣкъ, въ Совѣ (Sauve, dep. de Gard.).

1845 годъ.

28 мая человѣкъ, спрятавшійся подъ деревомъ, близъ Монмарò (Montmarault, dep de l'Allier).
» іюня человѣкъ, близъ Суассона.

28 іюня ребенокъ, въ мѣстечкѣ Пэажъ (Дромскаго департамента).
» іюля человѣкъ, близъ Хонфлёра.
» — человѣкъ, въ Санъ-Лубэ (Saint-Loubès).
» — человѣкъ спрятавшійся подъ деревомъ, близъ Реймса.
23 — ребенокъ, близъ Тулузы.
19 августа человѣкъ, въ Сенъ-Дезѐрѣ.
5 сентября человѣкъ, звонившій въ колокола, близъ Тулузы.
7 — человѣкъ, близъ Ортэза.
» октября ребенокъ, стрятавшійся подъ деревомъ, въ Дуэ (Doué, dep. Maines et Loire).

1846 годъ.

7 мая человѣкъ, звонившій въ колокола, въ Корниллѣ.
4 іюня человѣкъ, спрятавшійся подъ деревомъ, въ Ориньоллѣ.
10 — женщина, спрятавшаяся подъ деревомъ, въ По (Pau).
15 — пять человѣкъ, въ Донжонѣ (Allier).
18 — мущина, спрятавшійся подъ деревомъ, въ Ла-Тетѣ (La-Teste).
» — молодая дѣвушка въ Фуассіà (Foissiat, dep. de l'Ain).
6 іюля человѣкъ, въ Винсà (Vinça).
» августа четыре человѣка въ Леврё (Levreux, dep. de l'Indre).
» сентября человѣкъ, въ Марсѐ (Charente-Inferieure).
10 — человѣкъ, въ Артѐ (Arthès, dep. des Hautes-Pyrénées).
29 — человѣкъ въ Арлѣ.

1848 годъ.

19 іюля мущина, въ Сенъ-Жерменъ-де-Буа (Saint-Germain-des-Bois).
20 — женщина, въ Монтрёлѣ.
10 августа два человѣка, въ Монбарѣ (Montbard).

1849 годъ.

1 марта двое мущинъ, спрятавшихся подъ деревомъ, въ Балезà (Bazelat, dep. de la Creuse).
30 — молодая дѣвушка, близъ Фуà (Foix).
10 апрѣля два человѣка, въ Пюйлубье (Puylubier, dep. des Bouches-du-Rhône).
20 — молодая дѣвушка, въ Лапрадѣ.
» мая мущина, въ Ліонѣ.
» — человѣкъ, въ Кассёлѣ (Casseul, dep. de la Gironde).

ГЛАВА ТРИДЦАТЬ ЧЕТВЕРТАЯ.

ВЪ КАКІЯ ВРЕМЕНА ГОДА ПОРАЖАЮЩІЕ УДАРЫ ГРОМА СЛУЧАЮТСЯ ВСЕГО ЧАЩЕ?

Какъ я ни далекъ отъ того чтобы считать всѣ пословицы и народныя поговорки кодексомъ народной мудрости, но не могу одобрить крайняго невниманія натуралистовъ къ тѣмъ изъ пословицъ, которыя относятся къ явленіямъ природы. Конечно было бы весьма безразсудно слѣпо принимать ихъ за истину; но не должно и отвергать ихъ безусловно, безъ всякаго разсмотрѣнія. Руководствуясь такими правилами, мнѣ иногда случалось открывать важ-

ныя истины тамъ, гдѣ прежде видѣли одни только результаты заблужденій и предразсудковъ.

Поэтому, не смотря на всю неправдоподобность и даже на видимое противорѣчіе общепринятымъ идеямъ, афоризма сельскихъ жителей «грозы всего опаснѣе въ холодныя времена года», я счелъ долгомъ подвергнуть этотъ афоризмъ повѣркѣ, слѣдующимъ простымъ образомъ.

Я записывалъ всѣ случаи поражающихъ громовыхъ ударовъ, случившихся въ положительно опредѣленное время, о которыхъ мнѣ случилось читать у мореплавателей. Всѣ такіе случаи я распредѣлилъ по мѣсяцамъ. Само собою разумѣется, что, въ такомъ перечнѣ, могли быть помѣщаемы только случаи совершившіеся въ одномъ полушаріи, потому что, къ сѣверу и къ югу отъ экватора, мѣсяцы одинаковыхъ наименованій соотвѣтствуютъ противуположнымъ временамъ года. Я также считалъ необходимымъ не распространять моихъ изслѣдованій на тропическія страны, въ которыхъ различные мѣсяцы года весьма мало разнятся между собою относительно температуры. Для этого я ограничился пространствомъ, заключающимся между берегами Англіи и Средиземнымъ моремъ включительно.

Вотъ полученные мною результаты:

Январь.

1749. *Доверъ*, англійское купеческое судно.
9 числа; 47° 30′ сѣв. шир. и 22° 15′ зап. долг.

1762. *Беллона*, 74-пушечный англійскій корабль.
.... числа; .... шир. .... долг.

1784. *Тизбе*, англійскій военный корабль.
3 числа, у береговъ Ирландіи.

1814. *Мильфордъ*, англійскій линейный военный корабль.
.... числа, въ Плимутскомъ портѣ.

1830. *Этна*, *Мадагаскаръ* и *Москито*, англійскіе военные корабли.
.... числа, въ каналѣ Корфу.

Февраль.

1799. *Камбріанъ*, англійскій военный корабль.
22 числа, близъ Плимута.
1799. *Террибль*, англійскій военный корабль.
23 числа, близъ береговъ Англіи.
1809. *Уарренъ-Хастингсъ*, англійскій линейный корабль.
14 числа, въ Портсмутѣ.
1812. *Три* линейныхъ корабля (французскихъ).

Мартъ.

1824. *Лидія*, изъ Ливерпуля.
23 числа, на переходѣ изъ Ливерпуля въ *Miramichie*.

Апрѣль.

1811. *Indefatigable*, *Warley*, *Persévérance* и *Warren-Hastings*, англійскіе корабли совершавшіе плаваніе вмѣстѣ.
20 числа, 46° 46′ сѣв. шир. и 11° 39′ долг.
1824. *Аннибалъ*, изъ Бостона.
22 числа, 46° сѣв. шир. и 40° зап. долг.
1824. *Hopewell*, англійское купеческое судно.
22 числа, 46° сѣв. шир. и .... долг.
1824. *Пенелопа*, изъ Ливерпуля.
22 числа, 46° сѣв. шир, и 39° зап. долг.
1827. *Нью-Іоркъ*, пакетботъ въ 500 тонновъ.
19 числа, 38° 9′ сѣв. шир. и 61° 17′ зап. долг. на переходѣ изъ Нью-Іорка въ Ливерпуль.

Май.

.....

Іюнь.

. . . . . .

Іюль.

1681. *Альбемарль*, англійское судно.
.... числа, близъ мыса Кодъ, 42° сѣв. шир.
1830. *Глоустеръ* (Gloucester) и *Мельвиль*, англійскіе линейные корабли.
.... числа (лѣтомъ), близъ Мальты.

Августъ.

1808. *Султанъ*, англійскій линейный корабль.
12 числа, въ Магонѣ.

Сентябрь.

1813. *Пять*, изъ тринадцати линейныхъ кораблей эскадры адмирала Эксмоута.
2 числа, у устьевъ Роны.
1822. *Амфіонъ*, изъ Нью-Іорка.
21 числа, въ небольшомъ разстояніи отъ Нью-Іорка.

Октябрь.

1795. *Руссель*, англійскій линейный корабль.
5 числа, близъ Бель-Иля (Belle-Ile).
1813. *Barfleur*, англійскій 98-пушечный корабль
Въ концѣ мѣсяца, въ Средиземномъ морѣ.

Ноябрь.

1696. *Trumbull*, англійская галера.
26 числа, на Смирнскомъ рейдѣ.
1723. *Лейпцигъ*, австрійскій фрегатъ.
12 числа, при входѣ въ Кефалонійскій каналъ.
1811. *Бель-Иль*, ливерпульскій бригъ.
.... числа, (Bideford, Devonshire).

1832. *Southampton*, англійскій линейный корабль.
5 числа, въ Дюнахъ.

Декабрь.

1778. *Атласъ*, судно индійской компаніи.
31 числа, на якорѣ, въ Темзѣ.
1820. *Le Coquin*, французское судно.
25 числа, на Неаполитанскомъ рейдѣ.
1828. *Рэбукъ*, англійскій кутеръ.
.... числа, въ Портсмутѣ.
1832. *Логанъ*, изъ Нью-Іорка.
19 числа, при переходѣ изъ Саванна (Savannah) въ Ливерпуль.

Если окинуть глазомъ этомъ перечень и, въ тоже время, припомнить, какъ часты грозы лѣтомъ и какъ сравнительно рѣже они случаются зимою, то трудно не согласиться, что, по крайней мѣрѣ въ морѣ, грозы теплыхъ мѣсяцевъ гораздо менѣе опасны чѣмъ грозы мѣсяцевъ умѣренныхъ и холодныхъ. Хотя этотъ результатъ мнѣ кажется довольно положительнымъ, но я желалъ бы подтвердить его гораздо подробнѣйшею статистическою таблицею, для которой у меня однакожь не хватило матеріаловъ. Къ этому я долженъ еще присовокупить, что, не по моей винѣ, такъ рѣдко упоминалъ я въ вышеприведенномъ перечнѣ о французскихъ корабляхъ. Что касается до англійскихъ судовъ, то я воспользовался цитатами заключающимися въ превосходныхъ *запискахъ* Эрриса (Harris) о громоотводахъ.

ГЛАВА ТРИДЦАТЬ ПЯТАЯ.

ГРОМЪ ПОРАЖАЕТЪ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ВОЗВЫШЕННЫЯ МѢСТА.

При прочихъ равныхъ обстоятельствахъ, громъ преимущественно поражаетъ мѣста возвышенныя. Конечно, не трудно было бы привести примѣры противурѣчащія такому правилу, причины котораго остаются скрытыми въ самыхъ матеріалахъ зданій или въ нѣдрахъ земли; но всякій кто принималъ на себя трудъ наблюдать, въ опредѣленной мѣстности, число громовыхъ ударовъ поразившихъ колокольню какой либо деревни, сравнительно съ числомъ ударовъ упавшихъ на близъ-лежащіе дома, не обинуясь принимаетъ за дѣйствительную истину правило, выраженное нами въ заглавіи этого параграфа.

ГЛАВА ТРИДЦАТЬ ШЕСТАЯ.

МОЛНІЯ, ПО ПРЕИМУЩЕСТВУ, УДАРЯЕТЪ ВЪ МЕТАЛЛЫ, ЕСЛИ ОНИ НАХОДЯТСЯ, СКРЫТНО ИЛИ ЯВНО, БЛИЗЪ МѢСТА ГДѢ ОНА ПАДАЕТЪ НЕПОСРЕДСТВЕННО ИЛИ ГДѢ ПРОХОДИТЪ ПОТОМЪ ЕЯ ЗМѢИСТЫЙ ПУТЬ. — ОНА ПРИЧИНЯЕТЪ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ ВРЕДЪ ТОЛЬКО ПРИ ВХОДѢ ВЪ МЕТАЛЛИЧЕСКІЯ МАССЫ, ИЛИ ПРИ ВЫХОДѢ ИЗЪ ОНЫХЪ.

Изъ всѣхъ свойствъ молніи, сей часъ упомянутыя, конечно, суть самыя важнѣйшія. Поэтому ни кому не покажется удивительнымъ, что я старался опредѣлить ихъ

изъ многочисленныхъ наблюденій, которыя, по причинѣ разнообразія обстоятельствъ, не могутъ оставить никакого повода къ сомнѣнію.

§ 1.

Въ отношеніи къ способности металловъ притягивать къ себѣ всю или почти всю массу грозовой матеріи внезапно ихъ окружающую, ничто не можетъ быть поучительнѣе громоваго удара, уже упомянутаго въ другой главѣ, удара, который въ 1754 году, произвелъ столько вреда на огромной деревянной башнѣ въ Ньюбори [1]), въ Соединенныхъ Штатахъ.

Молнія ударила въ верхнюю часть этой башни. Ударъ былъ очень силенъ, потому что онъ вконецъ разрушилъ и далеко откинулъ пирамиду изъ бревенъ, имѣвшую 21 метръ [2]) высоты.

Сбросивъ эту тяжелую пирамиду, молнія встрѣтила на своемъ пути металлическую проволоку, соединявшую языкъ колокола съ колесами башенныхъ часовъ, помѣщенныхъ 20 футами ниже, устремилась вся (или почти вся) по этой проволокѣ и расплавила ее въ нѣсколькихъ мѣстахъ. Я сказалъ *почти вся*, потому что на вертинальномъ протяженіи 20 футовъ, занятыхъ проволокою, окружающія ея деревянныя части башни не потерпѣли рѣшительно никакого вреда, хотя молнія далеко не истощила своей силы надъ верхнею пирамидою, какъ то явствуетъ изъ разрушеній произведенныхъ ею на нисходящемъ пути, какъ скоро ей нехватило металлической проволоки.

Въ самомъ дѣлѣ, достигнувъ до нижней оконечности упомянутой проволоки, молнія устремилась вновь на деревянную часть башни и значительно ее повредила. Даже, достигнувъ земли, сила ея была еще такова, что она выр-

[1]) Newbury.
[2]) 10 саженъ.

вала нѣсколько камней изъ фундамента зданія и отбросила ихъ на нѣкоторое разстояніе.

§ 2.

Въ ночи съ 17 на 18 іюля 1767 года, громъ ударилъ, въ Парижѣ, на домъ въ улицѣ Плюмѐ и пробѣжалъ по всѣмъ его частямъ. Нѣсколько рамокъ висѣло въ одной изъ комнатъ этого дома; но молнія тронула только ту, которая была позолочена. На одномъ изъ столовъ стояли двѣ бутылки изъ весьма тонкаго стекла и жестяной фонарь: послѣдній былъ раздробленъ и совершенно расплавленъ, тогда какъ первыя остались цѣлыми. Въ другой комнатѣ также все осталось неприкосновеннымъ, исключая желѣзной печки, разбитой на нѣсколько кусковъ. Въ другомъ мѣстѣ, находилось въ ящикѣ множество желѣзныхъ вещей: молнія разбила этотъ ящикъ, и такъ сильно подѣйствовала на желѣзныя вещи, что они представляли явныя слѣды плавленія; а между тѣмъ она не зажгла 250 граммовъ [1]) пороха, насыпанныхъ въ открытой пороховницѣ, находившейся посреди тѣхъ вышеупомянутыхъ расплавленныхъ металлическихъ вещей.

§ 3.

Громъ ударилъ, 15-го марта 1773 года, въ домъ лорда Тильнея [2]), въ Неаполѣ. Въ этотъ день у него былъ большой съѣздъ, такъ что въ комнатахъ было не менѣе 500 гостей. Никто изъ нихъ однакожь не былъ дѣйствительно раненъ.

На другой день, Соссюръ и Гамильтонъ (оба бывшіе очевидцами этого случая) нашли, что почти всѣ позолоты, карнизы потолковъ, багеты вокругъ обоевъ, золоченыя части креселъ и диванов, касавшіяся до упомянутыхъ багетовъ, позолоченныя косяки у дверей и проволоки звон-

[1]) Около 60 золотниковъ.

[2]) Tylney.

ковъ частію расплавились, частію почернѣли или потрескались. По обыкновенію, всѣ эти дѣйствія проявились съ наибольшею силою тамъ гдѣ громовое вещество встрѣчало какой либо перерывъ.

Ударъ молніи могущій расплавить проволоку звонка можетъ убить человѣка. Въ настоящемъ же случаѣ, какъ мы уже сказали, никто не былъ даже раненъ. Поэтому несомнѣнно, что молнія, пробѣгая девять комнатъ, составлявшихъ квартиру лорда Тильнея, стремилась преимущественно или почти вся по металлическимъ частямъ заключавшимся въ тѣхъ девяти комнатахъ.

§ 4.

Эти положительные и характерные факты позволяютъ мнѣ перейти теперь къ примѣрамъ показывающимъ что молнія очевидно уклоняется отъ своего первоначальнаго пути, для того чтобы устремиться на металлическія массы находящіяся за толстыми каменными стѣнами или даже внутри такихъ стѣнъ.

Молнія упавъ однажды на довольно толстый желѣзный прутъ стоявшій на крышѣ дома нѣкоего Равена (въ Каролинѣ, Соединенныхъ Штатовъ), пробѣжала потомъ по латунной проволокѣ, находившейся внѣ зданія и сообщавшей упомянутый прутъ съ желѣзною полосою зарытою въ землѣ. Въ продолженіе своего нисходящаго пути, молнія расплавила всю часть проволоки, заключавшуюся между крышею и нижнимъ этажемъ, нисколько не повредивъ стѣны, къ которой была прикрѣплена и, такъ сказать, касалась проволока. Начиная съ нижняго этажа до земли проволока нерасплавилась; и въ томъ самомъ мѣстѣ гдѣ окончилось плавленіе, молнія, измѣняя совершенно свой путь, пробила въ стѣнѣ дома довольно большое отверстіе и вошла въ кухню.

Причина этого страннаго уклоненія молніи, и притомъ подъ прямымъ угломъ, сдѣлалась очевидною, какъ скоро замѣтили, что отверстіе въ стѣнѣ находилось именно противу верхняго конца ружейнаго ствола, прислоненнаго въ кухнѣ именно у той стѣны. Прибавимъ, что стволъ ничуть непострадалъ; но что ложа ружья была раздроблена и немного далѣе было кое что поломано въ очагѣ печи.

Фактъ, котораго всѣ обстоятельства нами сей часъ разсказаны, приводитъ къ двумъ капитальнымъ выводамъ. Онъ показываетъ, что какова бы ни была сущность дѣйствія, по которому металлы принимаютъ въ себѣ матерію молніи, оно можетъ совершаться и сквозь стѣны. Кромѣ того, мы видимъ, что и самая масса металла остается не безъ вліянія; такъ что, въ данныхъ обстоятельствахъ, молнія можетъ оставить путь по тонкой проволокѣ и устремиться, даже сквозь извѣстное разстояніе, на массивный прутъ или полосу.

§ 5.

Въ 1759 году, отрядъ конвоировавшій военно-плѣннаго англійскаго капитана Дибдена, изъ Форъ-Рояля въ Санъ-Піерръ, на островѣ Мартиникѣ, остановился для укрытія отъ дождя, у основанія стѣны небольшой часовни, не имѣвшей ни башни, ни колокольни. Въ это время сильный ударъ грома убилъ двухъ солдатъ. Тотъ же самый ударъ пробилъ въ стѣнѣ, позади обѣихъ жертвъ, отверстіе около одного метра 30 сантиметровъ длиною и въ одинъ метръ шириною. Послѣ повѣрки оказалось, что разрушенная часть стѣны о которою опирались оба убитые громомъ солдата, въ точности соотвѣтствовала системѣ массивныхъ желѣзныхъ полосъ поддерживавшихъ, внутри часовни, гробницу. Тѣ которые, по счастію, помѣстились случайно не противу металлическихъ массъ, не потерпѣли никакого вреда.

§ 6.

Сильный ударъ грома поразилъ, 10-го іюня 1764 года, прекрасную Сенъ-Брейдскую колокольню, въ Лондонѣ, и произвелъ въ ней значительныя опустошенія, тотчасъ же изслѣдованныя и описанныя Уйльямомъ Уатсономъ и Эдвардомъ Делавалемъ. Замѣчательнѣйшія были слѣдующія.

Молнія пала первоначально на флюгеръ колокольни; оттуда она опустилась, вдоль желѣзной полосы, почти закладенной въ лещадный камень изъ котораго былъ складенъ шпиль башни. Эта полоса, въ 2 дюйма (англійскихъ) поперечникомъ, имѣла 20 футовъ длины и упиралась нижнимъ концомъ въ полость, пяти дюймовъ глубиною, выдолбеную посреди самаго нижняго изъ вышеупомянутыхъ камней. Полоса была весьма плотно припаяна къ камню свинцомъ.

Что же произвела молнія въ этомъ шпилѣ, въ этой верхней части колокольни?

Она сорвала и зачернила слегка немного позолоты на самой верхушкѣ мѣднаго креста, водруженнаго на колокольнѣ; и, кое-гдѣ мѣстами, расплавила небольшія частички припая. Она не оставила никакихъ замѣтныхъ слѣдовъ прохода своего по 20 футовой полосѣ, то есть ни на самомъ желѣзѣ, ни на камняхъ его окружающихъ. Но какъ скоро она достигла до конца металлическаго стержня, тутъ начались ея опустошенія. Простый камень, въ который былъ запаянъ нижній конецъ металлической полосы, представлялъ по всѣмъ направленіямъ щели, явно свидѣтельствовавшія о претерпѣнномъ имъ сильномъ потрясеніи. На высотѣ этого камня, образовалось въ шпилѣ весьма широкое отверстіе. Далѣе, нисхожденіе молніи совершилось кажется скачками, съ одной металлической полосы и скобы на ближайшую снизу полосу и скобу. Впрочемъ, должно замѣтить, что молнія не ограничилась

на своемъ пути одними наружными или на виду находившимися металлическими частями. Скобы закладенныя внутри каменной стѣны, для связи камней между собою, также не избѣгли отъ дѣйствія грозоваго вещества.

Однимъ словомъ, молнія передвинула, расколола, раздробила, превратила въ порошокъ и разметала въ разныя стороны множество камней находившихся у самыхъ оконечностей желѣзныхъ полосъ или близъ оныхъ. Во всѣхъ остальныхъ частяхъ вредъ былъ самый ничтожный. Казалось, какъ будто молнія вырывалась изъ металлическихъ частей въ которыя проникла, съ чрезвычайнымъ усиліемъ, разрушившимъ все окружающее мѣста такого насильственнаго исхода.

§ 7.

Такое свойство матеріи молній устремляться въ большомъ количествѣ на металлы, даже сквозь толстыя каменныя стѣны, и обнажать ихъ, такъ замѣчательно, особливо по своимъ возможнымъ приложеніямъ, что читатель вѣроятно проститъ мнѣ, если я присовокуплю къ предшествующимъ еще одинъ новый фактъ.

Мы уже выше говорили, что, въ 1767 году, молнія прошла сквозь камѝнную трубу во внутренность одного дома улицы Плюмѐ, въ Парижѣ. Снаружи дома, весь вредъ сосредоточивался въ одномъ пунктѣ и притомъ не въ самомъ возвышенномъ и не въ самомъ подверженномъ дѣйствію молніи. Карнизъ дома былъ совершенно разрушенъ и отброшенъ вдаль. Когда всѣ желѣзныя части скрытыя въ этомъ карнизѣ оказались наружу, то всякому сдѣлалось понятнымъ, что они были главною причиною такого дѣйствія, которое, безъ этого, показалось бы необъяснимымъ, какъ относительно мѣста, такъ и относительно напряженія силы.

§ 8.

Мы видѣли, что молнія, безвредно проходя по сложному желѣзному стержню, обнаруживаетъ выходъ свой изъ оконечности металла разломомъ, дробленіемъ въ порошокъ и разбрасываніемъ твердыхъ тѣлъ окружающихъ упомянутую точку выхода. Сломанныя, раздробленныя, стертыя въ порошокъ и разбросанныя вещества, бываютъ вообще камни, плиты, кирпичи и другіе строительные матеріалы. Тоже ли самое случилось бы съ веществами другаго рода? Существуютъ ли тѣла, по которымъ молнія, выходя изъ металла, можетъ проходить, ничего не ломая и не разрушая? Не составляетъ ли обыкновенная земля одно изъ такихъ тѣлъ?

Если желѣзная полоса, погруженная въ землю, поражается громомъ, то нужно принимать въ соображеніе два обстоятельства.

Если земля суха, то молнія, выходя изъ металлическаго стержня, проникаетъ въ нее только въ видѣ взрыва. Дѣйствія, при этомъ происходящія, похожи на тѣ которыя, какъ мы выше разсказали, обнаружились на лещадныхъ камняхъ и другихъ строительныхъ матеріалахъ.

Въ противномъ случаѣ, то есть, когда земля сильно проникнута влагою, вышесказанный переходъ совершается тихо, безмолвно и безъ всякаго замѣтнаго механическаго дѣйствія. Сырая земля и, еще лучше, вода пропускаютъ сквозь себя матерію молніи, истекающую изъ желѣзныхъ полосъ, почти также, какъ еслибы они составляли простое продолженіе тѣхъ полосъ, или какую либо прикасающуюся къ нимъ металлическую массу.

Подтвердимъ эти слова фактами.

Въ 1760 году, 28-го августа, молнія ударила въ желѣзный прутъ, поставленный на крышѣ дома Мэна (въ Соединенныхъ Штатахъ) и частію расплавила его. Прутъ

опускался до земли, но не проникая въ нее довольно глубоко, оканчивался въ маловлажномъ слоѣ. Поэтому молнія, при сходѣ съ прута, произвела взрывъ: она пробила и приподняла землю въ которую онъ опускался и, кинувшись на фундаментъ дома, произвела въ немъ небольшія поврежденія.

5-го сентября 1779 года, въ Мангеймѣ, молнія упала на желѣзный прутъ, поставленный вертикально надъ крышею дома саксонскаго посланника, и опустилась потомъ въ землю непрерывнымъ токомъ, сперва вдоль крыши, а потомъ вдоль одной изъ стѣнъ дома. Оставляя прутъ, оканчивавшійся въ не очень сырой землѣ, молнія произвела песчаный вихрь, тотчасъ же замѣченный нѣсколькими лицами и, впрочемъ, оставившій по себѣ очевидные слѣды.

Несовершенную способность маловлажной земли къ извлеченію изъ металлическихъ полосъ грозовой матеріи, въ нихъ заключающейся, можно доказать не одними только механическими дѣйствіями. Къ тому же результату приводятъ и явленія свѣта.

Желѣзная полоса или прутъ, имѣющій діаметръ въ 3 или 4 сантиметра [1]), не смотря на свою длину, передаетъ въ нѣдра земли самый сильный громовый ударъ и разсѣеваетъ его, безъ малѣйшаго обнаруженія свѣта, если только земля влажна. Если же земля суха, то въ моментъ взрыва, прутъ покажется свѣтящимся. Смочите только одну поверхность земли и эта поверхность покажется вся въ огнѣ. Такимъ образомъ, въ Филадельфіи, молнія ударила въ желѣзный прутъ, котораго верхній конецъ находился надъ крышею дома Уэста, а нижній опускался (на глубину 1 метра 5 сантиметровъ) въ несовершенно сырую землю, въ то время какъ шелъ проливной дождь. Этимъ дождемъ смо-

---

[1]) Около $^3/_4$ вершка.

чило мостовую. Въ моментъ взрыва, полосы яркаго пламени казалось прорѣзывали ту мостовую на протяженіи нѣсколькихъ метровъ.

ГЛАВА ТРИДЦАТЬ СЕДЬМАЯ.

ОБЪЯСНЕНІЯ, ЗАМѢЧАНІЯ И СБЛИЖЕНІЯ КАСАТЕЛЬНО ВЫШЕПРИВЕДЕННЫХЪ НАБЛЮДЕНІЙ.

Прежде чѣмъ мы станемъ разсматривать различныя средства, предложенныя съ цѣлію предохранить себя отъ грома, взглянемъ еще разъ на совершенный нами долгій путь, конечно не съ цѣлію составить теорію, которая бы удовлетворительнымъ образомъ вмѣстила въ себѣ всѣ наблюденія, но съ гораздо болѣе скромною надеждою, посредствомъ различныхъ сближеній, достигнуть открытія нѣсколькихъ истинъ, которыя не успѣли обнаружиться при разсматриваніи отдѣльныхъ фактовъ.

Еще въ древности знали, что звукъ не есть матерія. Аристотель, напримѣръ, вполнѣ убѣдился что онъ происходитъ отъ простыхъ сотрясеній обыкновеннаго воздуха. Нынѣ, этотъ результатъ, съ однимъ только видоизмѣненіемъ, можетъ быть несомнѣнно распространенъ и на свѣтъ. Свѣтъ есть также слѣдствіе сотрясательнаго или волнообразнаго движенія, но не воздуха, а какой то чрезвычайно рѣдкой и чрезвычайно упругой средины, наполняющей вселенную, средины которую согласились называть міровымъ эѳиромъ, или просто — *эѳиромъ*.

Не должно ли поставить въ эту же категорію и грозовыхъ явленій, обнаруживающихся почти всегда совокупными проявленіями свѣта и звука? Хотя отъявленный при-

верженецъ теоріи свѣтовыхъ волнъ, я, должно признаться, нахожусь въ совершенной нерѣшительности относительно этого вопроса.

Когда я принимаю опыты Уйтстона за совершенно несомнѣнные, когда я соображаю ни съ чѣмъ несравнимую быстроту, съ которою молнія пролетаетъ пространства воздушныя и движется по твердымъ тѣламъ проводящимъ ее на поверхности земли, то мнѣ никакъ не вѣрится, чтобы она состояла изъ скопленія матеріальныхъ частичекъ, или, такъ сказать, изъ скопленія весьма малыхъ движущихся тѣлъ. Волненія гораздо лучше согласуются съ подобными скоростями. Впрочемъ, мнѣ приходятъ также на мысль и значительныя механическія вліянія, перенесенія молніею съ мѣста на мѣсто значительно тяжелыхъ массъ. Если я, въ тоже время, припомню что, при всей деликатности и тонкости употребленныхъ способовъ, дѣйствуя на рычаги (повѣшенные въ пустотѣ на паутинныхъ нитяхъ) свѣтомъ сосредоточеннымъ въ фокусѣ огромнѣйшихъ зеркалъ и стеклянныхъ чечевицъ [1]) или выпуклыхъ стеколъ, не успѣли замѣтить ни малѣйшихъ отклоненій, то всѣ мои сомнѣнія возраждаются и волненія грозовой матеріи представляются мнѣ усѣянными тысячью затрудненій.

Перейдемъ теперь къ быстрому пересмотру главнѣйшихъ вышеописанныхъ нами явленій.

§ 1-й.

Молніи.

Этруски, столь знаменитые въ древности по своимъ знаніямъ относительно грозовыхъ явленій, подраздѣляли ихъ на три вида.

Первый состоялъ изъ явленій предвозвѣщающихъ.

Явленія *втораго* вида уже причиняли нѣкоторый вредъ.

---

[1]) ***Lentilles*** — чечевицеобразныя стекла.

Къ *третьему* причислялись истребительные огни поражавшіе людей, опустошавшіе страны и разрушавшіе все встрѣчавшееся имъ на пути.

Перваго вида молніи Юпитеръ бросалъ по своему произволу. Относящіяся ко второму виду кидались имъ неиначе какъ по совѣту двѣнадцати великихъ боговъ. Наконецъ, для молній третьяго вида, необходимо требовалось рѣшеніе высшихъ божествъ.

Странно повѣрить, что народы, у которыхъ господствовали подобныя идеи, считали нужнымъ дѣлать изысканія относительно способовъ которыми зараждается громъ въ облакахъ, и какими путями происходятъ свѣтъ и звукъ грозовыхъ явленій? Однакожъ, эти вопросы занимаютъ много мѣста въ трактатахъ Аристотеля, въ поэмѣ Лукреція, въ сочиненіяхъ Плинія и въ «Естественныхъ вопросахъ» Сенеки. Послѣдній, въ нѣсколькихъ словахъ, выразилъ, болѣе или менѣе разнородныя по формѣ, но весьма сходныя по сущности мнѣнія древнихъ физиковъ относительно происхожденія молній.

«Отъ удара стали о камень и отъ взаимнаго тренія двухъ «кусковъ дерева раждается огонь. Поэтому, легко можетъ «быть, что облака (несомыя вѣтромъ) точно такимъ же «образомъ воспламеняются чрезъ столкновеніе или взаим«ное треніе» [1]).

Конечно такое сближеніе очень натянуто; но я совѣтую тѣмъ, которые смотрятъ на него слишкомъ презрительно, обратить сперва вниманіе на недостатки понынѣ существующіе въ объясненіи сказаннаго явленія, не смотря на то что со временъ Сенеки прошло безъ малаго два тысячелѣтія.

Грозовое вещество, не смотря на все то что можно вывести изъ быстроты его распространенія, движется въ твердыхъ тѣлахъ не съ безконечною свободою. Разрывы

[1]) Quaest. natur. lib. VII, § 22.

и перемѣщенія имъ причиняемыя служатъ тому очевиднымъ доказательствомъ. Что же можетъ быть естественнѣе предположенія, что, при прохожденіи чрезъ атмосферный воздухъ, это вещество сильно подталкиваетъ предъ собою его частички, и чрезъ это происходятъ послѣдовательныя сжатія по всему пути метеора. Довольно сильныя сжатія, какъ то показываетъ воздушное огниво, всегда сопровождаются отдѣленіемъ свѣта: поэтому понятно что путь грозовой матеріи долженъ обозначаться полосою свѣта.

Кажется такое заключеніе довольно основательно; однакожъ, оно даетъ поводъ ко многимъ возраженіямъ.

Если, во всякой точкѣ линіи пробѣгаемой молніею, для того чтобы проявилось нѣсколько свѣта, необходимо чтобы извѣстные объемы грубаго воздуха были весьма чувствительно сжаты, то весьма трудно понять, какимъ образомъ всѣ эти перемѣщенія частичекъ могутъ согласоваться съ чрезмѣрною скоростію распространенія молніи, показанною опытами Уйтстона?

Аналогія заимствованная отъ воздушнаго огнива невѣрна въ самомъ своемъ основаніи. Въ этомъ снарядѣ играетъ роль не одинъ атмосферный воздухъ. Въ самомъ дѣлѣ, опыты Тенара доказали, что если произвести опытъ въ совершенно чистомъ цилиндрѣ, помощію войлочнаго поршня напитаннаго водою, а отнюдь не масломъ или другимъ жирнымъ веществомъ, то сжатіе воздуха никогда не сопровождается явленіемъ свѣта. Именно масло или жирныя вещества загораются въ обыкновенномъ воздушномъ огнивѣ, вслѣдствіе освобожденія теплоты, всегда сопровождающаго сильное сжатіе газовъ: это горѣніе и раждаетъ свѣтъ. Упомянемъ здѣсь кстати что именно, по этой то причинѣ (какъ замѣтилъ Сэсси [1]), въ Ліонѣ) опытъ

[1]) Saissy.

надъ пневматическимъ огнивомъ удается только при помощи такъ называемыхъ *сожигающихъ* [1]) газовъ.

Ломанныя линіи (зигзаги) молній во всѣ времена казались столь удивительными, что они даже считались за иллюзіи, подобно результату неправильныхъ рефракцій свѣтовыхъ лучей атмосферными парами и облаками [2]).

Астрономы, которые такъ часто имѣютъ случай наблюдать свѣтила сквозь пары и облака, не замѣчая въ нихъ другаго перемѣщенія отъ рефракціи, какъ то, которое замѣчается при совершенно ясной атмосферѣ, не могли бы даже рѣшиться сурьезно опровергать странное предположеніе Логана.

Молніи ломанными линіями, сходящимися подъ весьма острыми углами, и молніи съ двумя и тремя остріями, такъ рѣзко отличаются отъ правильныхъ кривыхъ линій по которымъ движутся тѣла подверженныя дѣйствію ускоряющихъ силъ, что, съ перваго взгляда, невозможно остановиться на мысли, что подобныя молніи обозначаютъ въ атмосферѣ мѣста, послѣдовательно занятыя одною и тою же матеріею. Но если принять молнію не за тѣло, а за волненіе, то двойныя, тройныя и т. д. преломленія свѣтовыхъ волнъ, замѣченныя въ извѣстныхъ кристаллахъ, представятъ разительныя и удовлетворительныя сближенія или аналогіи. Нужно только будетъ вспомнить, что атмосфера содержитъ въ себѣ большое разнообразіе испареній и, въ особенности, водяной паръ неправильно въ ней разсѣянный, откуда можно вывести, что она, по различнымъ направленіямъ, представляетъ молніямъ неравныя сопротивленія.

Шаровидныя молніи, которыхъ множество примѣровъ мы представили выше и которыя такъ замѣчательны, сперъ-

---

[1]) То есть — *поддерживающихъ горѣніе.*

[2]) Logan, *Philos Trans.* vol. XXXIX.

ва медленностію и нерѣшительностію своихъ движеній, а потомъ обширностію разрушеній производимыхъ ихъ взрывомъ, кажутся мнѣ, въ настоящее время, самыми необъяснимыми физическими явленіями.

Эти огненные шары кажутся скопленіями вѣсомой матеріи, сильно пропитанной грозовымъ веществомъ.

Но, какимъ образомъ совершаются подобныя скопленія?

Въ какихъ странахъ они раждаются?

Откуда происходятъ вещества ихъ образующія?

Какое ихъ свойство?

Отчего они иногда останавливаются въ теченіе довольно долгаго времени и, затѣмъ, вдругъ устремляются съ большою скоростію?

На эти и на множество другихъ подобныхъ вопросовъ наука не представила еще понынѣ отвѣтовъ.

Молнія проходя сквозь атмосферу, соединяетъ, мѣстами, два составныхъ ея газа и образуетъ азотную кислоту. Поэтому, нельзя считать невозможнымъ, что тоже самое дѣйствіе производитъ иногда родъ мгновеннаго полу-соединенія всевозможныхъ веществъ могущихъ существовать въ извѣстномъ объемѣ воздуха. Если кому нибудь такое предположеніе (я выдаю это только за одно предположеніе) покажется невѣроятнымъ, то я припомню, что Фузиньери увѣряетъ, будто бы онъ находилъ желѣзо металлическое и во всѣхъ степеняхъ окисленія, а также и сѣру, въ порошковидныхъ веществахъ окружающихъ отверстія пробитыя молніею. Не желая, конечно, воскрешать устарѣлыя идеи касательно громовыхъ камней (pierres de tonnère) [1]), я скажу однакожъ, что отнюдь не доказано, буд-

---

[1]) Мнимые *громовые камни*, считавшіеся у нѣкоторыхъ народовъ за святыню, имѣли, вообще, видъ клина, топора или наконечника стрѣлы или копья.

Происхожденіе такихъ камней перестало быть загадкою, съ тѣхъ поръ какъ они найдены между орудіями и оружіемъ американскихъ

то бы должно безусловно отвергать и считать ложными всѣ разсказы объ ударахъ грома, сопровождаемыхъ паденіемъ различныхъ веществъ. На чемъ прикажете основываться для опроверженія справедливости слѣдующаго факта, извлеченнаго мною изъ сочиненій Бойля.

«Въ іюнѣ 1681 года, гроза причинила, близъ Кодскаго «мыса, сильныя опустошенія на англійскомъ суднѣ *Албе-«марль*. Вмѣстѣ съ ударомъ грома упало въ шлюпку при-«вѣшенную къ кормѣ корабля смолистое вещество, кото-«рое горѣло, распространяя запахъ подобный пороховому. «Это вещество сгорѣло на мѣстѣ, и его тщетно пытались «затушить водою или выбросить вонъ деревянными ше-«стами».

Обратимся теперь къ изысканіямъ относительно существа зарницъ или молній видимыхъ въ безоблачныя ночи.

Сенека говоритъ:

«Молніи бываютъ видимы въ самыя тихія ночи, при «блескѣ звѣздъ; но можно быть увѣреннымъ (прибавляетъ «онъ), что въ мѣстѣ откуда исходитъ молнія есть облака, «скрытыя отъ наблюдателя выпуклостію земли. Огонь, «брошенной кверху молніи, появляется въ ясной и безо-

---

туземныхъ народовъ, и съ того времени какъ намъ сдѣлались извѣстными способы ихъ приготовленія. Древній материкъ былъ первоначально также обитаемъ дикими народами. Одинаковыя потребности и тотъ же недостатокъ желѣза породили одинаковую промышленость. Когда же усовершенствованная металлургія нашла средство производить изъ желѣза орудія болѣе твердыя, болѣе острыя и удобныя чѣмъ каменныя, то послѣднія были оставлены и сохранились въ землѣ почти совершенно неприкосновенными.

Неоднократно попадались подобнаго рода камни внутри древесныхъ стволовъ. Въ былое время, полагали что они заброшены туда сильнымъ громовымъ ударомъ: всякое другое объясненіе казалось невозможнымъ. На этомъ же основаніи должно бы допустить, что громъ забросилъ туда жабъ и древнія монеты, неоднократно найденныя внутри деревьевъ.

«блачной части неба, хотя онъ и образовался въ темномъ «й мрачномъ облакѣ» [1]).

Патеръ *Lozeran de Fesc*, въ своей диссертаціи о громѣ, увѣнчанной въ 1726 году бордосскою академіею, также не считалъ зарницы первоначальною молніею. И по его мнѣнію, зарница есть ничто иное какъ отраженіе въ атмосферныхъ слояхъ обыкновенныхъ, болѣе или менѣе отдаленныхъ молній, порожденныхъ среди облака, скрытаго выпуклостію земли.

Такое объясненіе чрезвычайно просто и большая часть физиковъ принимаетъ его. Въ самомъ дѣлѣ, что можетъ быть естественнѣе приписывать атмосферѣ извѣстную степень отражающей силы? Не атмосфера ли отражаетъ намъ свѣтъ сумерекъ гораздо ранѣе восхода и гораздо позже заката солнца?

Такого рода умозаключенія могутъ возбудить нѣкоторыя сомнѣнія только относительно количества. Можетъ быть скажутъ, что атмосфера, имѣющая достаточно силы для отраженія къ намъ сумеречнаго свѣта происходящаго отъ солнца, не въ состояніи представить подобнаго отраженія, когда дѣло идетъ о сравнительно гораздо слабѣйшемъ свѣтѣ молній?

Вотъ мой отвѣтъ.

Въ 1739 году, во время опытовъ надъ скоростію звука, Кассини и Лакайль видѣли въ атмосферѣ свѣтъ отъ пушечныхъ выстрѣловъ, производившихся у подножія Сеттскаго маяка, даже тогда, когда въ занимаемыхъ ими станціяхъ, городъ Сеттъ и его маякъ были отъ нихъ совершенно скрыты промежуточными предметами, какъ то горою Сенъ-Бозели [2]) и др.

Въ 1803 году, по распоряженію фонъ Цаха (von Zach),

---

[1]) Seneca, *Quaest. natur.* lib. II, § 26.

[2]) Le mont Saint-Bauzeli.

были подаваемы сигналы съ горы Брокена, въ Гарцѣ, съ цѣлію опредѣленія долготъ. Наблюдатели, помѣщенные на горѣ Кейленбергѣ, болѣе чѣмъ въ 60 льё разстояніемъ, видѣли свѣтъ отъ полуфунта пороха сжигаемаго на вольномъ воздухѣ, хотя Брокенъ, по причинѣ выпуклости земной поверхности, не видѣнъ съ Кейленберга.

Наконецъ я прибавлю, что когда, въ Парижѣ, стрѣляютъ изъ пушекъ съ нижней батареи дома Инвалидовъ, то наблюдатель, находящійся въ аллеяхъ Люксамбургскаго сада, близъ улицы Анферъ [1]), откуда не видны не только различные этажи зданія, но даже и высокій куполъ Инвалидовъ, замѣчаетъ въ воздухѣ, въ моментъ каждаго выстрѣла, отблескъ распространяющійся до зенита и далѣе.

Если слабый свѣтъ отъ воспламененія какого нибудь полуфунта пороха отражается въ атмосферѣ столь очевиднымъ образомъ, то чего должно ожидать отъ отраженія несравненно сильнѣйшаго свѣта нѣкоторыхъ молній!

Конечно, вышесказаннаго достаточно для того чтобы убѣдиться не только въ возможности, но даже въ вѣроятности нашего объясненія зарницы. Однакожъ, должно попытаться дать этому объясненію характеръ большей части новѣйшихъ научныхъ теорій, и перейти отъ предположеній къ настоящимъ доказательствамъ.

Вотъ два случая, въ которыхъ, по моему мнѣнію, соединены всѣ желаемыя условія. Одинъ изъ нихъ найденъ мною въ «Путешествіи Соссюра», а другой открытъ, при просматриваніи отъ строки до строки двухъ томовъ «Метеорологическихъ наблюденій Люка Ховарда» [2]).

Въ ночи съ 10 на 11 іюня 1783 года, знаменитый историкъ Альповъ находился въ Гримзельскомъ странноприимномъ домѣ. Погода была ясная и тихая, и, не смотря на

---

[1]) Rue de l'Enfer.

[2]) Luke Howard.

то, по направленію къ Женевѣ, виднѣлись на горизонтѣ облака изъ которыхъ появлялись молніи, по видимому не производившіе ни малѣйшаго звука. Въ ту же ночь, и въ тоже самое время, надъ Женевою разражалась одна изъ самыхъ страшныхъ грозъ, какую только запомнятъ тамошніе жители.

31 іюня 1813 года, Ховардъ видѣлъ изъ Тотенхэма (Tottenham), близъ Лондона, слабыя зарницы на юго-восточномъ горизонтѣ! Ночь была звѣздная и ни одного облака не было замѣтно на небѣ. Вскорѣ Ховардъ узналъ отъ своего брата, находившагося въ то время на юго-восточномъ берегу Англіи, что въ вышеупомянутую эпоху 31 іюня, именно въ то время когда изъ Тотенхэма виднѣлись безмолвныя молніи, изъ Хастингса замѣчена сильная гроза, обнимавшая, во Франціи, все протяженіе между Дюнкеркомъ и Калэ. Такимъ образомъ, молніи которыхъ отблескъ былъ видѣнъ въ атмосферѣ близъ Лондона, раждались среди облаковъ находившихся оттуда въ разстояніи около 50 льё.

Хотя мы и доказали что зарницы происходятъ иногда отъ отблесковъ молній, но это еще не убѣждаетъ въ томъ что *всегда* зарницы имѣютъ такое происхожденіе. Тѣ, которые полагаютъ, что совершенно ясное небо часто прорѣзывается непосредственными молніями, исторгающимися самопроизвольно изъ безоблачнаго пространства, могутъ сослаться на то обстоятельство, что нерѣдко мнимыя зарницы являются, напримѣръ въ Парижѣ, въ продолженіе цѣлыхъ ночей и на всѣхъ точкахъ горизонта; и что, при этомъ, небо отнюдь не покрывается тучами. Столь продолжительное существованіе нѣкотораго рода оазиса ясности, среди окружающихъ его со всѣхъ сторонъ грозовыхъ тучъ, въ самомъ дѣлѣ можетъ показаться невѣроятнымъ.

Въ то время, когда на поверхности данной страны, бу-

детъ находиться столько наблюдателей метеорологовъ, сколько ихъ потребуетъ наука, легко будетъ, чрезъ сравненіе ихъ дневниковъ, узнать—были или нѣтъ—зарницы видѣнныя въ извѣстномъ мѣстѣ отраженіями молній отдаленныхъ грозъ? До того времени, мнѣ кажется невозможнымъ рѣшить вышеупомянутый вопросъ наблюденіями одного мѣста и одного лица, именно въ тотъ моментъ когда явленіе происходитъ.

Инструментъ который бы я присовѣтовалъ для такого рода наблюденій отнюдь не сложенъ. Онъ состоитъ изъ трубки въ 3 или 4 десиметра длиною [1]), снабженной съ того конца который долженъ быть обращенъ къ молніямъ, пробкою съ круглымъ отверстіемъ, имѣющимъ поперечникъ въ нѣсколько миллиметровъ. Это отверстіе закрывается пластинкою изъ горнаго хрусталя съ параллельными плоскостями, отъ 5 до 6 миллиметровъ толщиною [2]), отшлифованною перпендикулярно ребрамъ шестигранной призмы естественнаго кристалла. На другомъ концѣ трубки, который приставляется къ глазу, придѣлывается призма изъ углекислой извести, кварца или всякаго другаго кристалла одареннаго двойнымъ лучепреломленіемъ. Призма эта должна быть ахроматизирована.

Если, безъ этой призмы, мы направимъ трубку на предметъ самосвѣтящій или просто освѣщенный, то мы увидимъ только одинъ болѣе или менѣе свѣтлый круговой дискъ. Но, чрезъ двупреломляющую призму, мы увидимъ два такихъ диска.

Если свѣтъ наблюдаемаго предмета есть прямой бѣлый, то оба диска явятся намъ бѣлыми. Если же, напротивъ, свѣтъ проходитъ въ трубу не прямо, а послѣ преломленія подъ угломъ значительно разнящимся отъ угла въ 90°, то

---

[1]) Отъ 7 до 9 вершковъ.

[2]) Отъ 2 до $2\frac{1}{3}$ русскихъ линій.

оба диска будутъ различно окрашены. Напримѣръ, если одинъ изъ нихъ будетъ красный, то другой будетъ—зеленый. Оба такіе цвѣта будутъ измѣняться, по мѣрѣ того, какъ мы станемъ поворачивать трубку на своей оси; но они всегда останутся дополнительными одинъ другаго, такъ что соединеніе ихъ всегда произведетъ бѣлый свѣтъ. Свѣтъ отраженный атмосфернымъ воздухомъ представляетъ, въ нашемъ снарядѣ, всѣ свойства свѣта отраженнаго стекломъ, водою и т. п. Направьте, въ самомъ дѣлѣ, трубку на ясное небо и вы увидите что оба диска блестятъ самыми яркими красками. Только въ весьма узкомъ поясѣ, близкомъ къ солнцу, и въ еще меньшемъ пространствѣ ему противуположномъ, упомянутое окрашиваніе будетъ нечувствительно.

Теперь мнѣ стоитъ только прибавить нѣсколько словъ для объясненія, какимъ образомъ эта простая трубка приводитъ насъ къ желанному рѣшенію.

Предположимъ, что теперь ночь, небо ясно, и по временамъ сверкаютъ зарницы. Направивъ вышеописанную трубу въ ту сторону, гдѣ явленіе происходитъ чаще прочихъ, смотрятъ въ нее, какъ бы сквозь настоящую зрительную трубу. Какъ только сверкнетъ зарница, тотчасъ появляются два блестящіе диска. Если оба эти диска будутъ бѣлые, или, правильнѣе, одинаковаго цвѣта съ молніею, то можно положительно сказать что мы наблюдали непосредственный свѣтъ, дошедшій до нашего глаза не чрезъ отблескъ или отраженіе, и что молнія родилась въ части атмосферы исходящейся надъ горизонтомъ. Если же, напротивъ того, оба диска появятся окрашенными (дополнительными цвѣтами), то это будетъ служить доказательствомъ, что свѣтъ (разложенный кристаллами трубки) есть отраженный и происходитъ отъ молній порожденныхъ ниже видимаго горизонта.

Измѣряя напряженіе окрашиванія дисковъ, можно, безъ большаго затрудненія, рѣшить — какую именно страну атмосферы занимаютъ упомянутыя молніи; но я считаю себя не въ правѣ входить здѣсь въ слишкомъ мелочныя подробности. Достаточно показать, какимъ образомъ, помощію самыхъ простыхъ наблюденій, можно будетъ разсѣять всѣ сомнѣнія порожденныя вопросомъ о зарницахъ.

Нынѣ мало вѣрятъ молніямъ безъ грома, раждающимся въ нѣдрахъ облаковъ, потому что, по единственному нѣсколько вѣроятному объясненію молній, звукъ долженъ происходить столь же неизбѣжно какъ и свѣтъ, отъ дѣйствія физическихъ причинъ приводимыхъ объясненіемъ. Поэтому именно прибѣгаютъ къ чрезвычайному отдаленію грозовыхъ облаковъ, въ тѣхъ случаяхъ, когда нужно пояснить, почему не слышно рѣшительно никакого взрыва вслѣдъ за нѣкоторыми ослѣпительными молніями. Ничто не оправдываетъ дѣйствительности такихъ чрезмѣрныхъ отдаленій; и, во всякомъ случаѣ, они недостаточны для объясненія наблюденія Делюка [1]), по которому, за молніями одинаковой силы и порожденными въ однихъ и тѣхъ же облакахъ, слѣдовали, то оглушительные раскаты, то совершенное безмолвіе.

Въ добавокъ, мы можемъ представить доказательство, что, въ атмосферѣ, проявленіе свѣта не необходимо сопровождается шумомъ.

Смерчи бываютъ иногда источниками весьма яркихъ молній. Въ Иллинойсѣ, Гризволдъ [2]), 4-го іюня 1814 года, находился въ близкомъ разстояніи [3]) отъ одного изъ такихъ метеоровъ. Почти безпрерывныя и несравненно

---

[1]) См. Главу XIV.

[2]) Griswold.

[3]) На разстояніи 400 метровъ или менѣе 190 саженъ.

яркія молніи нисходили отъ облаковъ къ землѣ, въ небольшомъ разстояніи отъ внѣшней поверхности смерча, а можетъ быть и вдоль этой поверхности. Однакожь, при этомъ не было слышно никакого грохота [1]).

Громы безъ молній, на которые я уже прежде обращалъ вниманіе моихъ читателей [2]), объясняются весьма просто.

Вообразимъ себѣ два отдѣльныхъ слоя облаковъ, лежащіе одинъ подъ другимъ. Предположимъ, что въ верхнемъ слоѣ образуется сильная гроза; что онъ прорѣзывается блестящими молніями и изъ него исходятъ оглушительный грохотъ. Если нижніе облака будутъ весьма густы и непрозрачны, то свѣтъ молній, какъ бы онъ ни былъ ярокъ, не проникнетъ сквозь нихъ, а вполнѣ ими поглотится. Поэтому, свѣтъ молній будетъ невидимъ на землѣ; а между тѣмъ, такъ какъ звукъ проходитъ сквозь тѣла непроницаемыя для свѣта, тотъ же самый наблюдатель, который не видитъ молніи, легко можетъ слышать громъ.

Двойное предположеніе, что два слоя облаковъ, одинъ надъ другимъ, существуютъ одновременно въ атмосферѣ, и что гроза обнаруживается только въ верхнемъ, можетъ быть, въ случаѣ нужды, подтверждено столь многими свидѣтельствами достойныхъ довѣрія путешественниковъ,

---

[1]) Для всѣхъ наблюдателей этого смерча, отсутствіе шума, среди столь яркихъ и ослѣпительныхъ проявленій свѣта, составляло безпримѣрное явленіе. Гризвольдъ полагаетъ, что, въ сущности, грохотъ существовалъ, какъ и въ обыкновенныхъ грозахъ. По его мнѣнію, быстрое вращательное движеніе воздуха, образовавшее метеоръ, препятствовало звучнымъ сотрясеніямъ выходить изъ внутренности смерча и сообщаться почти спокойному воздуху атмосферы. Не смотря на все остроуміе такого объясненія, я сомнѣваюсь чтобы оно нашло многихъ послѣдователей. Скорѣе можно повѣрить произведенію свѣта безъ звука.

[2]) См. Главу XIII.

что мы нисколько не сомнѣваемся въ точности нашего указанія на одну изъ причинъ громовъ безъ молній. Я говорю — *на одну изъ причинъ*, потому что я выше упоминалъ [1]) о грозахъ, которыхъ мѣстонахожденіе было не въ облакахъ и которыя сильно гремѣли, хотя не обнаруживали никакихъ свѣтовыхъ явленій.

§ 2.

О громѣ обыкновенномъ; о промежуткѣ отдѣляющемъ его отъ молніи; о его грохотѣ; о его взрывахъ; о наибольшихъ разстояніяхъ, на которыхъ онъ бываетъ слышимъ; о громѣ въ ясные дни и о длинѣ молній.

Иногда, громъ слышится чрезъ довольно продолжительное время послѣ сверкнувшей молніи. Такой фактъ требуетъ объясненія, потому что никто не сомнѣвается (хотя оно и вовсе не доказано), что свѣтъ и звукъ раждаются совокупно. Впрочемъ, сказанное явленіе такъ просто, что древніе, хотя вообще и плохіе физики, но знали уже его дѣйствующую причину.

Возьмите, напримѣръ, VI книгу поэмы Лукреція и вы найдете тамъ сперва доказательства того, что свѣтъ движется вообще быстрѣе звука. Нѣсколько стиховъ далѣе, вы прочтете (какъ необходимое слѣдствіе предшествовавшаго), что молнія грозы должна достигнуть до земли гораздо скорѣе чѣмъ ея грохотъ, хотя и свѣтъ и звукъ грозы родились одновременно, дѣйствіемъ одного и того же столкновенія.

Такое объясненіе вполнѣ справедливо. Единственное наше преимущество надъ древними состоитъ въ томъ, что мы умѣемъ опредѣлить, для всякаго даннаго разстоянія, опаздываніе звука противъ свѣта, цѣлыми секундами и даже дробями секунды.

---

[1]) См стр. 138 и слѣдующія.

Два астрономическихъ явленія (затмѣнія спутниковъ Юпитера и аберрація) послужили доказательствами, что свѣтъ движется въ пространствѣ съ однообразною и равномѣрною скоростію около 80 тысячъ льё или около 300 тысячъ верстъ въ каждую секунду времени. Изъ этого слѣдуетъ что, для прохожденія 10 льё, или 40 верстъ, свѣту нужно не болѣе $^1/_{8000}$ части секунды. Безъ всякаго сомнѣнія, молнія и громъ никогда не происходятъ, въ нашей атмосферѣ, на большей высотѣ (т. е. 40 верстъ). Такое ничтожное количество, какъ $^1/_{8000}$ секунды, не можетъ быть принимаемо въ соображеніе во всѣхъ нашихъ изысканіяхъ надъ грозою; и поэтому намъ позволительно предположить, что мы видимъ молнію въ тотъ самый моментъ, въ который она раждается.

Что касается до звука то, на основаніи новѣйшихъ опытовъ, можно утвердительно сказать, что, при температурѣ $+10^\circ$ стоградуснаго термометра, скорость звука составляетъ 337 метровъ въ секунду [1]). Если облако, въ которомъ разразилась гроза, будетъ отъ наблюдателя въ прямомъ разстояніи 337 метровъ, то между появленіемъ молніи и ударомъ грома пройдетъ одна секунда.

На разстояніи 674 метра [2]) будетъ промежутокъ въ 2 сек.
» » 1011 » [3]) » » » 3 »
» » 3370 » [4]) » » »10 »

и такъ далѣе, полагая на каждыя 337 метровъ, или 158 саженъ, по одной секундѣ.

Наблюдатель измѣрившій, помощію хронометра, число секундъ протекшихъ между появленіемъ молніи и грохо-

---

[1]) 158 саженъ
[2]) 316 саженъ.
[3]) 474 сажени.
[4]) 1580 саженъ.

томъ грома, легко выведетъ свое разстояніе отъ мѣста въ которомъ произошелъ метеоръ. Ему стоитъ только умножить число секундъ (все равно—будетъ ли то цѣлое или дробное число), на 337 или 158. Въ первомъ случаѣ онъ получитъ искомое разстояніе выраженное въ метрахъ, а въ послѣднемъ — выраженное въ саженяхъ.

Замѣтимъ, что этотъ результатъ будетъ вообще прямолинейное разстояніе облака, измѣренное по линіи наклонной къ горизонту. Это будетъ ипотенуза прямоугольнаго треугольника, котораго остальныя двѣ стороны, или катеты, будутъ: а) отвѣсная линія опущенная съ мѣста гдѣ обнаружилось грозовое явленіе на поверхность земли; и б) горизонтальная линія проведенная отъ мѣста гдѣ сей часъ сказанный отвѣсъ коснется земли, до мѣста на которомъ находится наблюдатель.

Чтобы вывести изъ длины ипотенузы вертикальную высоту облака, должно знать угловую высоту конца молніи ближайшаго къ мѣсту наблюденія; то есть, должно знать будетъ ли она равняться 10°, 20°, 45° и т. д.? Эта высота измѣряется съ достаточною точностію помощію графометра, или теодолита, или отражательнаго инструмента, взявъ за точку прицѣла случайности формы или яркости ближайшія къ точкѣ гдѣ молнія появилась; а такія случайности всегда найдутся въ грозовыхъ облакахъ. Узнавъ угловую высоту, вычисленіе дѣлается однимъ почеркомъ пера.

Такимъ то именно образомъ были опредѣлены безусловныя высоты облаковъ, упомянутыя въ IV главѣ этого сочиненія. На подобнаго рода наблюденія до сихъ поръ не обращалось достаточнаго вниманія, хотя для метеорологіи они были бы весьма полезны.

Особое вниманіе физиковъ должно быть обращено на наибольшія и наименьшія промежутки времени, протекаю-

щіе между молніею и громомъ. Первые служатъ для опредѣленія наибольшей высоты грозовыхъ облаковъ; а послѣдніе важны по возможной своей связи съ весьма спорнымъ вопросомъ, о которомъ я скажу здѣсь нѣсколько словъ.

Если между молніею и громомъ будетъ промежутокъ въ одну секунду времени, то высота грозовыхъ облаковъ никакъ не можетъ быть болѣе 337 метровъ. Если же промежутокъ между этими явленіями будетъ только $^1/_2$ секунды, то облака не могутъ быть выше 168 метровъ (79 саженъ). Промежуткамъ въ $^4/_{10}$, $^3/_{10}$, $^2/_{10}$, $^1/_{10}$ секунды будутъ соотвѣтствовать высоты облаковъ отнюдь непревосходящія 135 метровъ, 101 метра, 68 метровъ, 34 метровъ.

Шпиль дома Инвалидовъ [1]) имѣетъ 105 метровъ отвѣсной высоты. Предположимъ что, вовремя грозы, наблюдатель или всякое другое лицо, помѣщенное у подножія этого зданія или по его близости, увидитъ молнію и убѣдится что громъ послѣдовалъ за нею въ короткій промежутокм $^3/_{10}$ секунды. Изъ вышесказаннаго будетъ слѣдовать, что облака, предполагаемый источникъ грозы, не могутъ быть выше 101 метра надъ головою наблюдателя и что они, поэтому, должны окружать шпиль купола упомянутаго зданія. Если, однакожь, при этомъ, шпиль оставался свободнымъ и облака постоянно находились выше его, то это будетъ служить доказательствомъ, что взрывъ родился не въ ихъ нѣдрахъ, и теорія восходящихъ молній пріобрѣтетъ въ свою пользу почти неотразимый аргументъ.

Въ Страсбургѣ, котораго колокольня имѣетъ 142 метра вышины, подобный способъ наблюденія возможенъ даже

---

[1]) Въ Парижѣ.

въ томъ случаѣ, когда промежутокъ между молніею и громомъ простирается до $^4/_{10}$ секунды. Близъ горъ, еслибы только предварительно избрать тамъ нѣсколько хорошо опредѣленныхъ пунктовъ, легко бы распространить сказанныя наблюденія на промежутки въ нѣсколько секундъ. Вообще, послѣдняго рода промежутки не могли бы служить препятствіемъ въ любомъ мѣстѣ, если бы только запастись воздушнымъ шаромъ, удерживаемымъ веревкою, помощію котораго можно бы опредѣлить точную высоту облаковъ, или, по крайней мѣрѣ, нижній ихъ предѣлъ.

Если я не ошибаюсь, то подобнаго рода наблюденія достойны полнаго вниманія физиковъ. Развѣ не было бы любопытно, простымъ сравненіемъ цифръ навсегда рѣшить нескончаемый вопросъ о восходящихъ молніяхъ, то есть, такихъ о которыхъ полагаютъ, будто бы они поднимаются отъ земли? Что же касается до тѣхъ, которые полагаютъ что два тока—одинъ восходящій, а другой нисходящій—неизмѣнно содѣйствуютъ къ образованію всѣхъ этихъ явленій, то и они, можетъ быть, найдутъ въ ряду тѣхъ же опытовъ (предполагая что ихъ будутъ производить одновременно въ двухъ различныхъ мѣстахъ) средство узнать—гдѣ именно происходитъ взрывъ. Не получила ли бы ихъ система большую степень вѣроятности, если бы, напримѣръ, мѣсто тѣхъ взрывовъ оказалось находящимся между облаками и землею?

Основываясь на вышеупомянутыхъ данныхъ, постараемся опредѣлить наибольшія разстоянія на которыхъ былъ слышенъ громъ.

Мы видѣли выше [1]), что Делиль насчиталъ однажды 72 секунды между молніею и громомъ. Это число (наибольшее изъ всѣхъ ему подобныхъ, сохранившихся въ лѣто-

---

[1]) См. гл. XI.

писяхъ метеорологіи), умноженное на 337, показываетъ что облако породившее молнію находилось отъ наблюдателя на разстояніи 24,264 метровъ или около 6 лье [1]).

Послѣ такого исключительнаго результата, наибольшій, который мнѣ удалось отыскать, составляетъ 49 секундъ: умноживъ его на 337, получимъ 16513 метровъ, т. е. немного болѣе 4 льё [2]).

Поэтому кажется, что наибольшее разстояніе на которомъ былъ слышенъ громъ не превышаетъ $22^1/_2$ верстъ. Обыкновенно онъ не бываетъ слышимъ далѣе какъ на 15 верстъ [3]).

Малость этихъ разстояній особенно поразительна, если принять въ соображеніе пространство на которомъ бываютъ слышны пушечные выстрѣлы.

Напримѣръ, я нашелъ свидѣтельство:

Что выстрѣлы изъ пушекъ въ Флоренціи слышны иногда въ древнемъ замкѣ Монте-Ротондо, близъ Ливорно, на разстояніи, по прямой линіи, 82 километровъ [4]).

Пушечные выстрѣлы въ Ливорно бываютъ иногда слышимы въ Порто-Феррайо, на разстояніи 81 километра [5]).

---

[1]) Почти $22^2/_3$ версты.

[2]) Почти $15^1/_2$ верстъ

[3]) Можетъ быть читателямъ будетъ любопытно найти здѣсь нѣсколько предѣльныхъ цифръ разстояній опредѣленныхъ непосредственно.

25 января 1757 года, молнія упала съ чрезвычайнымъ трескомъ на Лествейтильскую колокольню въ Корнуэльсѣ (Lestwithiel in Cornwallis), и почти совершенно ее разрушила. Знаменитый Смитонъ находился въ то время, на разстояніи около 12 льё (therthy miles) или 45 верстъ отъ упомянутой мѣстности. Онъ видѣлъ молніи, но не слышалъ рѣшительно никакого звука.

Мушенбрекъ говоритъ, что иногда громъ гремитъ весьма сильно въ Гагѣ, и бываетъ притомъ вовсе не слышенъ въ Лейденѣ (на разстояніи 15 верстъ) и въ Ротердамѣ (на разстояніи 20 верстъ). Приводятъ также примѣры весьма сильныхъ грозъ въ Амстердамѣ, звукъ которыхъ не достигалъ до Лейдена, отстоящаго на 34 версты.

[4]) 77 верстъ.

[5]) 76 верст .

Во время осады Генуи французами, громъ ихъ артилеріи былъ слышенъ въ Ливорно, на разстояніи 147 километровъ [1]).

Малость разстоянія на которомъ исчезаетъ звукъ самаго сильнаго грома возбуждалъ удивленіе во всѣхъ странахъ. Такъ я нахожу въ *Запискахъ китайскихъ миссіонеровъ* (Томъ IV) что императоръ Кан-хи, занимавшійся явленіями грозы какъ физикъ, считалъ, что наибольшее разстояніе на которомъ можетъ быть слышенъ громъ не превышаетъ 10 льё. Онъ же увѣрялъ, что слышалъ грохотъ пушечныхъ выстрѣловъ на разстояніи даже 30 льё. Нынѣ, наши изысканія должны имѣть цѣлію открытіе — не происходитъ ли вышесказанное необычайное ослабленіе грохота грома исключительно отъ частныхъ отраженій, претерпѣваемыхъ звукомъ, при косвенной встрѣчѣ поверхностей соединенія атмосферныхъ слоевъ различныхъ плотностей?

Мы вообще знаемъ очень немногое относительно различныхъ причинъ, могущихъ имѣть вліяніе на напряженіе звука, и способа ихъ дѣйствія. Дерхэмъ (Derham) утверждаетъ, что звукъ бываетъ слышенъ далѣе и явственнѣе зимою, чѣмъ лѣтомъ и тѣмъ сильнѣе чѣмъ воздухъ холоднѣе. Это мнѣніе подтверждается капитаномъ Парри.

Въ описаніи перваго путешествія этого мореплавателя (на стр. 143) я нахожу слѣдующія слова.

«Пока стоялъ сильный холодъ, разстояніе на которомъ «былъ слышенъ звукъ, на открытомъ воздухѣ, было чрез«вычайно велико и постоянно возбуждало наше удивленіе, «не смотря на частыя случаи замѣчать это обстоятельство. «Напримѣръ, мы часто слышали, на разстояніи одной мили «(полуторыхъ верстъ), разговоръ двухъ лицъ, говорив-

[1]) Почти 138 верстъ.

«шихъ обыкновеннымъ голосомъ. 11 февраля 1820 года, «я еще на большемъ разстояніи слышалъ какъ человѣкъ, «идучи по берегу, напѣвалъ самъ про себя (a man singing «to himself).»

Дерхэму кажется будто бы онъ замѣтилъ, что вновь напавшій снѣгъ ослабляетъ звукъ гораздо сильнѣе чѣмъ старый снѣгъ на которомъ образовалась гладкая кора. Онъ говоритъ также что туманы значительно ослабляютъ звучныя волны. Вѣроятно, равномѣрно распространенные туманы причиняютъ дѣйствіе замѣченное англійскимъ физикомъ. Въ другихъ обстоятельствахъ, они дѣйствуютъ совершенно противнымъ образомъ. Такъ, напримѣръ, въ ноябрѣ 1812 года, при атмосферѣ покрытой, на небольшой высотѣ, густымъ и сплошнымъ слоемъ тумана, Ховардъ ясно слышалъ шумъ каретъ ѣдущихъ по лондонской мостовой, хотя и находился отъ Лондона въ среднемъ разстояніи не менѣе 5 англійскихъ миль [1]).

Наблюденія Ал. Гумбольдта, на берегахъ Ореноко, неопровержимо доказали, что звукъ распространяется гораздо далѣе ночью чѣмъ днемъ. Не берусь рѣшить въ какой степени вѣрно остроумное предположеніе моего знаменитаго друга, что эта разность зависитъ отъ токовъ теплаго воздуха, которые поднимаются днемъ отъ земли къ верхнимъ слоямъ атмосферы?

По общепринятому мнѣнію, вѣтеръ, дующій по направленію противуположному распространенію звука, значительно уменьшаетъ его напряженіе. Факты подверждаютъ это убѣжденіе. Но совершенно противное видимъ относительно не менѣе общее заключенія, что вѣтры, дующіе по направленію звука, поддерживаютъ его силу и перено-

---

[1]) $7\frac{1}{2}$ верстъ.

сятъ его на дальнѣйшія разстоянія. Изъ опытовъ Делароша видно, что хотя вѣтеръ можетъ препятствовать распространенію звука, то онъ не можетъ способствовать его распространенію.

Обратимся опять къ нашему предмету.

Сенъ-Крикъ [1]) увѣрялъ меня, что Ватерлооская пальба была слышна въ Крейлѣ, на разстояніи 200 километровъ [2]).

По словамъ Эли-де-Бомона, пушечная пальба 30 марта 1814 года была весьма ясно слышна въ Кассонской общинѣ, между Лизье и Каномъ [3]), около 176 километровъ [4]) отъ Парижа.

Помощію результатовъ полученныхъ нами относительно наибольшихъ разстояній пробѣгаемыхъ громомъ, мы можемъ рѣшить одинъ важный вопросъ, именно — должны ли мы считать громы ясныхъ дней за отголоски обыкновенныхъ громовъ, исходящихъ изъ облаковъ находящихся подъ горизонтомъ, или на нихъ можно смотрѣть, какъ на громы родившіеся и обнаружившіеся среди совершенно безоблачной атмосферы? Вотъ, въ нѣсколькихъ словахъ, какими узами связываются эти два рода истины.

Человѣкъ невысокаго роста, глазъ котораго возвышается на 1 метръ и 6 десиметровъ [5]), можетъ видѣть, при совершенно чистомъ горизонтѣ, предметъ помѣщенный на землѣ, до разстоянія 4 километровъ (или верстъ).

---

[1]) Monsieur de Saint-Cricq.

[2]) $187\frac{1}{2}$ верстъ.

[3]) Саен.

[4]) 165 верстъ.

[5]) 2 арш. 4 вершка.

Если предметъ возвышается на 25 метровъ, то его видно за $22^1/_2$ километра.

Если возвышеніе его будетъ въ 500 метровъ, то онъ будетъ видимъ изъ за 84 километровъ.

Предположимъ, наконецъ, предметъ на возвышеній въ 1000 метровъ и мы его увидимъ за 116 километровъ.

Возвратимся теперь къ наблюденію приведенному нами въ главѣ XV. Волней, извѣстный точностію своего ума, находясь въ Поншартренѣ, слышалъ весьма ясно четыре или пять громовыхъ ударовъ. Озираясь кругомъ, онъ не замѣтилъ никакого облака ни на небѣ, ни близъ земли. Если эти пять ударовъ не произошли изъ прозрачной атмосферы возвышавшейся надъ видимымъ горизонтомъ, если ихъ источникъ находился въ облакахъ скрытыхъ подъ горизонтомъ, то необходимо чтобы эти облака находились не далѣе 6 льё, ибо далѣе этого громъ не будетъ слышимъ; облака же чтобы быть невидимыми въ отдаленіи 6 льё, не могутъ находиться выше 30 метровъ отъ поверхности земли.

Слѣдовательно, мы должны принять одно изъ двухъ предположеній:

Или удары грома, слышанные Волнеемъ, происходили изъ атмосферы совершенно ясной и безоблачной;

Или облака ихъ породившія находились не выше 30 метровъ отъ земли.

Выборъ между этими двумя ипотезами тѣмъ менѣе сомнителенъ, что облака, чрезъ часъ послѣ слышанныхъ Волнеемъ ударовъ, наполнившіе атмосферу Поншартреня, были весьма высокія, градовыя. Чтобы ни говорили о такомъ выводѣ относительно особеннаго случая его породившаго, все таки остается неизмѣннымъ правиломъ, что услышавъ удары грома при ясномъ небѣ, должно тотчасъ весьма тщательно осмотрѣться кругомъ и замѣтить — не

начинаетъ ли подниматься облако, гдѣ нибудь надъ видимымъ горизонтомъ [1]).

Для вывода нѣсколькихъ замѣчательныхъ результатовъ изъ опредѣленія промежутка время раздѣляющаго молнію отъ грома, мы вовсе не обращались къ физической причинѣ отъ которой громъ зависитъ, или которой онъ долженъ быть приписанъ. Тѣмъ не менѣе, мы должны упо-

---

[1]) Разсматривая предметъ ближайшимъ образомъ, я нашелъ, что изъ обстоятельствъ одного только вышеприведеннаго Волнеева наблюденія, можно вывести достовѣрнымъ образомъ заключеніе, что громъ раждается иногда въ ясномъ небѣ.

Плиній повѣствуетъ что, во время заговора Катилины, декуріонъ Геренній былъ пораженъ молніею, при безоблачномъ небѣ. Плиній не упоминаетъ—сопровождался ли этотъ ударъ молніи громомъ, и поэтому вопросъ остается здѣсь совершенно неопредѣленнымъ.

Светоній говоритъ:

«Послѣ смерти Кесаря, увидѣли, въ ясномъ и чистомъ небѣ, вокругъ «солнца, кругъ подобный радугѣ, и, при этомъ, молнія ударила въ па«мятникъ Юліи, дочери Кесаря.»

Мы знаемъ нынѣ, что никакой кругъ подобный радугѣ не можетъ образоваться вокругъ солнца, при ясномъ и чистомъ небѣ. Историкъ долженъ бы ограничиться словами, что упомянутое явленіе совершилось при легко облачномъ небѣ. Мы замѣтимъ впрочемъ, что онъ ничего не говоритъ о громѣ.

Подобнаго же рода сомнѣніе возникаетъ и при чтеніи приключенія разсказаннаго Кресчентіемъ. Этотъ писатель говоритъ, что однажды, около полудня, при безоблачномъ небѣ, близъ острова Прociды, молнія поразила галеру *Св. Луція*, имѣвшую три ряда веселъ, и на которой въ то время обѣдалъ кардиналъ арагонскій. Ударомъ разрушило нѣсколько снастей, убило трехъ каторжныхъ и повредило двѣ другія галеры. Но онъ не упоминаетъ о томъ, сопровождался ли этотъ ударъ молніи громомъ. Не паденіе ли аэролитовъ причинило всѣ упомянутыя бѣдствія? Никто не можетъ отвѣчать теперь на эти вопросы.

Въ *Запискахъ Фортеня* мы читаемъ подъ 1685 годомъ!

«Близъ Сондскаго пролива, при весьма ясномъ небѣ, мы услышали «весьма сильный ударъ грома, подобный выстрѣлу заряженной ядромъ «пушки. Молнія, съ страшнымъ свистомъ, упала въ море, въ двухъ «стахъ шагахъ отъ судна, и продолжала шипѣть въ водѣ, которая отъ «того кипѣла въ продолженіе весьма долгаго времени.»

Всѣ эти обстоятельства такъ сходны съ сопровождающими паденіе большаго аэролита, что весьма естественно приписать взрывъ, свистъ и кипѣніе моря, описанные Фортэнемъ, одному изъ явленій подобнаго рода (т. е. паденію большаго аэролита).

мянуть здѣсь объ изысканіяхъ сдѣланныхъ для открытія тѣхъ причинъ, хотя эти изслѣдованія и не имѣли всего желаемаго успѣха.

Хлопанье въ ладоши уже производитъ довольно сильный звукъ: каковъ же долженъ произойти шумъ отъ столкновенія двухъ огромныхъ облаковъ? Такова сущность идеи, которую Сенека составилъ себѣ относительно грохота грома [1]).

Мнѣ кажется, Декартъ просто повторилъ объясненіе автора *Естественныхъ вопросовъ*, попробовавъ подкрѣпить его слѣдующимъ сравненіемъ:

«Что касается до грозъ, сопровождаемыхъ громомъ, «молніею и вихрями, которыхъ примѣры мнѣ удавалось «видѣть на землѣ, я не сомнѣваюсь, что они происходятъ «отъ того, что различныя облака могутъ находиться одно «надъ другимъ, и притомъ случается что верхнія вдругъ «опускаются на нижнія, точно такъ, какъ (мнѣ помнится) «я нѣкогда видѣлъ въ Альпахъ, около мая мѣсяца, что «снѣгъ разогрѣтый солнцемъ и оттого отяжелѣвшій, отъ «малѣйшаго движенія воздуха внезапно падалъ большими «кучами (лавинами) которыя причиняли въ долинахъ гро«хотъ подобный грохоту грома?

Это объясненіе можно уничтожить одною строкою. Часто гремитъ громъ въ то время, когда въ атмосферѣ не находится двухъ слоевъ облаковъ.

Сенека и Декартъ воспользовались предполагаемымъ внезапнымъ сближеніемъ двухъ слоевъ облаковъ, находящихся одинъ надъ другимъ, для сгущенія извѣстной массы воздуха, которой столь же внезапное разширеніе порождало звухъ грома. Ихъ послѣдователи ввели атмосферу въ объясненіе явленія грома, какъ бы противуположнымъ

---

[1]) Seneca, *Quaest. nat.* lib. II, § 27.

образомъ. Они полагали, что молнія, на своемъ пути, производитъ пустоту вездѣ гдѣ только проходитъ. Звукъ у нихъ есть слѣдствіе наполненія воздухомъ упомянутой пустоты; явленіе подобное тому, которое повторяется въ физическихъ кабинетахъ съ извѣстнымъ приборомъ, состоящимъ изъ сосуда, завязаннаго съ одной стороны пузыремъ, и изъ котораго (т. е. сосуда) вытягиваютъ воздухъ.

Безспорно, внезапное вторженіе воздуха въ безвоздушное пространство должно производить шумъ. Если молнія, проходя сквозь атмосферу, образуетъ пустоту, то слѣдствіемъ этого будетъ громъ. Но, по какой причинѣ молнія должна произвести сказанную пустоту?

На это никто не отвѣтитъ!

Поэтому то объясненіе грома предоставлено открытіямъ будущихъ изыскателей. До сихъ поръ, для этого объясненія, избѣгая одной трудности, попадали на другую еще большую.

Какова бы ни была, впрочемъ, физическая причина громоваго звука; мы должны теперь же обратиться къ изслѣдованію происхожденія долгихъ раскатовъ, столь знакомыхъ всякому, и внезапныхъ, столь часто повторяющихся измѣненій напряженія, которыя мы называемъ *трескомъ* (éclat).

Въ теченіе долгаго времени, грохотъ грома приписывался простымъ дѣйствіямъ эхо. Это объясненіе было потомъ оставлено, также какъ и было принято, то есть, съ перваго взгляда и безъ разсмотрѣнія. Посмотримъ, какое мѣсто можетъ быть ему указано, вслѣдствіе сурьезнаго разсмотрѣнія вопроса.

Всѣ, бывшіе свидѣтелями грозы въ какой либо долинѣ окруженной высокими горами, знаютъ до какой степени мѣстныя обстоятельства могутъ увеличить силу, напря-

женіе и продолжительность громоваго грохота. Намъ, слѣдовательно, нечего разыскивать ихъ роль въ этихъ явленіяхъ. Вопросъ состоитъ въ томъ — всегда ли они бываетъ причиною замѣченнаго грохота?

Я упоминалъ о случаяхъ (см. главу XI) въ которыхъ грохотъ грома продолжался 36, 41 и даже 45 секундъ. Доказано ли, что эхо можетъ порождать столь долгіе раскаты?

Что касается собственно до эхо, то въ эту минуту мнѣ приходитъ на память необыкновеннѣйшее наблюденіе друга моего, доктора Уйльяма Скорезби. Близъ Килларнейскихъ озеръ, въ мѣстности указанной ему проводниками, Скорезби слышалъ звукъ отъ пистолетнаго выстрѣла, въ теченіе полуминуты. Для насъ необходимо, по крайней мѣрѣ, три четверти минуты; но позволено предположить, что если бы звукъ пистолетнаго выстрѣла замѣнился пушечнымъ, то 30 секундъ превратились бы въ 45, а можетъ быть и въ большее число. Я тѣмъ охотнѣе и смѣлѣе беру здѣсь въ соображеніе самое напряженіе, что, въ одномъ мѣстѣ окрестностей Парижа (о которомъ, кажется, никто не упоминалъ, какъ о замѣчательномъ въ отношеніи отраженія звуковъ), именно у подножія башни Монлери [1]), въ іюнѣ 1822 года, во время опытовъ надъ скоростію звука, Гумбольдтъ, Буваръ, Гэ-Люссакъ и Эмиль Лапласъ, слышали, въ продолженіе отъ 20 до 25 секундъ, грохотъ пушечнаго выстрѣла, грянувшаго близъ нихъ.

Такимъ образомъ, остается мало надежды придти къ чему нибудь рѣшительному относительно точной роли играемой эхо, въ явленіи грохота громовъ.

Моряки увѣряютъ, что, въ открытомъ морѣ, громъ сопровождается столь же долгими раскатами, какъ и на

---

[1]) Montlhery.

сушѣ, хотя тамъ нѣтъ, для отраженія звука, ни стѣнъ, ни скалъ, ни лѣсовъ, ни холмовъ, ни горъ. Вычисляющіе подобные предметы и основывающіе на нихъ свое мнѣніе, забываютъ о облакахъ, или скорѣе не допускаютъ, что облака обладаютъ способностію отражать звуки. Мушенбрекъ говоритъ однакожь что, въ той же самой мѣстности, въ которой, при ясномъ небѣ, пушечный выстрѣлъ слышится отдѣльнымъ, единственнымъ ударомъ, звукъ того же выстрѣла повторяется неоднократно, если небо покрыто облаками.

Если наблюденіе голландскаго физика покажется слишкомъ мало обстоятельнымъ для того чтобы допустить его, то ямогу извлечь изъ записки, напечатанной мною въ 1822 году, относительно опытовъ надъ скоростію звука, слѣдующія замѣчанія:

«Въ Вильжвифѣ [1]), намъ случилось, въ промежутокъ «двухъ секундъ, четыре раза слышать два различныхъ пу«шечныхъ выстрѣла изъ Монлери. Въ другихъ двухъ об«стоятельствахъ, грохотъ выстрѣла сопровождался про«должительнымъ раскатомъ. Эти явленія всегда случались «только въ моментъ появленія облаковъ; при совершенно «же чистомъ небѣ, звукъ былъ простой и продолжался «только одно мгновеніе».

Для окончательнаго доказательства, что громовые раскаты не всегда и не единственно зависятъ отъ отраженныхъ звуковъ, приведемъ слѣдующую замѣтку:

Небо равномѣрно застлано облаками и молнія является въ зенитѣ; немного секундъ спустя грянулъ громъ и раскаты его были продолжительны; нѣсколько времени послѣ того, новая молнія прорѣзываетъ облако въ той же зенитной части неба, и за нею слѣдуетъ громъ, но, на этотъ разъ,

---

[1]) Villejuif.

ударъ, хотя и сильный, отрывистъ и безъ всякихъ раскатовъ. Какимъ образомъ объяснить такія разнообразныя явленія, если допустить, что раскаты грома составляютъ простое слѣдствіе отраженій или эхо?

Одинъ изъ плодовитѣйшихъ и остроумнѣйшихъ писателей Англіи, докторъ Робертъ Хукъ [1]), кажется, первый ввелъ въ объясненіе громовыхъ раскатовъ важное обстоятельство, весьма несправедливо пренебрегаемое новѣйшими физиками. Я говорю о различіи, которое дѣлаетъ Хукъ между молніями простыми и сложными или многократными [2]). Первыя, говоритъ онъ, занимаютъ въ пространствѣ только одинъ пунктъ и раждаютъ звукъ отрывистый, мгновенный. Напротивъ того, звукъ послѣднихъ является продолжительнымъ грохотомъ, потому что различныя части длинныхъ полосъ, образуемыхъ молніями, находятся вообще на различныхъ разстояніяхъ и звуки тамъ раждающіеся (послѣдовательно ли, или въ одно и тоже физическое мгновеніе) должны употреблять времена постепенно неравныя, для достиженія до уха наблюдателя.

Этотъ остроумный взглядъ доктора Роберта Хука былъ повторенъ, около полувѣка назадъ, въ «Британской энциклопедіи» докторомъ Робисономъ. Это обстоятельство должно рекомендовать его метеорологамъ, и потому я помѣщу здѣсь переводъ нѣсколькихъ строкъ знаменитаго эдинбургскаго профессора объ этомъ предметѣ.

«Я замѣтилъ, параллельно горизонту, молнію, которая «могла имѣть до 3 миль ($4^1/_2$ верстъ) длины. Она показа«лась мнѣ одновременною во всѣхъ ея частяхъ, и никто «не могъ бы рѣшить съ котораго конца она началась. «Громъ состоялъ, въ началѣ, изъ весьма сильнаго удара, «а потомъ изъ неправильныхъ раскатовъ, продолжавшихся

---

[1]) Hooke.

[2]) См. *Posthumous works* of. Rob. Hooke, pag. 424, edit. 1705.

«около 15 секундъ. Я полагаю, что взрывы совершились «одновременно во всемъ обширномъ протяженіи молніи, но «что невездѣ они были одинаково сильны. Различныя части «звучнаго сотрясенія (sonorous agitation) достигали до «уха, помощію звучныхъ волненій воздуха, однѣ послѣ «другихъ, что и образовало продолжительный звукъ. По«добнаго рода ощущеніе долженъ испытывать человѣкъ, «находящійся на концѣ длиннаго строя солдатъ, которые «выстрѣлили бы залпомъ (въ одно и тоже мгновеніе). Та«кой наблюдатель услышалъ бы также неправильный гро«хотъ, если ружья были заряжены, въ различныхъ частяхъ «строя, неравно сильными зарядами».

Послѣдуемъ за этимъ сравненіемъ строя солдатъ стрѣляющихъ залпами и мы поймемъ, какимъ образомъ можетъ случиться, что молніи имѣющія, по видимому, одинаковую длину, раждаютъ столь различные звуки и грохоты.

Для опредѣлительности идей, предположимъ сначала, что строй будетъ прямолинейный и что каждый солдатъ находится на разстояніи одного метра отъ своего сосѣда. Вообразимъ, сверхъ того, что наблюдатель, помѣщенный на одномъ изъ концовъ строя, будетъ находиться, напримѣръ, на разстояніи одного метра отъ ближайшаго къ нему фланговаго солдата.

Звуки выстрѣловъ перваго, втораго, третьяго..... сотаго и т. д. солдата достигнутъ до уха наблюдателя въ $^{1}/_{337}$-ю, $^{2}/_{337}$-хъ, $^{3}/_{337}$-хъ,..... $^{100}/_{337}$-хъ и т. д. секунды, послѣ самаго выстрѣла. Если въ строю будетъ находиться 337 солдатъ, то звукъ продолжится одну секунду, хотя въ дѣйствительности всѣ ружья выстрѣлили одновременно. Если въ строю было 674 солдата, то звукъ продолжится 2 секунды; при 3370 солдатахъ, звукъ продлится 10 секундъ; и такъ далѣе, сохраняя ту же самую пропорціональность.

Сохраняя постоянно туже прямолинейность строя, проведемъ чрезъ его средину перпендикуляръ и помѣстимъ наблюдателя на какой либо изъ точекъ этого перпендикуляра. Тогда, до слуха его достигнетъ первымъ звукъ выстрѣла солдата, стоящаго по срединѣ строя, именно того, въ котораго будетъ упираться основаніе упомянутаго перпендикуляра. Затѣмъ, будутъ достигать до наблюдателя, послѣдовательно, но всегда попарно, звуки выстрѣловъ каждаго изъ двухъ солдатъ, симметрически расположенныхъ относительно средины строя. Грохотъ окончится звукомъ, происходящимъ отъ выстрѣловъ ружей обоихъ фланговыхъ солдатъ.

Вмѣсто прямолинейнаго строя, расположимъ солдатъ кругообразно и посреди этого круга помѣстимъ наблюдателя. Въ этомъ положеніи, находясь на одинаковомъ отдаленіи отъ каждаго солдата, наблюдатель, вмѣсто грохота, услышитъ одинъ только взрывъ, составленный изъ соединенія всѣхъ выстрѣловъ въ одинъ звукъ.

Мнѣ кажется нечего прибавлять къ этому, чтобы сдѣлать вразумительнымъ для всякаго тѣсную связь между грохотомъ грома и зигзагами молній. Когда молнія, летящая (если позволено такое выраженіе) по направленію къ глазу наблюдателя, оборотится такъ, что представится на нѣсколько мгновеній съ лица (съ фаса—*de face*), то очевидно, что отъ этого должно произойти усиленіе звука. Не менѣе ясно, что за такимъ усиленіемъ должно, въ свою очередь, послѣдовать внезапное ослабленіе, если, чрезъ второеуклоненіе, молнія опять будетъ двигаться почти по направленію луча зрѣнія наблюдателя и т.д. Во всякомъ случаѣ, наблюденія, имѣющія цѣлію ввести такую тѣсную связь между зигзагными молніями и раскатами грома въ рядъ доказанныхъ истинъ, будутъ любопытны и, кажется, могутъ быть рекомендованы вниманію физиковъ.

§ 3.

Длина молній.

Тотъ, кто хотя немного размышлялъ о ходѣ человѣческаго ума, придаетъ особую важность теоріямъ, развѣ только по причинѣ опытовъ и сближеній, которыя они порождаютъ и которыя, безъ такого руководителя, не пришли бы на умъ. Этого рода достоинство принадлежитъ и вышеизложенной нами теоріи громовыхъ раскатовъ. Въ самомъ дѣлѣ, мы изъ нее выводимъ, если не истинную длину молній, то, по крайней мѣрѣ, опредѣленія очевидно меньшія истинныхъ величинъ: а уже и этимъ не должно пренебрегать.

Вообразимъ себѣ молнію вполнѣ находящуюся на извѣстной сторонѣ отъ зенита, и проведемъ къ обоимъ ея оконечностямъ два луча зрѣнія: эти два луча и молнія предположенная прямолинейною составятъ треугольникъ, въ которомъ глазъ наблюдателя занимаетъ нижній уголъ.

Во всякомъ подобнаго рода треугольникѣ, одна сторона будетъ необходимо меньше суммы двухъ остальныхъ. Мы, такимъ образомъ, можемъ составить слѣдующій выводъ:

«Лучь зрѣнія, проведенный отъ глаза наблюдателя къ наиболѣе отдаленной оконечности молніи, будетъ менѣе, чѣмъ сумма, составленная изъ длины луча зрѣнія, проведеннаго къ ближайшему концу молніи и длины самой молніи».

Но если два количества неравны между собою, они останутся также неравными, если оба будутъ уменьшены одинаковымъ образомъ. Изъ двухъ сравниваемыхъ нами въ вышесказанномъ выводѣ длинъ, вычтемъ кратчайшій лучь зрѣнія, проведенный отъ наблюдателя къ молніи. Тогда, съ одной стороны, останется разность между длиннѣйшимъ и кратчайшимъ лучемъ зрѣнія; а съ

другой стороны, кратчайшій лучь зрѣнія *плюсъ* (+) длина молніи *минусъ* (—) кратчайшій лучь, или, просто, одна длина молніи.

Такимъ образомъ мы получимъ въ результатѣ, что разность двухъ вышеупомянутыхъ лучей зрѣнія менѣе длины молніи [1]). Выразивъ эту разность въ метрахъ, мы будемъ имѣть наименьшую предѣльную величину искомой длины.

Посмотримъ теперь, возможно ли такое выраженіе въ метрахъ разности двухъ лучей зрѣнія?

Отчего за молніею слѣдуетъ грохотъ? Потому что, вообще, различныя части молніи находятся на неравныхъ разстояніяхъ отъ наблюдателя.

Какъ продолжителенъ этотъ грохотъ? Мы объяснили уже, что эта продолжительность равняется времени необходимому для звука, чтобы пробѣжать разстояніе, равное разности длины двухъ линій, проведенныхъ къ обѣимъ оконечностямъ молніи. Умножая на 337 число секундъ продолжительности раскатовъ грома, мы получимъ, въ метрахъ, разность двухъ лучей зрѣнія, проведенныхъ къ двумъ оконечностямъ молніи, точно также, какъ если бы эту разность можно было измѣрить въ пространствѣ. Результатъ умноженія будетъ искомая нами величина наименьшаго предѣла.

Приведемъ здѣсь нѣсколько цифръ.

---

[1]) Всякое вычисленіе, какъ бы оно ни было просто, всегда очень трудно объясняется на словахъ. Впрочемъ, результатъ къ которому мы стремились составляетъ просто слѣдующее геометрическое правило:

«Во всякомъ прямолинейномъ треугольникѣ, одна сторона всегда болѣе, чѣмъ разность двухъ остальныхъ».

Это правило выводится прямо изъ другаго, извѣстнаго всѣмъ и каждому:

«Одна сторона треугольника всегда менѣе суммы двухъ остальныхъ сторонъ».

Мы видѣли (стр. 77), что Делиль, въ 1712 году, наблюдахъ въ Парижѣ громы, которыхъ раскаты продолжались 39, 41 и 45 секундъ. Умножая эти числа на 337, мы получимъ 13,143; 13,817 и 15,165 метровъ. Это значитъ, что соотвѣтствующія тѣмъ громамъ молніи имѣли, по крайней мѣрѣ, длины въ $3^{3}/_{10}$ льё [1]), въ $3^{4}/_{10}$ льё [2]) и въ $3^{8}/_{10}$ льё [3]).

Кто бы могъ ожидать такихъ огромныхъ результатовъ?

Чтобы опредѣлить идеи, я предположилъ сначала, что молнія находится по одну сторону зенита. Всякое другое предположеніе отнюдь не измѣнитъ достигнутыхъ нами результатовъ. Только, вычисленные предѣлы (ибо, за неимѣніемъ угла, мы нашли одни только предѣлы) будутъ еще гораздо менѣе истинной длины молніи.

Въ Абиссиніи, Аббади нашелъ тригонометрически, что длина молній превосходитъ 6700 метровъ [4]).

Пти видѣлъ въ Тулузѣ молніи, достигавшія длины 17 тысячъ метровъ [5]).

Вейссенборнъ [6]) опредѣлилъ тригонометрически длину молніи, видѣнной имъ близъ Веймара, 2 мая 1839 года. Онъ нашелъ, что она достигала 8686 метровъ [7]). Должно замѣтить, что эхо или отголоски не могли имѣть никакого вліянія на этотъ результатъ.

§ 4.

Запахъ, развивающійся вслѣдствіе громовыхъ ударовъ.

Нѣкоторые физики считали ненужнымъ прибѣгать къ

---

[1]) 12 верстъ 187 саженъ или болѣе $12^{1}/_{3}$ верстъ.

[2]) $13^{3}/_{4}$ верстъ.

[3]) $14^{1}/_{4}$ верстъ.

[4]) 3140 саженъ.

[5]) Почти 16 верстъ.

[6]) Нѣмецкій переводчикъ перваго изданія этого сочиненія.

[7]) Слишкомъ 8 верстъ.

особливымъ причинамъ для объясненія проницательнаго запаха, сопровождающаго каждый взрывъ грома. Они говорили, что грозовая матерія, при своемъ болѣе или менѣе обильномъ прохожденіи сквозь нервные сосочки нашихъ органовъ, можетъ сама собою возбуждать въ нихъ движеніе, подобное тому, которое происходитъ отъ вліянія различныхъ пахучихъ веществъ.

Такое объясненіе могло бы быть до нѣкоторой степени допущено, если бы здѣсь дѣло шло о запахѣ мгновенномъ. Но вездѣ, гдѣ молнія ударяетъ, даже на открытомъ воздухѣ, она распространяетъ запахъ, чувствуемый довольно продолжительное время (см. стр. 89 и 90). Когда она проникаетъ въ закрытое мѣсто, то вслѣдъ за ея прохожденіемъ образуются сѣрные пары, сквозь которыя нельзя ничего видѣть (см. стр. 91). Очевидно, что здѣсь разсѣяны въ воздухѣ частички матеріи. Должно ли предполагать, что молнія переноситъ эти частички за собою, подобно пылеобразному веществу, изслѣдованному физикомъ Фузиньери и служившему намъ для начальнаго объясненія шаровидныхъ молній (см. стр. 218)? Или, можетъ быть, эти частички происходятъ отъ внезапнаго испаренія веществъ, содержащихся въ сыромъ или сухомъ деревѣ, покрытомъ или непокрытомъ мхомъ, въ стѣнахъ, въ камняхъ, въ земляхъ и т. д., по которымъ проходила молнія? Этихъ вопросовъ мы не можемъ теперь рѣшить.

Которому бы изъ этихъ двухъ объясненій мы ни дали преимущество, не должно обращать слишкомъ исключительнаго вниманія на воображаемое постоянство развивающагося запаха. Въ самомъ дѣлѣ, въ случаѣ нужды, я могу указать, что если обыкновенно этотъ запахъ находятъ очень близкимъ къ сѣрному, то, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, его сравнивали съ фосфорнымъ. Иные даже находили въ немъ сходство съ запахомъ азотистой кислоты. Мы

видѣли выше, въ главѣ XVII, что запахъ азотистой кислоты можно объяснить всего легче.

§ 5.

Молнія производитъ мгновенныя плавленія и остеклованія; она укорачиваетъ металлическія проволоки, вдоль которыхъ она проходитъ; она пробиваетъ нѣсколькими отверстіями тѣла, встрѣчающіяся ей на пути и т. д. и т. д.

Я не могу здѣсь ничего прибавить къ сказанному выше объ упомянутыхъ странныхъ дѣйствіяхъ молніи. Намъ совершенно неизвѣстно, какимъ образомъ она мгновенно развиваетъ такую высокую степень жара. Для объясненія различныхъ отверстій, происходящихъ иногда отъ ея прохожденія сквозь металлическія вещи, придумывали способы скопленія и передвиженія грозовой матеріи, которыхъ наименьшій недостатокъ состоялъ въ необъясненіи противуположнаго направленія зазубринъ. Эти противуположныя направленія заставляютъ полагать, что два противуположныхъ тока встрѣчаются на поверхности пораженныхъ молніею тѣлъ. Укорачиваніе проволокъ составляетъ, по моему мнѣнію, слѣдствіе усилій грозовой матеріи къ боковому или поперечному выходу, усилій обнаруживающихся предъ нашими глазами явленіями свѣта. Но я не стану долѣе настаивать на этихъ шаткихъ воззрѣніяхъ. Только новые опыты и новыя наблюденія могутъ указать имъ законное мѣсто въ наукѣ.

§ 6.

Перенесеніе тѣлъ молніею, съ одного мѣста на другое.

Движущіяся тѣла производятъ механическія дѣйствія, зависящія одновременно отъ ихъ массы и отъ ихъ скорости. По этому, какъ бы ни была ничтожна масса грозовой матеріи, если приписать ей достаточную скорость

а въ этомъ отношеніи открыто теперь неограниченное поле), то легко можно достигнуть, въ отношеніи къ напряженію, до объясненія всѣхъ фактовъ, собранныхъ нами въ XXIII главѣ. Но громовые удары возбуждаютъ нашъ интересъ не одною только ихъ силою. Мы замѣтили, что осколки раздробленныхъ громомъ тѣлъ часто разбрасываются по всѣмъ направленіямъ. Это обстятельство трудно подводится подъ объясненіе механическихъ дѣйствій молніи, основывающееся на одной теоріи столкновенія тѣлъ. Напротивъ того, оно вывелось бы весьма просто изъ ипотезы, что молнія, присутствіемъ своимъ среди веществъ ею проникаемыхъ, развиваетъ въ нихъ чрезвычайно упругую жидкость, необходимо расширяющуюся по всѣмъ направленіямъ.

Не будетъ ли слишкомъ смѣлымъ предположеніе, что упомянутая весьма упругая жидкость есть ни что иное какъ водяной паръ?

Грозовая матерія расплавляетъ, или, по крайней мѣрѣ, мгновенно раскаляетъ нетолстыя металлическія проволоки. Изъ таблицы упругости паровъ, соотвѣтственно различнымъ температурамъ, составленной мною и Дюлонгомъ, видно, что эта упругость равняется уже 45 атмосферамъ, при температурѣ воды въ 260° Ц. Какова же будетъ сила пара при температурѣ гораздо высшей краснаго каленія желѣза? Такая сила будетъ очевидно достаточна для объясненія, въ отношеніи къ напряженію, всего, что намъ извѣстно относительно механическаго дѣйствія молніи.

Тѣ, которые предпочитаютъ факты всѣмъ выводамъ теоріи, могутъ распросить у литейщиковъ объ ужасныхъ послѣдствіяхъ присутствія одной капли воды въ формѣ, въ которую наливаютъ расплавленный металлъ и они вѣроятно придутъ къ тому же слѣдствію, къ которому привелъ и нашъ теорическій выводъ.

Помѣстимъ немного сырости въ трещинахъ или мелкихъ ячейкахъ камня: если молнія поразитъ этотъ камень, то внезапное развитіе водянаго пара внутри камня разорветъ его массу и осколки ея разлетятся по всѣмъ направленіямъ [1]).

Когда Уаттъ въ первый разъ увидѣлъ пустыя эмальированные трубки, образованныя громомъ въ пескѣ, то онъ тотчасъ же воскликнулъ: «Вотъ дѣйствіе упругой силы пара, порожденнаго молніею, при прохожденіи ея сквозь песокъ.

Во всякомъ случаѣ, ничто, по моему мнѣнію, не показываетъ такъ ясно и непосредственно дѣйствія водянаго пара, какъ странное раздробленіе дерева при прохожденіи сквозь него молніи.

Молнія раскалываетъ дерево, по его длинѣ, на множество тонкихъ щепъ, или еще тончайшихъ деревянныхъ лучинокъ или спичекъ.

Въ 1676 году, молнія поразила Сенъ-Медарское аббатство, въ Суассонѣ. Вотъ что разсказываетъ очевидецъ о состояніи стропилъ подъ крышею.

«Нѣкоторыя изъ нихъ, вышиною въ 1 метръ, были «раздроблены, почти сверху до низу, на довольно тонкія «щепы; другія, той же вышины, расколоты въ видѣ длин«ныхъ спичекъ. Наконецъ, иныя раздѣлены на столь тон«кія спички, по направленію фибръ, что сдѣлались очень «похожими на старую истертую метлу».

Явленія, замѣченныя въ сухомъ давно срубленномъ деревѣ, случаются также и въ деревѣ сыромъ, еще живущемъ.

27 іюня 1756 года, въ аббатствѣ Валь, близъ Иль-Адама [2]), молнія ударила въ отдѣльно стоявшій большой

---

[1]) См. Главу XXIII.

[2]) Abbaye de Val, pres de l'Ile-Adam.

дубъ, имѣвшій 16 метровъ вышины и $1^{3}/_{10}$ м. въ поперечникѣ, при основаніи [1]).

Послѣ удара, стволъ найденъ совершенно обнаженнымъ отъ коры.

Кора эта найдена разбросанною мелкими кусочками вокругъ дерева, на разстояніи отъ тридцати до сорока шаговъ.

Стволъ, до двухъ метровъ отъ земли, былъ расколотъ вдоль на куски почти столь же тонкіе какъ щепа.

Вѣтви держались на стволѣ; но и на нихъ не сохранилось ни кусочка коры и они претерпѣли столь же замѣчательные продольные расколы.

Стволъ, вѣтви, листья и кора не представляли даже слѣдовъ огня: только они казались совершенно изсохшими.

Въ томъ же 1756 году, 20 іюля, громъ поразилъ большой дубъ въ лѣсу Рамбулье.

На этотъ разъ вѣтви были совершенно отдѣлены отъ ствола и разсѣяны кругомъ съ нѣкотораго рода правильностью. Они не были расколоты и кора на нихъ казалась почти цѣлою.

Также самый стволъ не былъ ободранъ, но, подобно Иль-Адамскому дубу, онъ состоялъ изъ щепъ. Только щепы эти достигали до земли, вмѣсто того, чтобы остановиться на нѣкоторой высотѣ.

Я не могу отказать себѣ въ удовольствіи привести еще третій случай подобнаго рода, описанный профессоромъ Мункомъ въ Поггендорфовыхъ *Annalen der Physik und der Chemie*.

Дубъ, служившій предметомъ наблюденій для германскаго физика, имѣлъ близъ земли поперечникъ въ 1 метръ. Весь стволъ этого большаго дерева исчезъ. Говоря точнѣе,

---

[1]) Вышина $7^{1}/_{2}$ саженъ; поперечникъ 1 арш. $13^{1}/_{4}$ вершковъ.

молнія расколола его на лучинки въ нѣсколько метровъ длиною и отъ 3 до 4 миллиметровъ толщиною, какъ бы наструганныя круглымъ стругомъ. Три вѣтви въ 5 или 6 десиметровъ въ поперечникѣ упали вертикально, какъ бы отрубленныя ударомъ топора. На нихъ сохранились всѣ листья и кора. Нигдѣ не было замѣтно слѣдовъ горѣнія или обугленія.

Совершенное отсутствіе обугленія, раздѣленіе ствола на столь тонкія и многочисленныя лучинки, разбросъ этихъ лучинокъ по всѣмъ возможнымъ направленіямъ, все это кажется мнѣ необходимымъ слѣдствіемъ дѣйствія какой-то упругой силы, развившейся между древесными волокнами (фибрами). Превратите внезапно, ударомъ молніи, въ пары гигрометрическую воду содержащуюся въ старыхъ стропилахъ крыши, или растительный сокъ наполняющій волосные продольные сосуды живаго дерева, и вы получите, во всѣхъ подробностяхъ, явленія стропилъ Сенъ-Медарскаго аббатства и дубовъ Иль-Адама, Компьенскаго лѣса и пр. и пр. [1]).

Подробное наше изслѣдованіе, относительно перемѣщенія вѣсовыхъ веществъ молніею, показываетъ, что эти любопытныя явленія могутъ быть объяснены, не прибѣгая

---

[1]) Молнія поражаетъ иногда смертельно деревья, даже и въ томъ случаѣ, когда внѣшній видимый вредъ кажется весьма легкимъ. Туллъ (Tull) авторъ «Философіи Земледѣлія» (The Philosophy of agriculture) полагаетъ, что такое дѣйствіе есть слѣдствіе разрыва малыхъ сосудовъ, сквозь которые прошла молнія. По нашему мнѣнію, молнія дѣйствуетъ здѣсь механически, подобно морозу, разрывая волосныя трубочки, изъ которыхъ состоятъ сочные стволы растеній. Только, такъ какъ водянистые соки разширяются гораздо болѣе, переходя изъ состоянія капельнаго въ парообразное, чѣмъ при своемъ замерзаніи, то метеоръ долженъ производить разрывы болѣе многочисленные и болѣе вредные. Смотря съ этой же точки зрѣнія, физіологи можетъ быть откроютъ наконецъ особливый образъ дѣйствія, которымъ молнія обыкновенно причиняетъ смерть.

къ воображаемымъ новымъ началамъ физики. Изъ этого также слѣдуетъ, что, изъ направленія тѣла перенесеннаго молніею, невозможно вывести направленіе движенія самаго метеора, и что изслѣдованія тѣхъ, которые, опираясь на подобныя основанія, занимались восходящими молніями, не представляютъ ничего надежно-положительнаго.

Вопросъ этотъ довольно важенъ для того, чтобы оправдать меня въ нѣкоторомъ его развитіи.

Мы уже выше сказали, что, по мнѣнію нѣкоторыхъ физиковъ, молнія есть тонкая матерія чрезвычайно быстро стремящаяся съ поражающаго тѣла на тѣло поражаемое. Другіе, напротивъ того, видятъ здѣсь одно только явленіе сотрясенія или волненія. Какую изъ этихъ ипотезъ мы бы ни приняли, направленіе распространенія молніи (другими словами — распространеніе такой матеріи или сотрясенія), казалось до сихъ поръ совпадающимъ съ направленіемъ механическихъ дѣйствій, порожденныхъ матеріею или толчкомъ жидкости. Молнія, кидающая тѣло сверху внизъ, должна была, естественнымъ образомъ, называться *нисходящею*. Напротивъ того, названіе *восходящей* молніи принадлежало такой, которая кидала снизу вверхъ вещества, попадавшіеся ей на пути. Такимъ же порядкомъ явятся, если нужно, и *боковыя* или *косвенныя* молніи, различнымъ образомъ наклоненныя.

Факты, для подтвержденія такого рода раздѣленій, находятся въ достаточномъ количествѣ. Приведемъ здѣсь нѣкоторые изъ нихъ.

24 февраля 1774 года, молнія ударила въ колокольню деревни Рувруа, къ с. з. отъ Арраса. Однимъ изъ ея дѣйствій было поднятіе мостовой, составленной изъ большихъ синихъ камней и находившейся подъ частію паперти, вертикально соотвѣтствовавшей шпицу колокольни.

Лѣтомъ 1787 года, громъ поразилъ двухъ человѣкъ, спрятавшихся подъ деревомъ, близъ деревни Таконъ, въ Божоле́. Ихъ волосы были заброшены на вершину дерева. Желѣзный обручь, бывшій на деревянномъ башмакѣ одного изъ этихъ несчастныхъ, былъ также найденъ, послѣ сказаннаго приключенія, висящемъ на весьма высокомъ сукѣ.

29 августа 1808 года, громъ ударилъ въ павильонъ (въ видѣ ротонды) покрытый соломою, принадлежавшій къ харчевнѣ, находившейся за больницею Сальпетріеръ, въ Парижѣ. Работникъ, сидѣвшій подъ этимъ павильономъ, былъ убитъ. Впослѣдствіи нашли куски его шляпы втиснутые въ потолокъ.

Смотрите на всѣ эти явленія поднятія, какъ на прямыя дѣйствія молніи, и вы необходимо должны будете допустить, вмѣстѣ съ физиками ихъ разбиравшими, что молніи въ Рувруа, въ Таконѣ и въ Сальпетріерѣ, были восходящія и что, вмѣсто того, чтобы нисходить съ облаковъ на землю, онѣ устремлялись съ земли къ облакамъ.

Допустите, напротивъ того, возможность непрямыхъ дѣйствій. Примите посредствующимъ дѣятелемъ водяный паръ и тогда поднятіе плитъ мостовой въ Рувруа, и брошенный снизу вверхъ желѣзный обручь въ Таконѣ, и лоскутья шляпы въ Сальпетріерѣ не помогутъ вамъ болѣе къ опредѣленію направленія движенія молніи.

Иногда удары молніи срываютъ кору только съ извѣстной части дерева. Тогда нерѣдко случается видѣть, что длинныя полосы коры и заболони, совершенно отдѣленныя отъ ствола снизу, крѣпко держатся верхнею своею оконечностію. Старинные сборники парижской академіи наукъ могутъ представить, въ случаѣ нужды, множество такого рода примѣровъ. Ихъ также не мало найдется въ *Журналѣ физики* (Journal de Physique), именно

въ статьѣ Мурга [1]), о грозахъ, наблюденныхъ въ Марсильяргѣ, близъ Монпелье, въ іюнѣ 1778 года; а также и въ статьѣ Маршэ [2]) объ ударахъ молніи, поразившихъ, въ Парижѣ, множество деревьевъ, въ Елисейскихъ-поляхъ и пр. и пр.

Всѣ эти полосы коры, оторванныя снизу вверхъ, потеряютъ значеніе, которое имъ такъ усердно приписывали, какъ скоро мы примемъ, что водяной паръ можетъ быть орудіемъ, помощію котораго совершаются упомянутыя сдиранія коры съ древеснаго ствола.

Я скажу тоже самое относительно другаго явленія столь же тщательно замѣченнаго наблюдателями.

Листья деревьевъ, пораженныхъ громомъ: напримѣръ, на дачѣ Мурга, въ Марсильяргѣ, а также и въ Елисейскихъ поляхъ, изслѣдованныя Маршэ, были желты, сморщены, обожжены и выпуклы книзу. При этомъ, зеленый цвѣтъ противуположной или верхней поверхности не потерпѣлъ никакого измѣненія; только эта поверхность, бывшая до того плоскою или слегка выпуклою, сдѣлалась вогнутою, точно какъ листки пергамента (поставленные предъ огнемъ) на той сторонѣ, которая не обращена къ огню. На эти явленія ссылаются какъ на ясныя доказательства того, что молнія двигалась снизу вверхъ.

Въ самомъ дѣлѣ кажется, что движеніе снизу вверхъ достаточно доказано; но, кто, въ настоящемъ положеніи нашихъ знаній, осмѣлится утверждать, что выходящій токъ не состоялъ изъ водянаго пара высокой температуры, происшедшаго отъ испаренія влаги почвы дѣйствіемъ нисходящей молніи?

---

[1]) Mourgues.

[2]) Marchais.

Къ тому же самому дѣятелю (водяному пару) можно прибѣгнуть и въ томъ случаѣ, если нужно объяснить обстоятельство, что, иногда, у корня пораженныхъ молніею деревьевъ, дернъ бываетъ перевернутъ и даже разложенъ, по обѣ стороны черты разрыва почвы, точно какъ листы разогнутой книги.

Вдаваясь въ такія подробности, я имѣлъ въ виду показать, что факты, на которыхъ многіе физики основывали свое мнѣніе о существованіи восходящихъ молній, лишены характера истинныхъ доказательствъ. Я прибавлю еще, что вопросъ кажется мнѣ совершенно рѣшеннымъ совокупностію обстоятельствъ случая, о которомъ я упомянулъ въ XXVIII главѣ. Поэтому я безусловно принимаю дѣйствительность восходящихъ молній. Я знаю, что первостепенные физики не вѣрятъ имъ; я знаю, что они даже не удостоиваютъ входить по этому предмету въ какое бы то ни было разсужденіе; но факты будутъ всегда важнѣе самыхъ важныхъ авторитетовъ. Столѣтіе тому назадъ, когда Маффеи, основываясь на частномъ явленіи замѣченномъ имъ въ Фасдиново, вздумалъ выразить свои идеи касательно восходящихъ молній, то онъ имѣлъ осторожность (видно, что онъ былъ гораздо осмотрительнѣе Галилея) показать, что такія идеи могутъ быть соглашены съ мѣстами библіи, въ которыхъ говорится объ огняхъ небесныхъ павшихъ на Содомъ и Гоморру, и о громахъ нисшедшихъ съ облаковъ, по словамъ Св. Луки и проч. Нынѣ ученыя теоріи, доколѣ онѣ остаются въ предѣлахъ ученаго изслѣдованія, не нуждаются болѣе въ такого рода оговоркахъ.

Оканчивая эту главу, я приведу наблюденіе Де-ла-Пилэ [1]), объясненіе котораго трудно подвести подъ дѣйствіе водянаго пàра.

[1]) M. de La Pilaie.

Въ Коммерэ [1]), близъ Ламбаля, въ концѣ мая 1843 года, молнія ударила въ дубъ. Де-ла-Пилэ замѣтилъ, что кора на стволѣ была разорвана, начиная съ корня, до раздвоенія верхнихъ сучьевъ. Молнія расколола въ корѣ щель, которая шла съуживаясь, отъ низа до верха, и вдоль этой щели края коры были размочалены какъ корпія. Но, вмѣсто того, чтобы быть раздробленными сверху внизъ, всѣ эти древесныя фибры и другіе обрывки были размочалены снизу вверхъ, какъ будто бы молнія поднялась отъ корня дерева къ его вершинѣ. Кромѣ того она сдѣлала не-глубокую царапину на взрослом деревѣ, исчезавшую въ верхней части, гдѣ эта очень съуженная царапина проникала только въ поверхность коры.

ГЛАВА ТРИДЦАТЬ ВОСЬМАЯ.

ОБЪ ОПАСНОСТИ ОТЪ МОЛНІИ.

Опасность отъ молніи достаточно ли велика, чтобы обращать на нее вниманіе? — О зданіяхъ и судахъ, пораженныхъ громомъ.

§ 1.

Стоитъ ли обращать вниманіе на опасность, происходящую отъ молніи?

Вопросъ о томъ, существуетъ ли разумная причина искать средствъ для избѣжанія опасности отъ молніи, можетъ быть разсматриваемъ съ различныхъ сторонъ. Можно на него смотрѣть съ точки зрѣнія:

а) Относительно каждаго лица въ особенности,

б) Относительно жилыхъ зданій и

в) Касательно судовъ.

---

[1]) Commeraye.

Среди большихъ городовъ Европы, люди, кажется, имѣютъ мало причинъ опасаться пораженія молніею. По словамъ Лихтенберга, въ теченіе цѣлаго полувѣка, только пять человѣкъ, внутри города Геттингена, подверглись значительнымъ громовымъ ударамъ, и изъ нихъ умерли только трое.

Въ Галлѣ, въ промежутокъ времени съ 1609 по 1825 годъ, то есть, въ теченіе слишкомъ двухъ сотъ лѣтъ, только одинъ человѣкъ былъ убитъ громомъ.

Въ Парижѣ, гдѣ списки объ умершихъ (и вообще метрическія книги) ведутся въ большомъ порядкѣ, начальникъ статистическаго отдѣленія префектуры увѣрялъ меня что, въ теченіе весьма долгаго времени, не было объявлено ни одного случая смерти отъ удара громомъ. Впрочемъ, въ тоже самое время, въ Сенскомъ департаментѣ были такіе случаи и я могу сослаться на примѣръ рабочаго, о которомъ я сейчасъ упоминалъ по поводу восходящихъ молній [1]); на примѣръ земледѣльца, убитаго среди поля въ общинѣ Шампиньи 26 іюня 1807 года; на примѣръ косцà, убитаго въ Роменвилѣ, 3 августа 1811 года, въ то самое время какъ онъ бѣжалъ отъ грозы съ желѣзною вилою въ рукахъ. Вѣроятно, смерть отъ молніи не была именно объявляема, а записывалась въ категорію смертей, происшедшихъ отъ различныхъ случайныхъ обстоятельствъ. Такого рода упущеніе и такого рода невѣрности показаній встрѣчались не въ одномъ Парижѣ, а и въ другихъ мѣстахъ.

Въ слѣдствіе этого нельзя принимать за несомнѣнную истину того, что говоритъ Лихтенбергъ о числѣ случаевъ смерти отъ грома, происшедшихъ въ Геттингенѣ и Галле. Столь же неправильно было бы обобщать подоб-

---

[1]) См. стр. 255.

наго рода результаты и распространять на всѣ страны земнаго шара наблюденія, сдѣланныя въ какомъ либо одномъ отдѣльномъ мѣстѣ. Изъ того, что случалось въ какой либо деревнѣ, никакъ нельзя заключать о томъ, что могло случиться въ большомъ городѣ.

Мы видѣли, что въ Геттингенѣ, Галле, Парижѣ и т. п. едва приходится по одному убитому молніею на цѣлое столѣтіе. Чтобы повѣрить мои сомнѣнія, я открываю на удачу нѣсколько сочиненій и нахожу слѣдующее:

Въ ночи съ 26 на 27 іюня 1759 года, громъ ударилъ въ зданіе театра города Фелтра, убилъ нѣсколько человѣкъ зрителей и переранилъ (болѣе или менѣе значительнымъ образомъ) всѣхъ остальныхъ [1]).

18 февраля 1770 года, одинъ громовой ударъ повергнулъ, въ безчувственномъ состояніи, на землю всѣхъ жителей Кеверна (въ Корнуэльсѣ), собравшихся въ церкви для слушанія воскресной службы.

Въ 1808 году, молнія два раза сряду ударила въ трактиръ мѣстечка Капеллъ, въ Бризгау, убила нѣсколько человѣкъ и многихъ переранила.

Молнія проникла, 20 марта 1784 года, въ театральную залу Мантуи. Изъ числа собравшихся въ этой залѣ 400 человѣкъ, она убила двухъ и ранила десятерыхъ [2]).

11 іюня 1819 года, молнія ударила, во время божественной службы, въ церковь Шатонефъ-ле-Мутье, въ Диньскомъ округѣ департамента Нижнихъ-Альповъ [3]). Она

---

[1]) Молнія весьма часто причиняетъ пожары. На этотъ разъ случилось совершенно противное: она потушила всѣ свѣчи и лампы.

[2]) Кромѣ того, молнія расплавила нѣсколько серегъ и часовыхъ ключиковъ; она даже *расколола* (*cliva*) брильянты не причинивъ никакого вреда лицамъ, на которыхъ были вышепоименованныя украшенія.

[3]) Châteauneuf-les-Moutiers, arrondissement de Digne, départenant des Basses-Alpes.

убила тамъ на повалъ девять человѣкъ и переранила (болѣе или менѣе сильно) 82 человѣка. Тѣмъ же самымъ ударомъ убиты въ конюшнѣ, находившейся близъ церкви, пять барановъ и одна кобыла.

Не смотря на всѣ эти примѣры, я надѣюсь что никто не будетъ спорить противъ того, что для каждаго изъ жителей Парижа опасность быть убитымъ молніею менѣе чѣмъ, напримѣръ, опасность быть раздавленнымъ тѣломъ кровельщика, сорвавшагося съ крыши, паденіемъ трубы, или горшка съ цвѣтами съ окна. Я полагаю, что мало найдется людей, которые, выходя по утру изъ дома, опасались бы сурьезно того, что, въ теченіе дня, кровельщикъ, труба или горшокъ съ цвѣтами упадутъ имъ на голову. Если бы люди одержимые страхомъ могли разсуждать, то они столь же мало заботились бы о своемъ спасеніи отъ молніи, въ теченіе грозы продолжающейся цѣлые сутки. Надобно, впрочемъ, сказать въ защиту нашего недостатка соображенія въ подобныхъ случаяхъ, что внезапныя и яркія молніи возвѣщающія громъ и сильный грохотъ послѣдняго производятъ въ насъ невольныя нервныя потрясенія, отъ которыхъ не всегда избѣгаютъ даже самыя сильныя организаціи. Я долженъ присовокупить, что хотя число ударовъ дѣйствительно поражающихъ весьма ограничено; зато число ударовъ слышимыхъ въ теченіе года весьма значительно: ничто не отличаетъ безвредные удары отъ поражающихъ и какъ бы ни мала была опасность, она повидимому увеличивается значительностію числа своихъ кажущихся возобновленій.

Это соображеніе навѣрно будетъ яснѣе, если, возвращаясь къ нашему сравненію, я предположу что въ самый моментъ паденія кровельщика, трубы или цвѣточнаго горшка, это происшествіе возвѣщалось бы цѣлому городу

весьма сильнымъ грохотомъ. Всякій бы могъ подумать тогда (неоднократно въ теченіе одного дня), что онъ находитсяименно на томъ мѣстѣ, гдѣ случилось приключеніе, и боязнь, не сдѣлавшись чрезъ то нисколько основательнѣе, будетъ однакожъ понятною.

Я говорилъ сейчасъ о происшествіяхъ, случающихся въ большихъ городахъ. По довольно общему и весьма распространенному повѣрью, громъ гораздо опаснѣе въ деревняхъ и на открытомъ полѣ. Теорическія соображенія (которыхъ по предположеннымъ мною размѣрамъ этой статьи, я не могу теперь касаться) стремятся, кажется, къ подтвержденію такого мнѣнія. Я не могу привести въ подтвержденіе фактовъ, потому что они еще не собраны въ достаточномъ количествѣ. Я прибавлю однакожь, что, относительно многочисленности и силы молній, до сихъ поръ не было обращено достаточнаго вниманія на разности замѣченныя въ различныхъ странахъ и даже въ опредѣленныхъ ограниченныхъ мѣстностяхъ.

Въ республикѣ Новой Гренады, никто не живетъ охотно въ Эль-Ситіо де Тумба-Баррето [1]), близъ золотоносныхъ рудниковъ Вега де Сапія, по причинѣ частаго паденія тамъ молніи. Въ народѣ сохраняется воспоминаніе о множествѣ рудокоповъ пораженныхъ громомъ въ этой мѣстности. Въ то время, какъ Буссенго проходилъ тамъ во время грозы, негръ, служившій ему проводникомъ, былъ поверженъ на землю ударомъ грома.

Лома де Питаго [2]), въ окрестностяхъ Попаяна, пользуется такою же худою славою. Молодой шведскій ботаникъ Планшеманъ, не смотря на предостереженія туземныхъ жителей, отправился туда въ то время, когда небо было покрыто громовыми облаками и былъ убитъ молніею.

[1]) El Sitio de Tumba Barreto.

[2]) Loma de Pitago.

Что касается до обширныхъ странъ, то нерѣдко проходитъ нѣсколько лѣтъ, въ теченіе которыхъ не слышно ни объ одномъ несчастномъ случаѣ причиненномъ громомъ, тогда какъ, въ другихъ мѣстахъ, напротивъ того, въ извѣстныя времена года, упомянутые несчастные случаи встрѣчаются почти ежедневно.

Напримѣръ, я нахожу что, въ лѣто 1797 года, съ іюля по 28 августа, Волней нашелъ въ газетахъ Соединенныхъ Штатовъ упоминанія о 84 несчастныхъ случаяхъ, причиненныхъ грозою, и въ томъ числѣ о 17 убитыхъ лицахъ; тогда какъ во Франціи, журналы 1805 года (если я справился вѣрно) не упомянули ни объ одномъ случаѣ смерти отъ молніи. Прибавимъ, что въ 1806 году, они извѣстили о смерти только двухъ дѣтей, убитыхъ громомъ на колѣняхъ ихъ матери, въ Обаньѣ (департ. Устьевъ-Роны [1]); въ 1807 году объявлено о пораженіи громомъ молодыхъ крестьянъ общины Сенъ-Женьэ [2]), во время уборки ими хлѣба съ поля; въ 1808 году, упомянуто о лодочникѣ, убитомъ на берегу рѣки, въ Анжерѣ.

Впрочемъ, даже во Франціи, одинъ годъ далеко не похожъ на другой, въ отношеніи къ числу смертельныхъ громовыхъ ударовъ.

Въ 1819 году пали жертвами метеора:

28 іюня, три лошади близъ Витри-ле-Франсэ:

11 іюля, какъ я уже выше упоминалъ, девять человѣкъ въ Шатонефской церкви;

26 іюля, человѣкъ убитъ въ открытомъ полѣ въ Максэ-ка-Венѣ [3]);

27 іюля, крестьянинъ съ женою и сыномъ, спрятав-

---

[1]) *Aubagne* (departement des Bouches-du-Rhône).

[2]) Saint-Geniez.

[3]) Maxey-sur-Vaine (Meurthe).

шіеся подъ портикомъ часовни, близъ Шатильона на Сенѣ;

1 августа, 44 барана были убиты молніею близъ Бомонъ-ле-Рожѐ [1]).

2 Августа, работникъ, спрятавшійся подъ деревомъ, въ Бордо;

Того же числа, земледѣлецъ въ Виньё (близъ Савенэ) [2]) убитъ молніею въ своей комнатѣ;

Того же числа, двѣ дѣвочки отъ 10 до 12 лѣтъ, въ домѣ аббата Куарьѐ [3]), въ Кантальскомъ департаментѣ;

Наконецъ, 27 сентября, въ 5 часовъ утра, служанка лежавшая въ постелѣ, въ Конфоланѣ (въ Шарантскомъ департаментѣ) [4]).

Впрочемъ, я уже представилъ, въ особой главѣ, родъ статистики поражающихъ громовыхъ ударовъ за нѣсколько лѣтъ, доказывающей, что хотя число жертвъ молніи довольно мало длятого, чтобы считать опасность отъ грома значительною, однакожъ есть довольно примѣровъ такого рода смерти, которые побуждаютъ не пренебрегать средствами указываемыми наукою, для защищенія себя отъ подобнаго рода опасности.

§ 2-й.

Разрушеніе зданій и судовъ молніею.

Мы видѣли, что внутри городовъ, бываетъ очень немного людей убитыхъ громомъ; за то, число домовъ и зданій поражаемыхъ и сильно повреждаемыхъ этимъ метеоромъ довольно значительно.

---

[1]) Beaumont-le-Roger (Eure).

[2]) Vigneux (près de Savenay).

[3]) Coyrier.

[4]) Confolens (Charente).

Въ теченіе ночи съ 14 на 15 апрѣля 1718 года, молнія поразила 24 колокольни, на протяженіи вдоль Бретаньскаго берега, между Ландерно и Сенъ-Поль-де-Леонъ.

Въ ночи съ 25 на 26 апрѣля 1760 года, молнія, въ короткій промежутокъ 20 минутъ, трижды ударила въ церковь и зданіе аббатства Богоматери-Гамской [1]).

Утромъ 17 сентября 1772 года, громъ поразилъ, въ Падуѣ, четыре различныхъ зданія.

Я нахожу въ запискѣ Хенлея [2]), писанной въ декабрѣ 1773 года, что не только въ одинъ день, но почти въ одно и тоже мгновеніе, громъ поразилъ въ Лондонѣ:

колокольню Св. Михаила;

обелискъ въ Сенъ-Джорджъ-Фильдсѣ [3]);

новый Брайдвель [4]);

домъ въ Ламбетѣ;

домъ близъ Воксала;

и множество другихъ мѣстъ весьма различныхъ одно отъ другаго, не считая уже голландскаго судна, стоявшаго на якорѣ въ Темзѣ, близъ Башни.

Одинъ нѣмецкій ученый нашелъ, въ 1783 году, что въ теченіе 33 лѣтъ, молнія поразила 386 колоколенъ и убила на нихъ 121 звонаря [5]). Число раненыхъ было еще значительнѣе.

Въ декабрѣ 1806 года, въ одну грозу, молнія разрушила совсѣмъ или частію, колокольни — Св. Мартина, въ Витрэ́, въ Эрбрэ́, въ Круазилѣ и въ Этрелѣ.

---

[1]) Notre Dame de Ham.

[2]) Henley.

[3]) Saint-Georges-Fields.

[4]) Bridewell.

[5]) Эти числа покажутся неудивительными, если я скажу, что 11 іюня 1755 года, молнія, упавшая на колокольню деревни Обиньи, разомъ убила тамъ трехъ человѣкъ звонившихъ въ колокола и четырехъ дѣтей, искавшихъ убѣжища подъ башнею этой колокольни.

11 іюня 1807 года, церковь Св. Мартина въ Витрэ была вновь поражена громомъ. Пять дней ранѣе этого случая, въ Гвершѣ [1]) и въ окрестностяхъ этого города, на окружности около двухъ льё въ поперечникѣ, десять церквей и другихъ зданій были поражены молніею.

Въ Парижѣ, ночью съ 7 на 8 августа 1807 года, молнія ударила въ вывѣску лавки на Тіенвильской улицѣ, въ домъ близъ рынка *de la Halle*, въ фонарь на Перпиньянской улицѣ, въ улицѣ *aux Féves*, въ Вожирарѣ и въ Пасси.

14 мая 1806 года, молнія повредила лавку столяра, въ улицѣ Комартенъ.

26 іюня 1807 года, она опустошила девять комнатъ дома въ Обервилье [2]).

29 августа 1818 года, она ударила въ харчевню близъ Гобеленевской заставы, убила и переранила тамъ нѣсколько человѣкъ. Въ то же время она поразила, близъ Монмартской заставы, кабакъ, наполненный народомъ, и повергнула тамъ нѣсколько человѣкъ безчувственными на землю.

14 февраля 1809 года, она разбила вѣтряную мельницу на дорогѣ въ Сенъ-Дени.

29 іюня 1810 года, въ домѣ улицы Попелиньеръ, молнія переломала и далеко разбросала все, что встрѣтилось ей на пути.

3 августа 1811 года, она ударила въ домъ, близъ Пантенской заставы, и ранила тамъ нѣсколько человѣкъ.

11 января 1815 года, во время грозы, простиравшейся на всемъ протяженіи отъ Нѣмецкаго моря до Рейнскихъ провинцій, молнія ударила въ двѣнадцать колоколенъ, разсѣянныхъ на упомянутомъ обширномъ пространствѣ,

---

[1]) La Guerche.

[2]) Aubervilliers.

зажгла нѣкоторыя изъ нихъ и значительно повредила остальныя.

Нечего упоминать, что я самъ считаю этотъ перечень весьма неполнымъ. Всякій пойметъ, что онъ можетъ служить только указаніемъ наименьшаго предѣла.

Необходимость защищать зданія отъ ударовъ грома должна измѣряться какъ по числу зданій ежегодно поражаемыхъ этимъ метеоромъ, такъ и по обширности и важности повреждений отъ того происходящихъ. Три или четыре примѣра пояснятъ важность послѣдняго соображенія.

Въ 1417 году, молнія зажгла деревянную пирамиду, которою оканчивалась колокольня Св. Марка, въ Венеціи. Пожаръ сжегъ все деревянное и пирамиду вновь выстроили; но молнія вновь превратила ее въ пепелъ, 12 августа 1489 года.

20 мая 1711 года, одинъ громовой ударъ не только причинилъ большія поврежденія снаружи и внутри главной башни города Берна, но еще опустошилъ девять окрестныхъ домовъ.

Громъ ударилъ, 23 апрѣля 1745 года, въ пирамиду Св. Марка, въ это время уже выстроенную изъ камня. Исправленіе поврежденій обошлось въ 8000 дукатовъ [1]).

27 іюля 1759 года, молнія сожгла всѣ деревянныя части крыши Стразбургскаго собора.

Въ октябрѣ того же года, громъ ударилъ въ верхнюю часть великолѣпной Стразбургской башни и такъ совершенно срѣзалъ одинъ изъ столбовъ, поддерживавшихъ фонарь, что сначала было хотѣли его разобрать. Исправленіе поврежденій стоило болѣе 300,000 тысячъ франковъ [2]).

---

[1]) Около 16,000 руб. сер.

[2]) Болѣе 75 тысячъ руб. сер.

Три громовые удара, поразившіе въ ночи съ 25 на 26 апрѣля 1760 года, церковь Богоматери въ Гамѣ, сожгли и вконецъ разрушили это обширное и великолѣпное зданіе.

Говоря объ опустошеніяхъ производимыхъ молніею, я не могу забыть о взрывахъ пороховыхъ погребовъ, происшедшихъ отъ грома.

Утромъ, 18 августа 1769 года, громъ ударилъ въ башню Св. Назарія, въ Бресчіи. Подъ основаніемъ этой башни находился подземный погребъ, въ которомъ хранилось 1,030,000 килограммовъ [1]) пороха, принадлежавшаго венеціанской республикѣ. Эта огромная масса воспламенилась мгновенно. Шестая часть зданій обширнаго и прекраснаго города (Бресчіи) была разрушена, и все остальное было потрясено такъ, что угрожало паденіемъ. При этомъ погибло три тысячи человѣкъ. Башня Св. Назарія была вся подброшена на воздухъ и упала обратно на землю въ видѣ каменнаго дождя. Обломки ея разсыпались на огромномъ разстояніи. Вещественный убытокъ простирался до 16 милліоновъ франковъ.

18 августа, молнія зажгла порохъ, хранившійся въ магазинѣ Малаги. Зданіе магазина было разрушено и вѣроятно та же участь постигла бы весь городъ, если бы, за нѣсколько времени до этого несчастнаго случая, большая часть пороха не была вывезена, по просьбѣ жителей, въ другіе отдаленнѣйшіе пороховые погреба.

4 мая 1785 года, молнія ударила въ пороховой погребъ въ Танжерѣ. Погребъ и большая часть окружавшихъ его домовъ взлетѣли на воздухъ.

Въ половинѣ двѣнадцатаго часа утра, 26 іюня 1807 года, молнія взорвала Люксамбургскій пороховой мага-

---

[1]) Два съ половиною милліона фунтовъ (правильнѣе 62,879 пудовъ).

зинъ, очень прочно построенный нѣкогда испанцами на скалѣ. Въ магазинѣ хранилось до 13 тысячъ килограммовъ [1]) пороха. При этомъ погибло около 30 человѣкъ и болѣе двухъ сотъ было изуродовано или тяжело перераненo. Нижняя часть города (Gründ) превратилась въ груду развалинъ. Нѣкоторыя камни были отброшены на разстояніе около четырехъ верстъ.

9 сентября 1808 года, молнія ударила въ магазинъ снарядовъ форта Санъ-Андреа-дель-Лидо, въ Венеціи и взорвала его на воздухъ. Этотъ взрывъ совершенно разрушилъ казарму, прилегавшую къ ней часовню и стѣну люнета и сверхъ того сильно повредилъ казарму, въ которой жили артиллеристы.

Я привелъ много примѣровъ пороховыхъ взрывовъ отъ молніи, съ тою цѣлію, что любители крайнихъ обобщеній доходили до утвержденія, будто бы молнія, проникнувъ въ пороховой погребъ, никогда не зажигаетъ содержащагося въ немъ пороха и снарядовъ. Показавъ, какъ неосновательно подобнаго рода мнѣніе, я долженъ признаться, что иногда метеоръ представлялъ уклоненія отъ обыкновеннаго порядка вещей, по видимому оправдывающія самыя странныя предположенія.

Такъ, 5 ноября 1755 года, громъ ударилъ въ Маромскій пороховой магазинъ (близъ Руана), раскололъ одно изъ бревенъ кровли, превратилъ въ мелкія щепочки двѣ бочки наполненныя порохомъ и притомъ ничего не зажегъ. Въ магазинѣ хранилось въ то время 800 бочекъ пороха.

11 іюня 1775 года, рано утромъ, молнія ударила въ башню Св. Секунда, въ Венеціи, проникла въ пороховой магазинъ, сорвала въ немъ полки, уронила ящики съ поро-

---

[1]) Около 800 пудовъ.

хомъ и ничего не зажгла. Въ то время это почли за чудо.

Послѣ списка кораблей, пораженныхъ молніею, представленнаго мною выше (см. стр. 200, 201, 202, 203) можетъ показаться излишнимъ всякое новое доказательство необходимости снабжать мореплавателей средствами для охраненія отъ молніи. Однакожъ, упомянутый списокъ, составленный съ предначертанною цѣлію, содержитъ въ себѣ только небольшое число названій судовъ, которыя я могъ помѣстить въ немъ, не стѣсняясь эпохою и географическимъ положеніемъ приключенія. Такъ, въ весьма тѣсномъ кругу моихъ наблюденій, къ 42 случаямъ упомянутымъ на стр. 200 — 203, я могъ бы прибавить:

Англійское купеческое судно [1]), пораженное громомъ въ 1675 году, близъ Бермудскихъ острововъ.

Купеческое судно, пораженное въ Бенкуленѣ, въ 1741 году.

Голландское судно, совершенно сожженное молніею въ 1746 году, на рейдѣ Батавіи. Какъ скоро огонь достигъ до пороховой камеры, судно взлетѣло на воздухъ.

Голландское судно, пораженное и сильно поврежденное громомъ близъ Малакки, въ 1750 году.

Эрріотъ [2]), англійскій пакетботъ, на пути въ Нью-Іоркъ, въ 1762 году. Всѣ три мачты были совершенно сломаны.

Скромный (La Modeste), французскій фрегатъ, вполнѣ сожженный ударомъ молніи въ 1766 году.

Корабль капитана Кука и голландское судно, пораженные громомъ на рейдѣ Батавіи.

Зефиръ, французскій фрегатъ, пораженный 23 сентя-

---

[1]) Всѣ эти суда, названія которыхъ здѣсь не приведены, отмѣчены въ подлинникѣ: *Le* (nom inconnu). *Прим. перев.*

[2]) Harriot.

тября 1772, въ Портъ-о-Пренсѣ (Port-au-Prince) на островѣ Санъ-Доминго. Большая мачта была сломана.

Лучшій другъ (Le Meilleur Ami), корабль изъ Бордо, пораженный громомъ, также въ Портъ-о-Пренсѣ, 25 мая 1785 года. Мачты гротъ и фокъ, а также и брамстенга были раздроблены на тысячи кусковъ.

Прево-де-Лангристенъ (Prévost de Langristin), судно изъ Ларошели, поражено въ Портъ-о-Пренсѣ, 29 іюля 1785 года. Оказалось необходимымъ поставить новый гротъ и брамстенгу.

На одномъ французскомъ гальотѣ, въ тотъ же день и въ томъ же самомъ мѣстѣ, молнія разбила большую мачту.

Дюкъ (Duke), англійскій девяносто-пушечный линейный корабль пораженъ, въ 1793 году, у берега Мартиники. Одна изъ мачтъ была совершенно расколота.

Гибралтаръ, англійскій линейный корабль, сильно поврежденный молніею, именно надъ пороховою камерою, въ 1801 году.

Персей, англійское судно, пораженное, въ октябрѣ 1802 года, въ Портъ-Джаксонѣ. Это судно чуть не погибло отъ удара.

Дезирэ, англійскій фрегатъ, пораженный у Ямайки, въ 1803 году. Осколокъ одной изъ его мачтъ найденъ на сушѣ.

Тезей, англійскій корабль, пораженный близъ Санъ-Доминго, въ 1804 году.

Миньонна, англійскій корветъ, въ іюнѣ 1804 года, у Ямайки. Молнія убила трехъ и ранила девять матросовъ, сильно повредивъ притомъ главную мачту.

Дезирэ, близъ Ямайки, 20 августа 1804 года. Нѣкоторые части фрегата были сожжены молніею.

Слава, линейный корабль изъ эскадры адмирала Кал-

дера, близъ мыса Финистера. Всѣ три его мачты были приведены почти въ совершенную негодность.

Репюлсъ (Repulse), англійскій корабль, въ заливѣ Розасъ, въ 1809 году.

Дедалъ, англійскій корабль, у Ямайки, въ 1809 году. Часть экипажа была повержена на полъ безъ чувствъ. Молнія зажгла весьма небольшое количество пороха, находившееся тогда въ одномъ изъ магазиновъ.

Геба, англійскій фрегатъ, у Ямайки, въ 1809 году, потерялъ отъ громоваго удара одну изъ своихъ мачтъ.

Англійская шкуна, близъ Ямайки, въ 1809 году. Это судно было потоплено тѣмъ же ударомъ, отъ котораго пострадали *Дедалъ* и *Геба*.

Norge, англійскій военный корабль и вмѣстѣ съ нимъ одно купеческое судно были поражены громомъ, въ іюнѣ 1814 года, близъ Ямайки. *Norge* потерялъ свои мачты.

Пальма, англійскій фрегатъ, потерялъ отъ молніи одну изъ своихъ мачтъ, въ портѣ Картагенѣ (въ Индіи), въ 1814 году.

Медуза, англійскій бригъ, на пути изъ Гвайры въ Ливерпуль.

Амфіонъ, американскій корабль, былъ значительно поврежденъ 21 сентября 1822 года, на пути изъ Нью-Іорка въ Ріо-Жанейро. Всѣ компасы были на немъ разрушены.

Джесси (Jessie), изъ Лондона, въ срединѣ ноября 1833 года, былъ такъ поврежденъ молніею, что экипажъ оставилъ его подъ 45° сѣв. шир. и 16° запад. долготы.

Карронъ, англійскій пароходъ былъ пораженъ молніею, въ 1834 году, на переходѣ изъ Греціи въ Мальту.

Внимательно разсматривая вышеприведенные списки, невольно поражаешься обстоятельствомъ, что, въ теченіе пятнадцати мѣсяцевъ 1829 и 1830 годовъ, въ Средиземномъ морѣ, пять англійскихъ военныхъ судовъ пострадали

отъ молніи, именно: *Москито* — 10-пушечный; *Мадагаскаръ* — 50-пушечный; *Океанъ*, *Мельвиль* и *Глоустеръ* — линейные корабли. У всѣхъ этихъ кораблей были сильно повреждены снасти. Для лицъ, утверждающихъ что въ денежномъ отношеніи убытокъ отъ пораженія молніею судна малозначителенъ, я присовокуплю, что хорошаго качества большая мачта для фрегата стоитъ пять тысячъ франковъ, а для линейнаго корабля до 10,000 франковъ.

Въ число всѣхъ этихъ достовѣрныхъ примѣровъ дѣйствія молніи, я могу еще помѣстить англійскія суда: 44-пушечный *Резистенсъ* и *Рысь*, совершенно исчезнувшія изъ эскадры послѣ нѣсколькихъ громовыхъ ударовъ. Шестидесятипушечный *Іоркъ* пропалъ безъ вѣсти послѣ вступленія въ Средиземное море и вѣроятно былъ взорванъ или потопленъ молніею.

Кромѣ пожаровъ, упомянутыхъ въ нашемъ спискѣ, мы могли бы привести еще много подобныхъ случаевъ. Напримѣръ, *Логанъ*, изъ Нью-Іорка, о которомъ мы говорили выше, судно въ 420 тоннъ и стоимостію около полумилліона франковъ, сгорѣло совершенно. *Аннибалъ*, изъ Бостона, испыталъ туже самую участь въ 1824 году.

Экипажи кораблей страдали отъ молніи не менѣе снастей и другихъ частей судовъ. Ударъ, поразившій *Камбріана*, въ Плимутѣ, въ 1799 году, убилъ двухъ и ранилъ 22 человѣка. Въ подобномъ же обстоятельствѣ *Султанъ*, въ Магонѣ (въ 1808 году), потерялъ 5 человѣкъ убитыхъ на мѣстѣ, двухъ брошенныхъ въ море и утонувшихъ и трехъ сильно обожженныхъ. Девять матросовъ погибли на *Репюльсѣ*, въ заливѣ Розасъ (въ 1809 году). На австрійскомъ фрегатѣ *Лейпцигъ*, пораженномъ молніею въ Кефалонійскомъ проливѣ, убито три и ранено пять матросовъ.

Вышеприведенныхъ фактовъ (не преувеличенныхъ и не

смягченныхъ) кажется будетъ достаточно, чтобы дать возможность всякому судить о важности средствъ имѣющихъ цѣлію защищеніе отъ молніи. Обратимъ на эти средства наше особенное вниманіе.

ГЛАВА ТРИДЦАТЬ ДЕВЯТАЯ.

О СПОСОБАХЪ ПРЕДОХРАНЕНІЯ ОТЪ МОЛНІИ.

Я позволю себѣ вкратцѣ упомянуть здѣсь о различныхъ средствахъ предохраненія отъ молніи, которыя, будучи разсматриваемы съ точки зрѣнія на которую мы поставлены успѣхами наукъ, могутъ показаться нелѣпыми. Во всякомъ случаѣ, я полагаю, что изученіе заблужденій человѣческаго ума должно итти совокупно съ истинными открытіями, не говоря уже о томъ, что самыя дикія нелѣпости, можетъ быть, имѣютъ еще своихъ послѣдователей и защитниковъ.

§ 1-й.

О способахъ, которыми люди пытались защищать себя лично отъ молніи.

Хотя греческая литература вполнѣ посвятила насъ въ идеи древнихъ философовъ относительно причины молніи, но греки передали намъ весьма кратко и несовершенно два или три способа защищенія себя отъ громовыхъ ударовъ.

Геродотъ говоритъ [1]), что «Ѳракіане, во время грозы, «имѣютъ обыкновеніе пускать въ небо стрѣлы, для угро«женія метеору».

---

[1]) Книга IV, глава 94.

Замѣтьте, что греческій авторъ говоритъ *для угроженія*. Въ приведенномъ отрывкѣ отнюдь нѣтъ рѣчи о способности стрѣлы, какъ металлическаго острія, къ извлеченію изъ облаковъ частичекъ грозоваго вещества. Даже, самъ Дютанъ [1]), фанатическій почитатель древности, не рѣшился уподоблять стрѣлы оракійцевъ новѣйшимъ громоотводамъ и не относилъ открытія Франклинова снаряда къ временамъ Геродота.

Плиній повѣствуетъ, что этрусски умѣли низводить громъ съ неба, что они направляли его по своему произволу, и что они, между прочимъ, поразили имъ чудовище, называвшееся Волтою и опустошавшее окрестности Волсиніи. Онъ же увѣряетъ, что Нума Помпилій также обладалъ подобнымъ тайнымъ могуществомъ; что Туллъ Гостилій, не въ точности соблюдавшій обряды заимствованные имъ у его предшественниковъ, былъ самъ пораженъ молніею. Что же касается до способа вызывать такимъ образомъ метеоръ, то Плиній упоминаетъ только о жертвоприношеніяхъ, молитвахъ и т. п. Поэтому мы не будемъ долѣе останавливаться на этомъ предметѣ [2]).

Древніе, по словамъ Плинія [3]), вѣрили, что громъ никогда не проникаетъ внутрь земли болѣе какъ на одну сажень. Поэтому, они считали большую часть пещеръ совершенно надежными убѣжищами отъ грома.

---

[1]) Dutens.

[2]) Дѣйствительно ли существовала римская медаль, съ надписью Юпитеръ Элиній (Jupiter Elicius), изображавшая этого бога, парящаго надъ облакомъ, въ то время какъ этрускъ пускаетъ въ воздухъ бумажнаго змѣя?

Дюшуль (Duschoul) награвировалъ медаль Августа, на которой изображенъ храмъ Юноны, богини воздуха, вершина котораго (храма) была усажена нѣсколькими остріями?

Существовали ли эти медали въ дѣйствительности?

(*Laboissière* Acad. de Gard).

[3]) Кн. II, § 56.

Светоній говоритъ, что Августъ, какъ скоро можно было предвидѣть грозу, удалялся въ низкое и покрытое сводомъ мѣсто.

Стекловатыя трубки, образованныя молніею (о которыхъ мы говорили такъ подробно [1]), и которыя проникаютъ иногда до глубины около пяти саженъ, показываютъ, какъ ошибались древніе. Даже нынѣ никто не можетъ утвердительно сказать—на какой глубинѣ можно считать себя безопаснымъ отъ нисходящей молніи, не говоря уже о восходящей.

Чтобы вполнѣ обезопасить себя отъ грома, японскіе императоры, по увѣренію Кемпфера, сверхъ каменныхъ стѣнъ и земляныхъ насыпей, покрывающихъ искусственное подземелье или естественную пещеру, устраиваютъ еще водяные резервуары надъ гротомъ, въ которомъ они скрываются во время грозы. Вода назначается здѣсь для потушенія огней молніи.

Въ извѣстныхъ условіяхъ, которыя мы разовьемъ вслѣдъ за симъ, слой воды дѣлается, для всего находящагося подъ нимъ, почти вѣрнымъ щитомъ отъ молніи. Изъ этого, однакожъ, не должно заключать, что рыбы не могутъ быть убиты молніею посреди самыхъ обширныхъ водохранилищъ.

Вейхардъ Валвазоръ [2]) разсказываетъ, что когда, въ 1670 году, молнія ударила въ Циркницкое озеро, то почти тотчасъ же всплыло на поверхность воды такое количество рыбы, что окрестные жители наполнили ею 28 телѣгъ.

14 сентября 1772 года громъ упалъ въ Безонсонѣ, въ рѣку Дубсъ (Doubs). Вслѣдъ за ударомъ, поверхность воды покрылась множествомъ оглушенныхъ рыбъ, уносимыхъ теченіемъ.

---

[1]) См. Главу XXI.

[2]) *Weiohard Valvasor* (Philosoph. Transact., томъ XVI).

Въ древности полагали, что лица въ лежащемъ положеніи не поражаются молніею. Какъ ни странно подобное мнѣніе, оно кажется имѣетъ еще приверженцевъ. Напримѣръ, Ховардъ съ особеннымъ довѣріемъ приводитъ слѣдующіе два факта:

3 іюня 1828 года, громъ поразилъ коттеджъ (дачу) въ Бейрдхемѣ, близъ Чейчестера [1]). Этимъ ударомъ раздробило въ щепы кровать, бросило на полъ простыни, тюфяки и человѣка лежавшаго на постели, но не причинило ему никакого вреда.

9 того же мѣсяца, въ Грэтъ-Хоутонѣ [2]), близъ Донкастера, молнія сорвала одѣяло съ кровати, на которой лежала госпожа Брукъ [3]), и при всемъ томъ эта дама отдѣлалась однимъ страхомъ.

Противъ этихъ фактовъ я выставлю другіе не менѣе достовѣрные.

Въ LXIII томѣ *Philosophical Transactions* напечатана записка, въ которой докторъ Самуилъ Киркшау [4]) описываетъ всѣ обстоятельства удара молніи, поразившаго на повалъ Томаса Хиртлея [5]), спавшаго въ своей постелѣ, 29 сентября 1772 года, въ Эрроугэтѣ [6]). Жена несчастнаго, спавшая съ нимъ рядомъ, не была даже пробуждена. Она отдѣлалась болью въ правой рукѣ, продолжавшеюся нѣсколько дней.

27 сентября 1819 года, въ пять часовъ утра, громъ ударилъ въ Конфоланѣ [7]) на домъ, въ которомъ убилъ

---

[1]) Birdham, près de Chichester.
[2]) Great-Hougton.
[3]) Brook.
[4]) Kirkshaw.
[5]) Hearthley.
[6]) Harrowgate.
[7]) Confolens (Charente).

служанку, лежавшую въ постелѣ. Трупъ убитой представлялъ борозду отъ шеи до правой ноги.

Довольно распространено повѣрье, что тюфякъ служитъ достаточною защитою отъ громовыхъ ударовъ. Поэтому многіе, во время грозы, прятались подъ тюфяки; но ударъ, поразившій, 5 сентября 1838 года, сенъ-мориссскую казарму въ Лиллѣ, показалъ какъ мало можно полагаться на подобное предохранительное средство. Въ самомъ дѣлѣ, докторъ Поджіаль [1]) нашелъ, что молнія пробила насквозь тюфяки двухъ постелей, на которыхъ лежали въ то время два солдата.

Римляне считали тюленьи кожи вѣрнымъ предохранительнымъ средствомъ отъ молніи. На этомъ основаніи, они дѣлали палатки изъ тюленьихъ шкуръ, въ которыхъ трусливые люди укрывались во время грозы. Светоній повѣствуетъ, что императоръ Августъ, боявшійся грома, всегда носилъ такую кожу.

Въ Севеннскихъ горахъ, гдѣ столь долгое время существовали римскія колоніи, пастухи тщательно собираютъ змѣиныя шкуры. Они и понынѣ обвиваютъ ими свои шляпы и считаютъ себя тогда безопасными отъ молніи [2]). Эти змѣиныя шкуры, по всему вѣроятію, играли нѣкогда въ народномъ повѣрьѣ ту же самую роль, какъ тюленьи кожи, болѣе рѣдкіе и потому болѣе дорогія.

Конечно, весьма позволительно удивляться довѣрію, которое оказывалъ Августъ тюленьимъ шкурамъ, потому что даже нынѣ мы не въ состояніи объяснить этого ни съ теорической, ни съ практической точки зрѣнія. Но что касается до убѣжденія въ существованіи основанія къ преимущественному выбору извѣстнаго рода одежды во

---

[1]) Poggiale.

[2]) *Laboisoière* Acad. du Gard.

время грозы, то въ немъ нѣтъ ничего противнаго новѣйшимъ нашимъ знаніямъ о существѣ грозовой матеріи. Мы даже можемъ привести многочисленные случаи, въ которыхъ одни лица были защищены отъ молніи, въ то самое время, какъ другія были поражены ею, смотря по тому, изъ какой матеріи были сшиты платья тѣхъ лицъ.

Рубруквисъ въ «Описаніи путешествія по Татаріи» предпринятаго по повелѣнію Людовика IX, говоритъ, что жители упомянутой страны чрезвычайно боятся грома. Названный нами миссіонеръ увѣряетъ, что какъ скоро татары слышатъ грохотъ метеора, то выгоняютъ изъ своихъ жилищъ всѣхъ чужихъ людей, завертываются въ войлоки или въ черное сукно и остаются неподвижными во все теченіе грозы.

Въ день погибели *Château-Neuf-lès-Moutiers*, о которой мы говорили выше (стр. 262), три священника служили предъ алтаремъ и двое изъ нихъ были тяжело ранены. Третій, напротивъ того, остался невредимъ. На немъ одномъ было шелковое одѣяніе [1]).

Но есть еще удивительнѣйшіе факты, показывающіе, что животное можетъ быть болѣе или менѣе сильно поражено въ различныхъ частяхъ своего тѣла, смотря по тому — какого цвѣта шерстью покрыты тѣ различныя части.

Въ началѣ сентября 1774 года, молнія поразила быка,

[1]) Всѣ физики убѣдились непрямыми опытами, что тафтяная клеенка, шелкъ и шерсть менѣе проникаются грозовымъ веществомъ, чѣмъ ткани изъ льна, пеньки и другихъ растительныхъ веществъ. Ученые не такъ согласны на счетъ вопроса — мокрую или сухую одежду должно предпочитать во время грозы? Нолле говоритъ, что мокрая одежда весьма опасна, потому что вода сообщаетъ ей собственное свое качество легко подвергаться ударамъ молніи. Франклинъ держится однакожъ противнаго мнѣнія, потому что мокрое платье должно немедленно передавать землѣ грозовую матерію, которою оно поражается.

въ Сванборроу [1]) (въ Суссексѣ). Этотъ быкъ былъ рыжей масти съ бѣлыми пятнами. Послѣ удара, съ удивленіемъ замѣтили, что на частяхъ тѣла, которыя покрывались бѣлою шерстью, не осталось ни одного волоса, тогда какъ рыжая шерсть осталась неприкосновенною. Владѣлецъ этого быка Джемсъ Ламбертъ разсказываетъ, что за два года до этого приключенія, другой быкъ, имѣвшій также бѣлыя пятна на шерсти, представилъ совершенно тоже самое явленіе, послѣ сильнаго громоваго удара.

Наконецъ, 20 сентября 1775 года, громъ поразилъ въ Глайндѣ [2]) пѣгую лошадь. Хозяинъ замѣтилъ, что на мѣстахъ всѣхъ бѣлыхъ пятенъ шерсть слѣзала сама собою, тогда какъ на всѣхъ остальныхъ частяхъ тѣла она держалась также крѣпко какъ и прежде.

Светоній повѣствуетъ:

«Когда небо одѣвалось грозою, Тиверій всегда надѣ-
«валъ лавровый вѣнокъ, слѣдуя мнѣнію, что молнія никогда
«не поражаетъ лавровыхъ листьевъ».

Эдуардъ Біо говоритъ:

«Китайцы почитаютъ шелковичныя и персиковыя де-
«ревья хорошими предохранительными средствами отъ
«молніи».

Еще и понынѣ весьма распространено мнѣніе, что извѣстные роды деревьевъ никогда не поражаются молніею.

Ю Максвель [3]) сообщилъ въ 1787 году американской академіи, что, по собственнымъ его наблюденіямъ и опытамъ и по свѣдѣніямъ, собраннымъ у множества лицъ, онъ считаетъ себя вправѣ утверждать, что громъ часто поражаетъ вязъ, каштанъ, дубъ и сосну; что онъ иногда

---

[1]) Swanborrow.
[2]) Glynd.
[3]) Hugh Maxwell.

падаетъ на ясень; но что онъ никогда не поражаетъ кленъ, березу и букъ.

Капитанъ Дибденъ не допускаетъ подобныхъ рѣзкихъ отличій. Въ письмѣ своемъ къ Вильсону (1764 года) онъ только говоритъ, что въ посѣщенныхъ имъ, въ минувшемъ (1763) году, лѣсахъ Виргиніи, сосны, хотя гораздо выше дубовъ, но рѣже послѣднихъ поражаются молніею. Я не помню, прибавляетъ онъ, чтобы мнѣ когда либо случилось видѣть дубы, растущіе между соснами, тамъ, гдѣ нѣкоторыя изъ послѣднихъ были поражены молніею.

Такого рода факты разрѣшаютъ и разсѣеваютъ множество сомнѣній.

Древніе вѣрили, что лавровое дерево никогда не поражается молніею. *Никогда* есть выраженіе, котораго въ этомъ отношеніи невозможно допустить. Я нахожу въ «Замѣчаніяхъ» Пуансине де Сиври, одного изъ переводчиковъ Плинія, что Филиппъ-Яковъ Саксъ, Сеннеръ и Викомеркатусъ упоминаютъ о многихъ случаяхъ пораженія лавровыхъ деревьевъ молніею.

Максвель считаетъ кленъ въ числѣ деревьевъ не поражаемыхъ молніею. Но я нахожу въ брошюрѣ Эрикара де Тюри [1]), что старый кленъ, нарочно оставленный среди рощи, вырубленной (въ 1835 году) въ лѣсу Виллье-Коттрэ [2]), былъ (въ іюлѣ того же года) почти совершенно раздробленъ молніею.

Теорическія соображенія наводили на мысль, что смолистыя деревья не поражаются молніею. Мы видѣли однакожъ выше, что Максвель помѣщаетъ сосну въ число деревьевъ, чаще прочихъ подверженныхъ ударамъ грома. Въ сейчасъ упомянутой брошюрѣ Тюри упоминаются слѣдующія пораженныя громомъ деревья:

---

[1]) Hericart de Thury.

[2]) Villiers-Cotterets.

Сосна, въ Сенъ-Мартенъ-де-Тюри, 2 августа 1821 г.;

Ель, въ Сенъ-Жанъ-де-Дэ [1]) (въ Маншскомъ департаментѣ), въ іюнѣ 1836 года;

Вишневое дерево, въ Антильи [2]), въ августѣ 1834 г.;

Акація, въ Санъ-Жанъ-ле-Повръ-де-Тюри [3]), въ сентябрѣ 1814 года;

Вязъ, въ Муазеллѣ, въ іюнѣ 1823;

Нѣсколько дубовъ и тополей.

Люди часто поражаются молніею среди открытыхъ равнинъ. Множество фактовъ свидѣтельствуютъ, что опасность гораздо сильнѣе подъ деревьями. Изъ такого рода замѣчаній, докторъ Уайнторпъ [4]) заключаетъ, что если кого либо застигнетъ гроза на открытомъ мѣстѣ, то, всего лучше, помѣститься въ недалекомъ разстояніи отъ какого нибудь высокаго дерева. Подъ словами *въ недалекомъ разстояніи* онъ разумѣетъ разстояніе отъ 5 до 12 метровъ. Еще бы выгоднѣе было, если бы можно было помѣститься на упомянутомъ разстояніи относительно двухъ близкихъ одно къ другому высокихъ деревьевъ. Франклинъ подтверждаетъ такіе совѣты Уайнторпа. Галлей также считалъ ихъ основанными на правильныхъ теорическихъ и практическихъ соображеніяхъ; онъ только присовокупляетъ, что, въ случаѣ помѣщенія вблизи одного дерева, нужно стать на разстояніи 5 или 6 метровъ отъ перпендикуляра опущеннаго на землю съ крайнихъ концовъ самыхъ длинныхъ вѣтвей дерева.

Основываясь на извѣстныхъ аналогіяхъ, нѣкоторые физики допускаютъ, что молнія никогда не ударяетъ въ стекло. Изъ этого естественнымъ образомъ раждалась

---

[1]) Saint-Jean-de-Day (Manche).

[2]) Anthilly.

[3]) Saint-Jean-le-Pauvre-de-Thury.

[4]) Winthorp.

мысль, что клѣтка, построенная изъ одного стекла, представляла бы самое надежное убѣжище отъ грома. И дѣйствительно, клѣтки такого рода были предлагаемы и даже выстроены для людей, боявшихся грозы.

Я, въ самомъ дѣлѣ, расположенъ вѣрить что, во время грозы, стеклянная оболочка нѣсколько уменьшаетъ опасность отъ молніи; но я никакъ не могу допустить, что упомянутая опасность можетъ быть совершенно уничтожена такимъ способомъ. Вотъ на чемъ я основываю мои сомнѣнія.

Сильный громовый ударъ, поразившій, 15 іюня 1776 г., палаццо Минуци, въ Ченедѣ, пробилъ и раздробилъ болѣе 800 стеколъ.

Джемсъ Эдайръ, брошенный на землю сильнымъ громовымъ ударомъ (въ сентябрѣ 1780 года) убившимъ, въ его истъ-боурнскомъ домѣ [1]), двухъ его слугъ, стоялъ въ это время за окномъ. Рама нисколько не пострадала, но стекла совершенно исчезли: молнія превратила ихъ въ пыль.

Строго судя, можно предполагать, что раздробленіе стеколъ есть слѣдствіе сотрясенія воздуха отъ сильнаго грохота. Поэтому, мы приведемъ другіе факты, не оставляющіе ни малѣйшаго повода къ сомнѣнію.

17 сентября 1772 года, молнія, ударившая на домъ улицы Прато делла Валле, въ Падуѣ, пробила оконное стекло нижняго этажа такимъ ровнымъ круглымъ отверстіемъ, какъ будто бы оно было просверлено буравомъ.

Инженеръ Казелли (въ Александріи) замѣтилъ на стеклахъ своихъ оконъ, въ 1678 году, непосредственно вслѣдъ за громовымъ ударомъ [2]), круглыя отверстія, почти вовсе безъ лучистыхъ трещинъ.

---

[1]) East-Bourne.

[2]) См. стр. 120.

Молнія упала, въ сентябрѣ 1824 года, на домъ Уйльяма Бреммера въ Мильтонъ-офъ-Комеджъ [1]) и пробила одно оконное стекло круглою дырою, величиною съ ружейную пулю. Во всѣхъ остальныхъ своихъ частяхъ стекло не представляло ни малѣйшей трещины.

Никто не будетъ спорить противъ того, что совершенно круглое въ стеклѣ отверстіе, безъ всякихъ окружающихъ трещинъ, не можетъ произойти отъ сотрясенія, произведеннаго звукомъ. Такого рода факты могутъ еще служить доказательствомъ чрезвычайной скорости движенія молніи. Отверстіе въ стеклѣ Бреммера подкрѣпляетъ отдѣльныя наблюденія, сдѣланныя въ Падуѣ и Александріи. Всѣ эти наблюденія, взятыя въ совокупности, могутъ разувѣрить лицъ воображающихъ, что стеклянные листы представляютъ молніи неодолимую преграду.

Доказано тысячами примѣровъ, что громъ, поражая человѣка, всегда особенно устремляется на металлическія части его одежды. Изъ этого можно заключить, что присутствіе металлическихъ вещей въ одеждѣ какого либо лица замѣтнымъ образомъ увеличиваетъ для него опасность быть пораженнымъ молніею. Нѣтъ ни малѣйшаго сомнѣнія въ этомъ отношеніи, если дѣло идетъ о нѣсколько значительныхъ массахъ металла. Во всякомъ случаѣ, я упомяну, что, 21 іюля 1819 года, молнія, ударившая въ Биберахскую тюрьму (въ Швабіи), посреди большой комнаты, въ которой содержалось до 20 арестантовъ, поразила одного атамана шайки разбойниковъ, уже осужденнаго и потому прикованнаго къ стѣнѣ желѣзнымъ поясомъ.

Гораздо труднѣе оправдать вышесказанное предположеніе, если дѣло идетъ о легкихъ металлическихъ частяхъ, входящихъ въ составъ нашей обыкновенной одежды. Впро-

---

[1]) Milton-of-Comage.

чемъ, не въ правѣ ли я принять доказательнымъ слѣдующій любопытный фактъ, наблюденный (въ 1767 году), въ Бревенѣ, Соссюромъ и его спутниками.

Была гроза. Когда наблюдатели поднимали руку и вытягивали одинъ палецъ, то они чувствовали на его оконечности родъ покалыванія. «Г. Жалабаръ (говоритъ знаменитый путешественникъ), имѣвшій золотой галунъ вокругъ шляпы, слышалъ (сверхъ того) страшное урчаніе вокругъ головы. Изъ золотой пуговки его шляпы можно было извлекать искры, точно также какъ изъ металлическаго наконечника большой палки, взятой нами съ собою [1])».

---

[1]) Я давно зналъ, по свидѣтельству многихъ наблюдателей, что атмосфера, сильно пропитанная грозовымъ веществомъ, во время снѣжнаго ливня, становится удивительно звучною: стоитъ только вертѣть съ нѣкоторою быстротою пальцами, чтобы произвести музыкальные звуки. Впрочемъ, отдавая отчетъ, въ XXX главѣ, о свѣтовыхъ кисточкахъ, являющихся во время грозы, я не имѣлъ смѣлости упомянуть о странныхъ акустическихъ явленіяхъ, о которыхъ утверждали, что они происходятъ отъ упомянутаго атмосфернческаго состоянія. Замѣтка, отысканная мною въ «Энциклопедіи доктора Брюстера», хотя и не совершенно разсѣяла мои сомнѣнія, но значительно ихъ ослабила. Поэтому я вновь возвращаюсь къ сказанному предмету.

Въ іюлѣ 1814 года, говоритъ знаменитый эдинбургскій физикъ, гг. Тупперъ и Ланфайръ (Tupper and Lanfiar), при нисхожденіи съ Этны, находясь не вдалекѣ отъ такъ называемаго *дома англичанъ*, были захвачены снѣжнымъ ливнемъ, сопровождавшимся сильными громовыми ударами. Въ этомъ положеніи, оба упомянутые путешественника и ихъ проводники (подобно Соссюру, Жалаберу и ихъ спутникамъ) слышали свистящій звукъ всякій разъ, когда поднявъ кверху руку, они вытягивали въ воздухъ одинъ только палецъ. Но когда они, быстро и въ различныхъ направленіяхъ, двигали пальцами въ этой снѣжной атмосферѣ, то они могли, по произволу, рождать множество музыкальныхъ звуковъ, столь сильныхъ, что ихъ можно было совершенно ясно слышать на разстояніи 13 метровъ.

Конечно, я очень хорошо знаю сколько встрѣтится затрудненій при объясненіи — какимъ образомъ разряды, происходящія отъ снѣжныхъ хлопьевъ, могли имѣть правильность необходимую для произведенія музыкальныхъ звуковъ? Но чтобы сталось со всѣми нашими научными знаніями, если бы мы вздумали отрицать все то, чегомы не въ состояніи объяснить?

Пусть гроза будетъ немного посильнѣе, и тогда легкій золотой галунъ и маленькая золотая пуговка сдѣлаются, въ обстоятельствахъ подобныхъ Бревенскому, причинами взрывовъ. Жалаберъ былъ бы пораженъ тогда скорѣе своихъ спутниковъ, у которыхъ на шляпахъ не было ни галуна, ни металлическихъ пуговицъ.

Вотъ еще случай 1749 года, приводимый Константини и еще прямѣе идущій къ цѣли:

Во время грозы, одна дама протянула руку для того, чтобы затворить окно. Въ это мгновеніе ударила молнія и золотой браслетъ, бывшій на рукѣ упомянутой дамы исчезъ такъ, что не найдено никакихъ его слѣдовъ. Впрочемъ, эта дама отдѣлалась весьма легкими ранами.

Безъ этихъ предварительныхъ замѣчаній, можетъ быть показалось бы удивительнымъ объясненіе случая, происшедшаго съ госпожею Дугласъ, приводимое знакомцемъ ея, знаменитымъ путешественникомъ Брейдономъ [1]).

Эта дама смотрѣла въ окно, во время грозы. Ударилъ громъ и шляпка ея (только шляпка!) превратилась въ пепелъ. По мнѣнію Брейдона, молнія была привлечена тонкою металлическою проволокою, составлявшею скелетъ шляпы, на которомъ была нашита ткань, изъ коей была сдѣлана шляпка. Онъ по этому совѣтуетъ не дѣлать впредь такихъ металлическихъ рамокъ и возстаетъ противъ моды украшать голову большими булавками [2]) и разными золотыми и серебряными уборами. Опасаясь, весьма естественнымъ образомъ, что его совѣты противу моды останутся тщетными, онъ присовокупляетъ, что «всякая женщина обязана носить маленькую цѣпочку или проволоку,

---

[1]) Bridone.

[2]) Кундманъ разсказываетъ, что молнія расплавила мѣдную иголку, поддерживавшую волоса молодой дѣвушки, не спаливъ впрочемъ самыхъ волосъ.

«которую она должна, во время грозы, прицѣплять къ ме-«таллическимъ частямъ своего головнаго убора. Помо-«щію такого металлическаго проводника грозовая матерія «уйдетъ въ землю, не проходя сквозь голову, туловище и «нижніе члены».

Вообще, во время грозы, лучше не имѣть на себѣ ничего металлическаго; но едва ли стоитъ обращать вниманіе на увеличеніе опасности отъ часовъ, монетъ, шпилекъ, булавокъ и т. п. галантерейныхъ вещей, обыкновенно носимыхъ женщинами. Разумѣется, что всякій, въ этомъ отношеніи, будетъ судить по настроенію собственнаго ума и по степени боязни, которую можетъ ему внушать метеоръ нами разсматриваемый.

§ 2-й.

Когда молнія падаетъ на людей или животныхъ, стоящихъ рядомъ, по прямой линіи, или по кривой не сходящейся концами, то, вообще, самыя сильныя и губительныя дѣйствія метеора проявляются на обѣихъ оконечностяхъ ряда.

Теорема (если смѣю такъ выразиться), изложенная въ этомъ заглавіи, кажется мнѣ, изливается изъ фактовъ мною собранныхъ и которыя я сейчасъ разберу съ читателемъ. Надѣюсь, всѣ поймутъ, что я разсматриваю здѣсь простой научный вопросъ, и указывая на мѣсто, гдѣ опасность бываетъ наименьшая, я отнюдь не полагаю давать совѣты, куда именно должно помѣщаться для сбереженія себя отъ опасности, потому что, уменьшая собственную опасность, необходимо должно увеличивать опасность товарищей.

2 августа 1785 года, громъ ударилъ, въ Рамбулье, на конюшню, въ которой 32 лошади стояли рядомъ. Тридцать были повержены этимъ ударомъ на полъ. Одна, сто-

явшая на краю, была убита на мѣстѣ, а другая, стоявшая на другомъ краю, была сильно ранена и потомъ околѣла.

22 августа 1808 года, громъ поразилъ одинъ изъ домовъ деревни Кнонау, въ Швейцаріи. Въ одной изъ комнатъ нижняго этажа этого дома сидѣли пятеро дѣтей. Первый и послѣдній были убиты на повалъ, а трое среднихъ отдѣлались сильнымъ сотрясеніемъ.

Въ Флавиньи (въ Котдорскомъ департаментѣ), пять лошадей стояли въ конюшнѣ, которую поразила молнія. Она убила по двѣ крайнихъ съ обоихъ концовъ; пятая же лошадь, стоявшая посрединѣ, нисколько не пострадала [1]).

Одинъ изъ моихъ друзей увѣрялъ меня, что ему разсказывали въ одномъ городѣ въ Франшъ-Контэ, нѣсколько лѣтъ тому назадъ, и вскорѣ послѣ приключенія, что молнія, упавъ въ полѣ на рядъ изъ шести лошадей, убила двухъ крайнихъ, тогда какъ три среднія казалось не потерпѣли ни малѣйшаго вреда [2]).

---

[1]) Я привелъ этотъ фактъ въ подтвержденіе предположенія, высказаннаго въ заглавіи этого параграфа, хотя, въ эпоху событія, въ Флавиньи, объясняли всю необыкновенность разсказаннаго нами случая тѣмъ обстоятельствомъ, что осатвшаяся въ живыхъ лошадь была слѣпая, а четыре убитыя были зрячія.

[2]) Въ IX году (франц. ресцубл.) громъ ударилъ, въ Правилѣ, близъ Шартра, на вѣтряную мельницу и сжегъ ее до тла. Въ это время мельникъ шелъ потихоньку между лошадью и лошакомъ, нагруженными зерновымъ хлѣбомъ. Оба животныя, пораженныя тѣмъ же ударомъ, были убиты на мѣстѣ; но мельникъ былъ только сильно оглушенъ, волосы на немъ опалены и сгорѣла шляпа.

Я не помѣстилъ этого случая въ текстѣ, потому что онъ не показался мнѣ столь доказательнымъ какъ остальные. Здѣсь не очевидно само собою, что молнія одинаково способна убивать всякаго рода животныхъ. Напротивъ того, мнѣ кажется можно вывести изъ совокупности извѣстнаго числа фактовъ, что люди лучше противустоятъ удару молніи, чѣмъ лошади и собаки.

Я привожу здѣсь нѣсколько такихъ фактовъ, на которыхъ я основалъ мое мнѣніе.

12 апрѣля 1781 года, три дворянина: д'Оссакъ, де Готранъ и де Лаваллонгъ (d'Aussac, de Gautran et de Lavallongne) были поражены близъ

Всякому извѣстно, что, если молнія встрѣтитъ на пути металлическую полосу или прутъ, то производитъ замѣтный вредъ только при входѣ въ металлъ и при выходѣ изъ него. Понятно, что тоже самое должно происходить и со всѣми прочими тѣлами. Но кажется трудно вообразить, что такого рода правило можетъ быть распространено на тѣ случаи, въ которыхъ существуютъ значительные перерывы или промежутки, какъ, на примѣръ, въ случаѣ тридцати-двухъ лошадей, помѣщенныхъ, какъ обыкновенно бываетъ въ конюшняхъ, на извѣстномъ одна отъ другой разстояніяхъ. Трудно вообразить, что расположенный такимъ образомъ длинный рядъ лошадей можетъ быть разсматриваемъ, относительно молніи, какъ одна непрерывная цѣпь, имѣющая свое начало и конецъ. А если не допустить этого, то къ какому другому уподобленію прибѣгнуть, чтобы объяснить любопытное явленіе, которому мы посвятили этотъ параграфъ?

§ 3.

Совѣты лицамъ, боящимся молніи.

Франклинъ предложилъ правила для лицъ, боящихся молніи и находящихся, во время грозы, въ домѣ не воору-

---

Кастра громовымъ ударомъ. Всѣ три лошади этихъ дворянъ были убиты на повалъ; но изъ людей погибъ только одинъ — д'Оссакъ.

Въ іюнѣ 1826 года, близъ Уорстера (Worcester), громъ убилъ кобылу, не тронувъ ребенка, который велъ ее.

Въ іюнѣ 1810 года, нѣкто Коуэнсъ (Cowens), находился рядомъ съ своею собакою въ комнатѣ, въ которую проникнула молнія. Онъ едва почувствовалъ сотрясеніе, тогда какъ собака его была убита.

11 іюля 1819 года, какѣ мы уже выше упоминали, девять человѣкъ были убиты молніею, во время божественной службы въ церкви Châteauneuf-les-Moutiers; но мы не сказали тогда, что тѣмъ же ударомъ были убиты всѣ собаки, находившіяся въ церкви. Трупы этихъ животныхъ найдены именно въ томъ положеніи, которое имѣли при жизни, до паденія метеора.

женномъ такъ называемымъ *громоотводомъ*, орудіемъ, о которомъ мы вскорѣ будемъ говорить.

Онъ совѣтуетъ упомянутымъ лицамъ не становиться близко къ каминамъ, потому что сквозь нихъ нерѣдко входитъ молнія, чему способствуетъ покрывающая каминныя трубы сажа, вещество раздѣляющее съ металлами способность преимущественно привлекать на себя грозовый метеоръ.

По той же самой причинѣ, должно избѣгать близости металловъ, зеркалъ (потому что задняя ихъ сторона наведена оловянною амальгамою) и всякаго рода позолоты.

Кажется, всего лучше стоять посреди комнаты, если только не виситъ надъ головою люстра или лампа.

Чѣмъ менѣе человѣкъ прикасается къ стѣнамъ и къ полу, тѣмъ онъ безопаснѣе. Всего вѣрнѣе лечь въ койку, привѣшенную къ потолку, посреди комнаты, на шелковыхъ снуркахъ.

Если невозможно или неудобно устроить такого рода койку, то полезно помѣстить между собою и землею какое либо изъ тѣлъ весьма трудно проникаемыхъ молніею. Напримѣръ, можно сѣсть на стулъ, ножки котораго поставлены на стеклянныхъ подставкахъ, на смолѣ или на тюфякѣ.

Такого рода предосторожности уменьшаютъ опасность, но не совершенно уничтожаютъ ее. Въ самомъ дѣлѣ, есть примѣры, что молнія пробивала стекло, смолу и тюфяки. Всякому понятно, что если метеоръ не находитъ вокругъ комнаты какого либо непрерывнаго металлическаго сообщенія, по которому онъ могъ бы направиться, то онъ можетъ кинуться изъ одного пункта въ другой, совершенно ему противуположный и встрѣтить на пути перехода лицъ, находящихся посреди комнаты, даже если бы

эти лица были въ койкахъ, привѣшенныхъ къ потолку на шелковыхъ снуркахъ.

Нѣкоторые метеорологи (и въ томъ числѣ Балиторо) утверждаютъ, что молнія никогда не поражаетъ сѣвернаго фаса зданій. По ихъ мнѣнію, она всего опаснѣе на юго-восточной сторонѣ.

Говорятъ, что такого рода мнѣніе весьма распространено въ Италіи, и что тамъ, во время грозы, нерѣдко случается видѣть, что люди нарочно собираются въ комнатахъ, расположенныхъ на сѣверъ.

Если такого рода фактъ справедливъ, то, можетъ быть, онъ составляетъ простое слѣдствіе направленія, по которому, въ нашихъ климатахъ, обыкновенно дуетъ вѣтеръ во время грозъ.

Облака, сильно пропитанныя грозовымъ веществомъ и гонимыя южнымъ вѣтромъ, должны извергать молнію преимущественно на первый встрѣчаемый ими фасъ зданій, надъ которыми они проходятъ. Въ добавокъ, такъ какъ доказано, что высокіе столбы сѣверныхъ сіяній находятся всегда параллельно направленію магнитной стрѣлки наклоненія, то почему не допустить и въ молніяхъ возможности общаго направленія?

По мнѣнію Ноллэ, при одинаковой высотѣ и равенствѣ всѣхъ прочихъ обстоятельствъ, шпицы колоколенъ, покрытыхъ аспиднымъ сланцемъ или черепицею, чаще и сильнѣе поражаются молніею, чѣмъ сооруженныя изъ камня.

Мнѣ кажется, что такое явленіе не зависитъ нисколько отъ какой либо специфической особенности аспида или вещества образующаго камень. Здѣсь причиною скорѣе влага или сырость, легко проникающая во время дождя въ деревянный срубъ, покрытый досечками, на которыя кладутся аспидные листы и множество металлическихъ гвоздей, которыми эти листы прикрѣпляются.

Вѣроятность быть пораженнымъ молніею возрастаетъ по мѣрѣ того, какъ увеличиваются влбизи насъ масса и объемъ веществъ, хорошо проводящихъ грозовую матерію. Допустивъ это, и принявъ въ соображеніе, что человѣческое тѣло, полное жизни, составляетъ довольно хорошій проводникъ для грозоваго вещества, можно ли безусловно отвергать мнѣніе нѣкоторыхъ искусныхъ физиковъ (напримѣръ, мнѣніе Ноллэ), что опасность быть пораженнымъ молніею въ церкви увеличивается вмѣстѣ съ увеличеніемъ числа лицъ въ ней собравшихся?

Есть еще причина, способствующая развитію опасности многочисленныхъ скопищъ людей или животныхъ, во время грозы. Дыханіе ихъ рождаетъ столбъ восходящаго пàра; а всякому извѣстно, что влажный воздухъ гораздо лучше проводятъ молнію чѣмъ сухой. Поэтому столбъ пàра долженъ преимущественно проводить молнію къ тому мѣсту, отъ котораго онъ исходитъ. Послѣ этого почему удивляться, что стада барановъ такъ часто поражаются громомъ и что одинъ ударъ метеора, можетъ убить тридцать, сорокъ и даже пятьдесятъ штукъ этихъ животныхъ.

Въ Америкѣ господствуетъ убѣжденіе, что гумна и амбары (barns), наполненные зерновымъ хлѣбомъ, поражаются молніею чаще другихъ зданій.

Этотъ фактъ можно также приписать восходящему току влажнаго воздуха, происхожденіе котораго дѣлается яснымъ, какъ скоро припомнитъ, что вообще зерновой хлѣбъ ссыпается въ закромы прежде, чѣмъ онъ достигаетъ совершенной сухости.

Нерѣдко случается, что одно отдѣльное лицо поражается среди множества другихъ, безъ всякой видимой тому причины. Часто у такого человѣка, пораженнаго среди толпы, не было болѣе металлическихъ частей въ

одеждѣ, чѣмъ у другихъ, да и положеніе его, повидимому, не представляло ничего особеннаго.

Я говорю — *повидимому*, потому что причина дѣйствія можетъ быть и скрытою. Извѣстно, что масса желѣза, закладенная въ стѣнѣ, производитъ тоже самое дѣйствіе, какъ если бы она была снаружи. Весьма рѣдко можно положительно утверждать, что положенія лицъ, пораженныхъ и оставшихся невредимыми были въ точности одинаковы: одни изъ нихъ могли быть ближе другихъ къ какой нибудь металлической массѣ, къ водяной струѣ и т. п. проводникамъ, скрытымъ подъ поломъ, за стѣною, подъ землею и т. д.; а существованіе такихъ скрытыхъ проводниковъ часто вовсе не подозрѣвается.

Мнѣ кажется весьма трудно достигнуть этимъ путемъ до рѣшенія вопроса—существуетъ ли специфическія различія между различными лицами, относительно способности быть пораженнымъ молніею? Здѣсь я долженъ ограничиться утвержденіемъ, что такого рода различія существуютъ и что, во время грозы, при совершенно равныхъ обстоятельствахъ, одинъ человѣкъ рискуетъ быть пораженнымъ молніею скорѣе, чѣмъ другой [1]).

---

[1]) По зрѣломъ соображеніи предмета, я попытаюсь изложить здѣсь, въ немногихъ словахъ, общую идею опытовъ, на которые я намекалъ.

Вещество, выскакивающее въ видѣ искръ изъ кондуктора электрической машины, которой кругъ повернули нѣсколько разъ, тождественно съ грозовымъ веществомъ. Подобно послѣднему, первое передается, почти не ослабляясь, чрезъ большія протяженія металла, воды и т. п. Оно также легко проходитъ сквозь длинный строй людей, держащихся за руки и составляющихъ цѣпь. Однакожъ, встрѣчаются лица, быстро останавливающія сообщеніе и не чувствующіе сотрясенія даже тогда, когда они занимаютъ второе мѣсто въ ряду. Такого рода лица составляютъ исключеніе и не проводятъ грозоваго вещества. Поэтому, ихъ исключительно должно считать непроводящими тѣлами, которыя не поражаются громомъ, или поражаются имъ только въ рѣдкихъ случаяхъ.

Въ такихъ рѣдкихъ отличіяхъ необходимо должны существовать своего рода оттѣнки или переходы; такъ что, во время грозы, каждая

§ 4.

Увеличивается ли опасность отъ молніи для того, кто бѣжитъ во время грозы?

Увѣряютъ, что, во время грозы, опасно бѣжать или шибко ѣхать верхомъ. Утверждаютъ даже, что тогда не должно итти противъ направленія вѣтра и движенія облаковъ. Оба эти утвержденія, въ сущности своей, приводятся къ одному правилу:

«Во время грозы, должно избѣгать случая находиться внутри воздушнаго тока».

Дѣйствительно ли воздушный токъ притягиваетъ молнію и способствуетъ ея паденію?

При недостаткѣ несомнѣнныхъ способовъ разрѣшить этотъ вопросъ, приводили обычай затворять окна во время грозы, какъ результатъ дѣйствительнаго опыта. Говорили, что самые отдаленные между собою народы не согласились бы всѣ запираться во время грозы, если бы такого рода дѣйствіе не представляло дѣйствительной пользы. Но, не всякой ли согласиться, что разсуждая такимъ образомъ, можно оправдать любой народный предразсудокъ?

Обыкновенно, во время грозы, идетъ дождь и дуетъ сильный вѣтеръ. Поэтому, обычай затворять въ такое время окна и двери могъ быть порожденъ просто желаніемъ защититься отъ дождя и вѣтра. Намъ извѣстно

степень проводимости соотвѣтствуетъ извѣстной степени опасности. Человѣкъ, проводящій грозовое вещество также хорошо какъ и металлъ, будетъ поражаемъ столь же часто какъ послѣдній. Человѣкъ, прерывающій сообщеніе въ цѣпи, подвергается опасности на столько, какъ будто бы онъ состоялъ изъ стекла или смолы. Между этими предѣлами помѣстятся лица, которыя поражаются молніею на равнѣ съ деревомъ, камнями и т. п. Слѣдовательно, въ явленіяхъ грозы не все зависитъ отъ мѣста, которое занимаетъ человѣкъ; а самое его физическое строеніе играетъ здѣсь извѣстную роль.

впрочемъ, что, въ нѣкоторыхъ странахъ, этотъ обычай основанъ на суевѣріи. Въ Эстляндіи, напримѣръ, воображаютъ, что когда гремитъ громъ, то ангелъ преслѣдуетъ злаго духа и потому запираются отъ страха, чтобы этотъ духъ не залетѣлъ въ домъ [1]). Не замѣчательно ли однакожь, что, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, также по суевѣрію, евреи дѣлаютъ совершенно противное. Аббатъ Дэманъ [2]) увѣряетъ, что когда молнія блеститъ на небѣ, евреи отворяютъ двери и окна своихъ жилищъ, чтобы облегчить тѣмъ, ожидаемому ими Мессіи, входъ въ избранное имъ жилище. Они вѣрятъ, что явленіе Мессіи должно быть предвозвѣщено молніею.

Разсмотримъ, въ добавокъ, самую сущность такого обычая, на сколько дозволяетъ намъ нынѣшнее состояніе науки.

Атмосфера представляетъ извѣстное сопротивленіе прохожденію грозовой матеріи. Вѣроятно, что это сопротивленіе уменьшается вмѣстѣ съ возрастаніемъ температуры и влажности воздуха, и съ уменьшеніемъ барометрическаго давленія. Такимъ образомъ, все что уменьшаетъ плотность воздуха, въ данномъ мѣстѣ, болѣе или менѣе способствуетъ къ привлеченію туда грома. Человѣкъ, бѣгущій въ тихую погоду, оставляетъ за собою пространство, въ которомъ, говоря математически, воздухъ разрѣженъ. При равенствѣ прочихъ обстоятельствъ, въ этомъ пространствѣ скорѣе чѣмъ въ другихъ обнаружатся громовые удары.

Вотъ фактъ, обстоятельства котораго сообщены мнѣ знаменитымъ моимъ сочленомъ, адмираломъ Руссенемъ [3]),

---

[1]) Это разсказываетъ Сальвертъ въ своемъ извѣстномъ сочиненіи «О тайныхъ наукахъ».

[2]) Deehman.

[3]) Roussin.

фактъ, который кажется нѣсколько благопріятствуетъ изложеннымъ выше предположеніямъ.

Фрегатъ *Юнона*, на пути въ Индію, 18 апрѣля 1830 года, въ небольшомъ разстояніи отъ Канарскихъ острововъ, былъ застигнутъ сильною грозою. Не смотря на громоотводы, молнія поразила фрегатъ.

Фактъ паденія молніи кажется несомнѣннымъ. Въ самомъ дѣлѣ, непосредственно за ударомъ, по всему судну распространился сильный сѣрный запахъ. Впрочемъ лица, находившіяся на кормовой части палубы, видѣли пламя, отдѣлявшееся отъ цѣпи проводника. Пламя это показалось въ мѣстѣ, находящемся на половинѣ разстоянія между гротъ-марсомъ и сѣтками для служительскихъ коекъ, и опустилось въ волны съ лѣвой стороны корабля, тогда какъ конецъ цѣпи погружался въ море съ противуположной, то есть съ правой стороны. Наконецъ, въ самый моментъ удара, одинъ изъ матросовъ былъ такъ задушенъ, что его почли за мертваго.

Послѣ этого приключенія замѣтили, что цѣпь, скрученная изъ мѣдныхъ проволокъ, подобно канату, въ видѣ цилиндра, имѣвшаго до 1 сантиметра въ діаметрѣ, не была нигдѣ порвана. Только остріе металлической стрѣлки, привинченное на верху большой части и съ которымъ сообщался проволочный канатъ, было сожжено.

Фактъ боковаго разряженія молніи изъ проводника извѣстенъ теперь во всѣхъ его подробностяхъ: остается узнать его объясненіе. Съ перваго взгляда, можно бы полагать, что металлическая цѣпь была слишкомъ малаго діаметра. Не возможно ли, для подкрѣпленія возраженія, предположить, что въ моментъ удара, конецъ цѣпи не погружался въ воду? Эта оконечность обыкновенно прикрѣпляется къ мѣдной планкѣ, прибитой къ первымъ двумъ или тремъ поясамъ ниже ватерлиніи. Планка находилась на правой

сторонѣ, которая была тогда на вѣтрѣ; а въ описаніи случая упоминается, что вѣтеръ былъ въ ту минуту очень силенъ. Поэтому, все приводитъ къ мысли, что фрегатъ былъ мгновенно приподнятъ со стороны, на которой была прикрѣплена нижняя оконечность цѣпи проводника. Къ несчастію, нельзя знать на сколько именно онъ былъ приподнятъ, и это значительно уменьшаетъ важность предположенія, которое я осмѣлился здѣсь представить.

На *Юнонѣ* всѣ были убѣждены, что молнія была увлечена съ проводника дѣйствіемъ дувшаго въ то время весьма сильнаго вѣтра. Конечно, я весьма далекъ отъ того, чтобы признать это объясненіе удовлетворительнымъ. Однакожь, съ другой стороны, я не осмѣливаюсь считать его недостойнымъ вниманія. Подъ вѣтромъ металлической цѣпи проводника, снастей, мачтъ и пр. долженъ (вслѣдствіе хорошо извѣстнаго гидравликамъ, подъ именемъ *бокового сообщенія движенія*, явленія) образоваться родъ пустоты, то есть, небольшое пространство, въ которомъ атмосферное давленіе было значительно ослаблено. Безусловно отрицать всякое вліяніе этого внезапнаго уменьшенія давленія, было бы несвойственнымъ для философскаго ума, особенно въ присутствіи столькихъ физическихъ наблюденій, которыя мы разовьемъ впослѣдствіи, когда представимъ сближенія явленій искусственнаго электричества съ грозовыми явленіями.

Я бѣгло обозрѣлъ различныя соображенія, на которыхъ основывается совѣтъ не бѣгать во время грозы. Теперь позволено сдѣлать вопросъ — выгода оставаться неподвижнымъ или итти тихимъ шагомъ во время грозы, съ цѣлію уменьшить опасность отъ молніи, достаточно ли вознаграждаетъ за непріятность быть вымоченнымъ сильнымъ ливнемъ?

§ 5.

Облака, изъ которыхъ безпрерывно вылетаютъ молніи и громъ, дѣйствительно ли угрожаютъ смертію тому, кто бы осмѣлился пройти сквозь нихъ?

Внутреннее строеніе облаковъ еще такъ несовершенно извѣстно, что, по теорическимъ соображеніямъ, невозможно опредѣлить степень опасности, угрожающей тому, кто бы слишкомъ приблизился къ источнику грозы. Общее мнѣніе, въ этомъ отношеніи, кажется мнѣ скорѣе дѣломъ ощущенія, чѣмъ выводомъ изъ глубокаго изученія предмета. Черныя облака извергаютъ иногда на дальнее разстояніе огонь и смерть! Что же должны они совершать вблизи? На этомъ неопредѣленномъ вопросѣ и остановились.

Самъ Вольта не имѣлъ, можетъ быть, другаго руководителя, когда, въ своей «Запискѣ объ образованіи града», онъ съ неслыханною смѣлостію говорилъ о намѣреніи проникнуть сквозь грозовое облако. Какъ бы то ни было, но вопросъ этотъ показался мнѣ достойнымъ разсмотрѣнія.

Нужно было узнать, могутъ ли метеорологи питать надежду, рано или поздно, дойти до возможности изучать грозу въ самомъ мѣстѣ ея рожденія. Нужно было опредѣлить положительнымъ образомъ степень опасности, которой подвергаются лица на нѣкоторыхъ горахъ, на которыхъ грозы раждаются такъ быстро, что путешественникъ не имѣетъ времени уйти отъ нихъ.

Впрочемъ, мое дѣло ограничивается изысканіемъ — случалось ли людямъ безвредно выходить изъ нѣдра облаковъ, въ которыхъ дѣйствительно разражается гроза? Для рѣшенія этого вопроса я могу допустить только одни вполнѣ ясныя, точныя и свободныя отъ всякихъ двусмысленностей наблюденія.

Всѣ упомянутыя требованія я нашелъ соединенными въ одномъ изъ описаній аббата Ришара, автора «Исторіи воздуха и метеоровъ».

Въ концѣ августа 1750 года, сейчасъ упомянутый физикъ, поднимался, сидя въ каретѣ, на небольшую гору Бойэ (Boyer), вблизи отъ Сенеси (Senecey), между Шалономъ на Сенѣ и Турню (Tournus). На трехъ четвертяхъ высоты этой горы остановилось облако, въ которомъ, отъ времени до времени, гремѣлъ громъ. Вскорѣ аббатъ Ришаръ достигнулъ до этого облака. Тогда уже громъ не проявлялся болѣе внезапными ударами, съ промежуткамя тишины, а раздавался непрерывнымъ шумомъ, похожимъ на тотъ, который бы произошелъ, если бы большое количество орѣховъ катать по доскамъ. Поднявшись на вершину, наблюдатель находился выше упомянутаго облака, въ которомъ продолжалась гроза, потому что оно прорѣзывалось яркими молніями и изъ него вылеталъ сильный грохотъ.

Я приведу еще второй примѣръ; но онъ не засвидѣтельствованъ физикомъ. Можетъ быть это представляетъ даже своего рода преимущество, потому что обстоятельства явленія, впрочемъ весьма простыя и немногочисленныя, собраны особою, не заботившеюся о торжествѣ какой либо системы.

Я пишу слѣдующія строки подъ диктовкою моей сестры:

«Нѣсколько лѣтъ тому назадъ, однажды утромъ, я по-«ѣхала съ двумя моими подругами, изъ деревни Эстажель «въ Лиму́ (Limoux). Наша карета уже проѣхала значи-«тельную часть крутой и извилистой дороги, ведущей по «ущелью Санъ-Луи, какъ вдругъ вся долина покрылась «грозовыми облаками, въ характерѣ которыхъ невозможяо «было ошибиться, потому что изъ нихъ вылетали яркія «молніи и раздавались сильные громовые удары. Я и мои

«подруги хотѣли воротиться; но кучеръ нашъ былъ про-«тивнаго мнѣнія и поѣхалъ на встрѣчу грозѣ. Такъ какъ «мы сильно боялись, то и закрыли глаза, чтобы не видѣть «молніи и заткнули себѣ уши, чтобы не слышать грома. «Прошло около четверти часа въ подобномъ положеніи, «какъ вдругъ, къ крайнему нашему удовольствію, кучеръ «объявилъ намъ, что всякая опасность миновалась. Въ «самомъ дѣлѣ, облако находилось подъ нами, въ немъ еще «сверкали молніи и гремѣлъ громъ; но наше безпокой-«ство миновалось, потому что мы наслаждались чистымъ «небомъ и прекраснѣйшимъ солнцемъ».

Капитаны Пейтье и Оссаръ, о которыхъ я уже не разъ отзывался съ похвалою, имѣли случай находиться, въ Пиренеяхъ, среди облаковъ, въ которыхъ разражалась гроза:

На вершинѣ пика Ани [1]), на высотѣ 2504 метровъ, 15 іюня 1825 г. и 20, 24 и 25 іюля 1827 года;

(Гроза 15 іюня продолжалась шесть часовъ. Волоса на головахъ наблюдателей и кисточки на ихъ фуражкахъ поднимались кверху; вокругъ же выдающихся частей тѣла слышался свистъ).

На вершинѣ пика Лестибетъ [2]), на высотѣ 1851 метра, 4, 5, 6 и 13 іюля 1816 года;

(Во время грозы, 13 числа, падалъ градъ въ видѣ звѣздочекъ, имѣвшихъ до 3 сантиметровъ въ діаметрѣ).

На горѣ Трумузъ [3]), на высотѣ 3086 метровъ, 9 и 13 августа 1826 года;

(Гроза 9 числа продолжалась цѣлыя сутки: шелъ градъ и дождь и громъ гремѣлъ весьма часто. Па-

---

[1]) Pic d'Anie.

[2]) Pic Lestibète.

[3]) Troumouse.

латка, не смотря на тройную парусину, казалась иногда какъ въ огнѣ. Заряженное ружье г. Оссара, оставленное изъ предосторожности внѣ палатки, представило, на другой день, нѣсколько явныхъ слѣдовъ плавленія на оконечности ствола. Изъ долины гроза эта казалась столь сильною, что жители Эаса [1]) не надѣялись болѣе увидѣть ни обоихъ офицеровъ, ни ихъ проводниковъ).

На пикѣ Балету́ (Baletous), на высотѣ 3146 метровъ, 25, 30 и 31 августа 1826 года;

(Тутъ были: дождь, градъ, снѣгъ и чрезвычайно яркія молніи, за которыми мгновенно слѣдовали удары грома. 31 числа громъ ударилъ въ бѣлую куропатку, которую проводники гг. Пейтье и Оссара повѣсили на шестѣ, привязавъ веревкою: конецъ этого шеста былъ обугленъ; съ куропатки же сорвана была полоса перьевъ, начиная отъ шеи до хвоста. Изъ деревни Арранъ [2]) гроза казалась столь сильною, что никто не смѣлъ надѣяться увидѣть въ живыхъ наблюдателей, бывшихъ въ то время на вершинѣ пика Балету́)

§ 6.

Можно ли быть поражену громомъ прежде, чѣмъ увидишь молнію?

Я сомнѣваюсь, чтобы нѣсколько лѣтъ тому назадъ, какой либо физикъ осмѣлился предложить публично этотъ вопросъ. Въ то время ничто не казалось столь быстрымъ какъ движеніе свѣта. Быстрота 280 тысячъ верстъ въ секунду казалась довольно удивительною, чтобы

---

[1]) Héas.

[2]) Arrens.

удовлетворить любое воображеніе и положить преграды дальнѣйшему его полету.

Но опытомъ Уйтстона было суждено измѣнить такое расположеніе умовъ. Въ самомъ дѣлѣ, эти опыты, я не говорю доказали, но, по крайней мѣрѣ, показали возможность скоростей, превосходящихъ даже скорость свѣта. И такую чрезмѣрную скорость обнаруживаетъ электрическая матерія, которой тожество съ матеріею грозы подтверждается сотнями сравненій.

Поэтому, вопросъ, выраженный въ заглавіи этого параграфа, заслуживалъ быть разсмотрѣннымъ съ теорической точки зрѣнія. Метеорологія могла отъ этого только выиграть. Мнѣ кажется еще, что задача эта касается въ нѣкоторыхъ пунктахъ до физіологіи. Наконецъ, я полагалъ, что многія лица боязливаго характера избавятся отъ тревоги и страха, овладѣвающихъ ими во время грозъ, если имъ будетъ доказано, что имъ нечего бояться грома, какъ скоро они видѣли молнію.

Ѳома Оливей (Olivey), фермеръ изъ Корнвельса былъ брошенъ на землю, въ безчувственномъ состояніи, ужаснымъ ударомъ грома, 20 декабря 1752 года. Онъ не слышалъ грома, не видѣлъ свѣтъ молніи, такъ что, придя въ чувство, первымъ вопросомъ его было — кто меня такъ ударилъ?

Близъ Битче [1]), 11 іюня 1757 года, человѣкъ поражается молніею. Придя въ чувство, послѣ долгаго обморока, онъ отвѣчаетъ на вопросъ аббата Шаппа, что ничего не слышалъ и не видѣлъ.

Докторъ Антони Уйльямъ, ректоръ Сенъ-Кивернскій (въ Корнвельсѣ), былъ пораженъ, 18 февраля 1770 года, тѣмъ же самымъ громовымъ ударомъ, который разрушилъ его церковь. Придя въ себя, послѣ долгаго безчув-

[1]) Bitche.

ствія, онъ объявилъ, что не видѣлъ молніи и не слышалъ грома.

Два садовника были поражены молніею, въ 1807 году, на дачѣ близъ Манчестера. Одинъ изъ нихъ умеръ, а другой оправился. Ховардъ распрашивалъ послѣдняго (Джоржа Бредбори [1]) и тотъ положительно утверждалъ, что не видалъ молніи и не слышалъ грома въ моментъ какъ упалъ безъ чувствъ.

11 іюля 1819 года, громъ ударилъ въ церковь Шатонёфъ-ле-Мутье [2]), убилъ девять и ранилъ 82 человѣка. Въ числѣ раненыхъ находился и мѣстный приходскій священникъ. Его подняли бездыханнаго и ряса на немъ горѣла. Чрезъ два часа онъ опомнился и объявилъ, что ничего не слышалъ и ровно ничего не зналъ о всемъ случившемся.

Роквель, пораженный молніею въ 1821 году, также не видѣлъ молніи и не слышалъ грома.

Нѣкто Ривсъ [3]), мастеровой, работавшій, въ іюнѣ 1829 года, на колокольнѣ въ Салисбури, упалъ безъ чувствъ отъ сильнаго удара молніи. Когда онъ очнулся, то увѣрялъ, что въ моментъ своего паденія вовсе не примѣтилъ молніи.

ГЛАВА СОРОКОВАЯ.

ОПАСНОСТЬ ОТЪ ПРОВОЛОКЪ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХЪ ТЕЛЕГРАФОВЪ.

Иногда случается, что столбы, поддерживающіе про-

---

[1]) George Bradbury.

[2]) Châteauneuf-les-Moutiers, arrondissement de Digne, département des Basses-Alpes.

[3]) Reeves.

волоки электрическаго телеграфа, поражаются молніею и раздробляются какъ обыкновенно, но проволоки остаются неприкосновенными и поддерживаютъ верхнія части столбовъ. Иногда нѣсколько смежныхъ столбовъ поражаются разомъ; въ другихъ случаяхъ, между пораженными громомъ столбами остается нѣсколько вовсе не тронутыхъ метеоромъ. Эти вполнѣ достовѣрные факты заставляли предполагать, что проволоки электрическихъ телеграфовъ увеличиваютъ, для находящихся вблизи лицъ, опасность пораженія молніею.

Хенри [1]) (изъ Соединенныхъ Штатовъ) старался подчинить эти явленія давно извѣстнымъ законамъ электричества. Даже въ ясную погоду, различно возвышенныя части проволоки, находясь въ различныхъ обстоятельствахъ, становятся причиною токовъ, идущихъ отъ верхней части проволоки къ нижней.

Подобный этому же токъ раждается, когда влага осѣдаетъ на одномъ концѣ проволоки сильнѣе чѣмъ на другомъ, а также дѣйствіемъ грозоваго ливня дождя или снѣга.

Можно предположить, что индукція составляетъ еще болѣе частую и обыкновеннѣйушю причину электрическихъ токовъ, происходящихъ изъ облака, движущагося въ атмосферѣ почти параллельно линіи телеграфической проволоки. Должно даже допустить, что таже самая причина (индукція) производитъ токи вдоль самихъ рельсовъ желѣзной дороги. И, въ самомъ дѣлѣ, Хенри говоритъ, что, въ благопріятныхъ обстоятельствахъ, онъ видѣлъ искры, появляющіяся въ промежуткѣ раздѣляющемъ два лежащіе одинъ за другимъ рельса.

Когда, во время грозы, желаютъ защитить снарядъ подающій сигналы отъ вреднаго вліянія индуктивныхъ то-

[1]) Henry.

ковъ, или обезопасить лицъ дѣйствующихъ снарядомъ отъ слишкомъ сильныхъ искръ происходящихъ изъ толстой проволоки, то послѣднюю замѣняютъ проволокою весьма тонкою.

Часто, во время грозы, можно видѣть очень маленькихъ птичекъ, прицѣпившихся ножкою за телеграфическія проволоки, на которыя имъ вздумалось присѣсть. Что же касается до большихъ птицъ, лежащихъ иногда на землѣ вдоль проволоки телеграфа, то смерть ихъ должно приписывать не электричеству, а тому, что эти птицы, налетѣвъ съ размаха, ударились о проволоку, которую незамѣтили.

Во всякомъ случаѣ, осторожность требуетъ не слишкомъ приближаться, во время грозы, къ проволокамъ телеграфовъ. Это единственное средство избѣгнуть удара искръ, могущихъ зависѣть, какъ мы сейчасъ сказали, отъ явленій индукціи.

ГЛАВА СОРОКЪ ПЕРВАЯ.

О СПОСОБАХЪ, ПОМОЩІЮ КОТОРЫХЪ СТАРАЛИСЬ ЗАЩИТИТЬ ЗДАНІЯ ОТЪ УДАРОВЪ МОЛНІИ.

§ 1-й.

Старинные способы охраненія зданій отъ молніи.

По словамъ Колумелла, Тархонъ считалъ себя совершенно безопаснымъ отъ молніи, окруживъ жилище свое бѣлымъ виноградникомъ.

Въ теченіе двухъ тысячъ лѣтъ, ни одинъ опытъ не подкрѣпилъ такой довѣренности Тархона къ лозамъ бѣлаго винограднка [1]).

[1]) Въ южной Европѣ и, особливо, въ Италіи, винодѣлы, замѣтивъ совершенно засохшіе плоды, листья или вѣтви виноградной лозы, приписываютъ такое обстоятельство дѣйствію молніи.

Въ XV вѣкѣ, привязывали на вершинахъ корабельныхъ мачтъ обнаженные мечи, чтобъ защитить судно отъ молніи. Бернардинъ Сіеннскій, свидѣтельствующій о существованіи этого обычая, считаетъ его за предразсудокъ [1]).

Мы сейчасъ увидимъ чего не достаетъ такому обнаженному мечу, чтобы сдѣлаться дѣйствительно полезнымъ.

При всѣхъ равныхъ условіяхъ, молнія поражаетъ преимущественно возвышенныя мѣста. Изъ этого несомнѣннаго факта хотѣли вывести, что всякой предметъ постоянно защищается другимъ, находящимся вблизи, но выше его. Такъ, напримѣръ, полагали, что домъ окруженный колокольнями не долженъ опасаться ударовъ молніи. Но послѣдователи такого мнѣнія забыли, что особенныя, явныя или скрытыя обстоятельства могутъ съ избыткомъ вознаграждать вліяніе возвышенности. И дѣйствительно, факты подтверждаютъ такое возраженіе.

15 марта 1773 года, молнія поразила домъ, обитаемый лордомъ Тильнеемъ, въ Неаполѣ, не смотря на то, что домъ этотъ со всѣхъ сторонъ былъ окруженъ, на разстояніи отъ четырехъ до пяти сотъ шаговъ, куполами и колокольнями множества церквей. Замѣтимъ, что въ тоже время, упомянутые куполы и колокольни были смочены обильнымъ дождемъ.

Можно бы привести сотни примѣровъ крестьянъ, пораженныхъ молніею въ то самое время, когда они стояли близъ стоговъ сѣна, или скирдъ хлѣба, имѣвшихъ вышину вдвое или втрое выше человѣческаго роста. При этомъ метеоръ оставлялъ неприкосновенными стога и скирды [2]).

---

[1]) Laboissière, *Academ. du Gard*, 1822.

[2]) Было время, что такъ называемые *громовые камни* считались предохранительнымъ средствомъ противу разрушительныхъ дѣйствій молніи. Стоило только, въ началѣ грозы, ударить по три раза такимъ камнемъ во всѣ стѣны любаго зданія, чтобы сдѣлать его неприкосновеннымъ для молніи. Да и въ наше время не нужно слишкомъ далеко

§ 2.

Правда ли, что высокія деревья, господствующія со всѣхъ сторонъ и на близкомъ разстояніи надъ какимъ либо домомъ, совершенно защищаютъ его отъ ударовъ молніи, какъ то утверждаютъ многіе физики?

Если вѣрить свидѣтельству лѣсопромышленниковъ, покупающихъ и вырубающихъ обширныя пространства лѣсовъ, на потребности лѣснаго торга, то деревья поражаются молніею гораздо чаще, чѣмъ обыкновенно полагаютъ. При распилкѣ бревенъ на доски и брусья, часто встрѣчается множество трещинъ и щелей, первоначальною причиною которыхъ была очевидно молнія.

Такого рода наблюденія совершенно согласуются съ замѣчаніемъ, выведеннымъ Тристаномъ изъ наблюденій 64 отдѣльныхъ грозъ, сопровождавшихся градомъ, которыя въ теченіе 26 лѣтъ (съ 1 января 1811 г. по 1 января 1837 г.) причинили множество убытковъ въ различныхъ частяхъ Луаретскаго департамента (dep. du Loiret) сосѣднихъ съ Орлеанскимъ лѣсомъ. Тристанъ убѣдился, что гроза, проходя надъ обширнымъ лѣсомъ, значительно ослабляется.

Эти наблюденія несомнѣнно показываютъ, что деревья вытягиваютъ изъ грозовыхъ облаковъ значительную часть заключающейся въ нихъ грозовой матеріи. Такимъ образомъ деревья можно считать за средство ослабленія поражающихъ громовыхъ ударовъ. Но приписывать деревьямъ безусловную способность вполнѣ защищать отъ молніи, значитъ выйти изъ предѣловъ наблюденій.

Впрочемъ, вотъ фактъ, подтверждающій основательность моихъ сомнѣній.

ходить, чтобы отыскать мѣстности, въ которыхъ господствуетъ подобный нелѣпый предразсудокъ. Предразсудки, потворствующіе страху, всегда бываютъ особенно живучи.

2 сентября 1816 года, молнія ударила въ жилище Джона Уйльямса въ Конвайѣ [1]) (въ Массачузецѣ) и произвело тамъ множество вреда. А кругомъ этого зданія росли итальянскіе тополи отъ 18 до 24 метровъ вышиною, вершины которыхъ возвышались на 9 и даже на 12 метровъ надъ крышею дома. Одинъ изъ упомянутыхъ тополей находился не далѣе двухъ съ половиною аршинъ отъ того мѣста, чрезъ которое молнія проникла въ каменную стѣну дома. И ни одинъ изъ тѣхъ тополей не былъ пораженъ.

Вотъ еще доказательство того, что деревья плохіе громоотводы. Я почерпаю его изъ обстоятельствъ громоваго удара, поразившаго, 17 августа 1789 года, домъ Ѳомы Лейпера, близъ Честера, въ Соединенныхъ Штатахъ. Они извлечены изъ *Записки*, напечатанной въ 1790 году знаменитымъ Дэвидомъ Риттенхоузомъ.

Домъ Лейпера стоялъ въ углубленіи весьма замѣтнаго перегиба почвы. По направленію къ западу, уровень земли, уже на близкомъ разстояніи двадцати метровъ, поднимается выше кровли дома. Кромѣ того, на этой землѣ находится аллея изъ большихъ дубовыхъ деревьевъ. Гроза шла съ запада, и прежде чѣмъ достигла до вертикала дома, прошла надъ вершинами деревьевъ, гораздо возвышеннѣйшими не только кровли, но даже и трубъ. Все это не помогло: деревья остались цѣлы, а домъ былъ пораженъ молніею [2]).

---

[1]) Conway.

[2]) Эту аномалію можно теорически объяснить удовлетворительнымъ образомъ, припомнивъ, что холмъ покрытый деревьями былъ безплодная и безводная скала, покрытая только нѣсколькими сантиметрами земли; что домъ былъ окруженъ водою; что онъ былъ вооруженъ двумя громоотводами съ ихъ принадлежностями, и что нѣсколько металлическихъ дождевыхъ трубъ спускались отъ кровли до фундамента.

ГЛАВА СОРОКЪ ВТОРАЯ.

О СПОСОБАХЪ, ПОМОЩІЮ КОТОРЫХЪ ПОЛАГАЛИ ВОЗМОЖНЫМЪ ЗАЩИТИТЬ ОТЪ МОЛНІИ НЕ ТОЛЬКО ЦѢЛЫЕ ГОРОДА, НО ДАЖЕ И ОБШИРНѢЙШІЯ МѢСТНОСТИ.

§ 1.

Древніе способы.

Ктезій Гиндскій, одинъ изъ спутниковъ Ксенофонта, разсказываетъ (въ отрывкѣ, сохранившемся у Фотія), что онъ получилъ два меча: одинъ изъ рукъ Паризаты, матери Артаксеркса, а другой изъ собственныхъ рукъ этого государя. Потомъ онъ присовокупляетъ:

«Если эти мечи воткнуть въ землю, остріемъ кверху, «то они отвращаютъ облака, градъ и грозы. Самъ царь, «продолжаетъ онъ, дѣлалъ надъ ними въ моемъ присут-«ствіи опыты, подвергая опасности собственную особу».

Этотъ отрывокъ конечно любопытенъ; но дѣйствительно ли онъ имѣетъ то важное значеніе, которое ему приписывали? Въ наше время очень хорошо доказано, что не только короткій мечъ, но даже длинный металлическій заостренный прутъ, помѣщенный на вершинѣ зданія, отнюдь не отвращаетъ облаковъ. Въ этомъ отношеніи персы несомнѣнно ошибались; по крайней мѣрѣ, должно допустить, что мнѣніе ихъ было очевидно бездоказательное.

Согласившись однажды въ этомъ, не должно ли предположить, что врачъ Артаксерксовъ только повторялъ бездоказательное предположеніе, не основанное на чемъ либо положительномъ, увѣряя, что мечъ его обладаетъ еще свойствомъ прогонять грозу. Во всякомъ случаѣ (и не впервые правда страдали отъ сосѣдства съ ложью) должно ли удивляться, что опытъ съ двумя мечами прошелъ неза-

мѣченнымъ, когда, въ той же самой главѣ, Ктезій столь же положительно говоритъ объ источникѣ, имѣвшемъ 16 локтей въ окружности и одну оргію глубины, и ежегодно наполнявшемся жидкимъ золотомъ; и тутъ же онъ присовокупляетъ, что ежегодно наполняли этимъ золотомъ сто кружекъ. Онъ прибавляетъ еще, что кружки тѣ должны непремѣнно быть глиняныя, потому что ихъ слѣдовало разбивать, чтобы вынуть золото, какъ скоро оно отвердѣетъ.

Въ вѣкъ Карла Великаго, ставили по полямъ высокіе шесты, для отвращенія града и грозъ. Фанатическіе почитатели старины готовы признать въ этомъ очевидное доказательство древности франклиновыхъ громоотводовъ; поэтому спѣшимъ присовокупить, что шесты эти оставались недѣйствительными, если на ихъ вершинахъ не были привязаны кусочки бумаги. Эти бумажки или кусочки пергамента были, безъ всякаго сомнѣнія, покрыты волшебными письменами, потому что Карлъ Великій запретилъ ихъ употребленіе, какъ суевѣрное, капитуларіемъ 789 года.

§ 2.

Дѣйствіе большихъ огней, зажженныхъ на открытомъ воздухѣ.

Нѣкоторые физическіе опыты привели къ предположенію, что большіе огни извлекаютъ изъ облаковъ большую часть содержащейся въ нихъ грозовой матеріи. Поэтому, упомянутые огни (напримѣръ, согласно съ мнѣніемъ Вольты) представляютъ лучшее средство предупреждать грозы и дѣлать ихъ мало опасными.

Посмотримъ, оправдываются ли опытомъ такія предположенія?

Я оставляю совершенно въ сторонѣ странную мысль, что жертвоприношенія древнихъ, совершавшіяся подъ от-

крытымъ небомъ, что яркое пламя ихъ жертвенниковъ и столбы чернаго дыма съ нимъ поднимавшіеся, однимъ словомъ, что всѣ обстоятельства обрядовъ и церемоній, назначенныхъ, по мнѣнію толпы, къ обезоруженію громовержущей десницы Юпитера, составляли простые физическіе опыты, тайна которыхъ была извѣстна однимъ жрецамъ, и что, въ существѣ, всѣ эти обряды имѣли дѣйствительною цѣлію ослабить или даже постепенно вовсе уничтожать грозы. То, о чемъ я буду сейчасъ говорить, гораздо менѣе баснословно. Вотъ фактъ, дружески сообщенный мнѣ извѣстнымъ физикомъ Маттеучи.

Въ Романьѣ, близъ Чезены [1]), существовалъ приходъ, во всемъ пространствѣ котораго, на 12 верстъ въ окружности, крестьяне, по совѣту приходскаго священника, ставятъ, на разстояніи каждыхъ семи саженъ, кучи соломы и легкаго дерева. Въ случаѣ приближенія грозы, всѣ эти кучи зажигаются. Этотъ обычай введенъ три года назадъ, и съ тѣхъ поръ въ упомянутомъ приходѣ не было ни одного града, хотя, въ прежнее время, грады бывали тамъ каждогодно. Присовокупимъ еще, что въ упомянутые три послѣдніе года градъ опустошалъ всѣ окрестные приходы.

Три года не составляютъ еще достаточно-долгаго промежутка времени, чтобъ окончательно рѣшить вопросъ о предохраняющей способности большихъ огней. Впрочемъ, опытъ продолжается и публика будетъ извѣщена о его результатѣ.

Когда, въ моемъ «*Похвальномъ словѣ* Вольтѣ», я припоминалъ мысль этого знаменитаго физика о пользѣ большихъ огней во время грозъ, я полагалъ, что это мнѣніе можетъ быть подкрѣплено сравненіемъ метеорологическихъ наблюденій многихъ графствъ Англіи, покрытыхъ

[1]) Césène.

безчисленнымъ множествомъ пылающихъ печей фабрикъ и заводовъ, съ подобными же наблюденіями, сдѣланными въ сосѣднихъ земледѣльческихъ графствахъ.

Я сдѣлалъ это сравненіе, какъ мы уже видѣли выше [1]), и убѣдился, что въ земледѣльческихъ графствахъ бываетъ замѣтно болѣе грозъ, чѣмъ въ изобилующихъ рудниками. При всемъ томъ, я не думаю, чтобы упомянутый выше вопросъ былъ вполнѣ рѣшенъ. Доменныя печи и горны весьма многочисленны въ Англіи вездѣ, гдѣ есть руды; поэтому рѣдкость грозъ въ этихъ мѣстностяхъ можетъ также легко зависѣть отъ свойства почвы, какъ и отъ большихъ огней, необходимыхъ при горнозаводскомъ производствѣ. Въ 1831 году, когда я писалъ «Похвальное слово Вольтѣ», я не принялъ въ соображеніе этой стороны вопроса.

Въ опытахъ, продолжающихся понынѣ близъ Чезены, и въ Корнвельсѣ, о которыхъ я сейчасъ упоминалъ, дѣло идетъ объ опредѣленіи совокупнаго дѣйствія множества огней. Что же касается до одного отдѣльнаго огня, то какъ бы онъ ни былъ великъ, я надѣюсь доказать, что онъ даже недостаточенъ для извлеченія грозоваго вещества изъ ближайшихъ къ нему облаковъ, находящихся надъ нимъ непосредственно.

Перенесемся мыслію къ 1 числу іюля 1810 года, въ улицу Монбланъ, въ Монтессонскій отелъ, занятый въ то время княземъ Шварценбергомъ. Въ этотъ день и въ этомъ отелѣ австрійскій посланникъ давалъ праздникъ въ честь Наполеона и Маріи-Луизы. Среди ночи пожаръ обнялъ громадную бальную залу. Огромные столбы пламени, противившіеся всѣмъ усиліямъ пожарныхъ командъ, нисколько не помѣшали тому, что въ концѣ упомянутой ночи разразилась ужасная гроза. Молніи слѣдовали одна

[1]) См. стр. 166 и 167.

за другою съ ужасающею быстротою и обнимали весь видимый небесный сводъ; громъ гремѣлъ безпрерывно; наконецъ хлынулъ проливной дождь и залилъ пылающія головни.

§ 3.

О пушечныхъ выстрѣлахъ, какъ средствѣ для разсѣянія грозъ.

Мореплаватели, кажется, вообще убѣждены, что грохотъ артиллеріи разсѣеваетъ не только грозовыя, но и всѣ вообще облака; впрочемъ, они мало приводятъ достовѣрныхъ фактовъ въ подтвержденіе такого мнѣнія. Самое ясное, найденное мною касательно этого предмета, весьма достойно изученія и заключается, подъ 1680 годомъ, въ «Запискахъ графа Форбеня», изданныхъ, въ первый разъ, въ 1729 году.

Неустрашимый морякъ пишетъ:

«Во время нашего пребыванія на берегахъ Картагены «(въ Индіи), ежедневно, около четырехъ часовъ по полу«дни, образовались грозы, съ молніями и страшнымъ гро«момъ, всегда причинявшія опустошенія въ городѣ, надъ «которымъ они разражались. Графъ Дестрэ́ [1]), которому «эти берега были знакомы, и который, въ теченіе раз«личныхъ своихъ путешествій въ Америку, неоднократно «подвергался такого рода ураганамъ, открылъ тайну раз«сѣевать ихъ, стрѣляя изъ пушекъ. Онъ воспользовался «своимъ открытіемъ. Испанцы замѣтили это, и видя, что «съ втораго или третьяго выстрѣла гроза совершенно «разсѣевалась, не знали чему это приписать, считали «это чудомъ, выражали удивленіе, смѣшанное съ страхомъ «и проч.».

---

[1]) D'Estrées.

Обротский Государственный и Областной М

Въ различныхъ странахъ земледѣльцы, поощряемые мнѣніемъ военныхъ людей, прибѣгаютъ нынѣ къ пушечнымъ выстрѣламъ, когда имъ угрожаетъ гроза и особливо градоносная.

Въ какую эпоху родился такого рода обычай, я не могу рѣшить того съ точностію; но все заставляетъ меня думать, что это обычай не очень древній.

Въ первой *Энциклопедіи*, появленіе которой относится къ 1760 году, я читаю въ статьѣ Жокура [1]) «Гроза» слѣдующее:

«Мы неоднократно слышали отъ нашихъ военныхъ, что «пушечные выстрѣлы разсѣеваютъ грозы и что градъ «никогда не падаетъ въ осажденныхъ городахъ.... Такое «дѣйствіе выстрѣловъ кажется мнѣ не лишеннымъ вѣроя«тія. А почему бы не сдѣлать такого опыта? Развѣ дорого «будутъ стоить нѣсколько квинталовъ пороха, да перевозъ «нѣсколькихъ пушекъ, которые нисколько не постраждутъ «отъ такого опыта? Можетъ быть, помощію волнообраз«наго движенія, возбужденнаго въ воздухѣ выстрѣлами «нѣсколькихъ пушекъ, одной вслѣдъ за другою, можно «будетъ потрясти и разсѣять облака, начинающія прихо«дить въ броженіе».

Изъ этого отрывка очевидно, что, въ 1765 году, пушечные выстрѣлы, какъ средство для разсѣянія грозъ, не были еще въ употребленіи и что авторы рекомендуютъ этотъ предметъ для опыта. Но, въ 1769 году, сдѣлали на этомъ поприщѣ шагъ впередъ.

Въ самомъ дѣлѣ, я нахожу въ VIII томѣ «Исторіи воздуха и метеоровъ», что, въ маѣ 1769 года, графство Шамбъ или Хамбъ [2]), въ Баваріи, испытало сильныя грозы; что поля были опустошены, исключая впрочемъ тѣ,

[1]) Jaucourt.

[2]) Chamb.

въ которыхъ жители ввели обычай, при первыхъ ударахъ грома, стрѣлять изъ маленкихъ мортирокъ и пушекъ.

Около того же 1769 года, маркизъ Шеврiэ, отставной морякъ, прожившiй въ своемъ Воренарскомъ помѣстьѣ, въ Маконской провинцiи [1]), вздумалъ противупоставить граду способъ, которымъ разсѣеваютъ на морѣ грозовыя облака, то есть артиллерiйскiй огонь. Съ этою цѣлiю онъ сжигалъ ежегодно отъ 100 до 150 килограммовъ пороха [2]).

Маркизъ Шеврiэ умеръ при началѣ революцiи; но жители той общины, убѣжденные въ дѣйствительности его способа, постоянно продолжали его употребленiе. Я нахожу въ запискѣ, составленной на мѣстѣ пороховымъ комисаромъ Лешевенемъ [3]), что въ 1806 году, мортиры и пушки были въ употребленiи въ общинахъ: Воренаръ, Ижеръ [4]), Азэ, Романешъ, Жюлна, Торренъ [5]), Пульи, Флери, Сенъ-Сорленъ [6]), Вивье, Бутò и мн. др. Въ общинѣ Флери употребляли мортирку, въ которую всыпалось разомъ до пяти четвертей фунта пороха; въ остальныхъ общинахъ существовали мортирки меньшаго и даже большаго калибра. Стрѣляли ими обыкновенно на возвышенныхъ мѣстностяхъ. На одинъ этотъ предметъ употреблялось ежегодно отъ 400 до 500 килограммовъ [7]) пушечнаго пороха.

Способъ маркиза Шеврiэ не ограничился распространенiемъ въ одной Маконской провинцiи. Мнѣ какъ-то разсказывалъ одинъ мэръ изъ окрестностей Блуа, что въ его

---

[1]) Vaurenard, dans le Mâconnais.

[2]) Отъ 6 до 9 пудовъ.

[3]) Leschevin.

[4]) Iger,

[5]) Torrins.

[6]) Saint-Sorlin.

[7]) Отъ 25 до 30 пудовъ.

общинѣ, въ случаѣ приближенія грозы, также стрѣляютъ изъ мортирокъ, и спрашивалъ у меня — дѣйствительно ли наука оправдываетъ такой обычай, что, говоря мимоходомъ, кажется не очень свидѣтельствуетъ въ пользу дѣйствительности упомянутаго способа.

Маконская или баварская метода разсѣянія грозъ основывается понынѣ на мнѣніи моряковъ и на единственномъ наблюденіи, сдѣланномъ близъ береговъ Картагены (въ Индіи). Но, въ метеорологіи, опытъ нѣсколькихъ дней не можетъ служить основаніемъ для общихъ выводовъ. Припоминая факты, которые бы могли подтвердить приводимый Фербеномъ, я вспомнилъ одинъ совершенно ему противурѣчащій, и (что весьма замѣчательно) также наблюденный адмираломъ временъ Людовика XIV и также на восточныхъ берегахъ Америки.

Въ сентябрѣ 1711 года, эскадра Дюгэ́-Труэ́ня [1]) находилась въ виду Ріо-Жанейро. Эта эскадра, состоявшая изъ линейныхъ кораблей — Лилія, Великодушный, Блестящій, Ахиллесъ, Славный и Марсъ [2]), изъ фрегатовъ — Аргонавтъ, Амазонка, Беллона, Орелъ [3]), и изъ различныхъ судовъ меньшихъ размѣровъ, въ теченіе цѣлаго дня (12 числа) усиливалась пробиться чрезъ входъ рейда, защищенныя сильною артиллеріею множества фортовъ, четырехъ кораблей и трехъ фрегатовъ. Въ промежутокъ времени, съ 12 числа по 20-е, продолжался безпрерывный ружейный и артиллерійскій огонь. Съ гальотовъ бросали бомбы; португальцы зажгли нѣсколько минъ, взорвали на воздухъ нѣсколько своихъ кораблей, сожгли множество магазиновъ и т. п. Наконецъ, 20 числа, въ

---

[1]) Dugay-Trouin.

[2]) Le Lys, le Magnanime, le Brillant, l'Achille, le Glorieux, le Mars.

[3]) L'Argonote, l'Amazone, la Bellone, l'Aigle.

день взятія города, два французскіе корабля — Блестящій и Марсъ, и баттарея Козьяго острова, состоявшая изъ 5 мортиръ и 18 двадцати-четырехъ-фунтовыхъ пушекъ, поддерживали безпрерывный огонь, которымъ срыли всѣ укрѣпленія города. Ночью, по сигналу главнокомандующаго, всѣ баттареи и суда открыли общій огонь. И все это не помѣшало разразиться грозѣ, сопровождаемой, по словамъ Дюгэ-Труэня, сильными ударами ужаснаго грома, которые слѣдовали одинъ за другимъ почти безъ промежутковъ.

Вотъ опытъ, въ которомъ соединялись всѣ желаемыя условія успѣха; однакожъ тысячи выстрѣловъ и взрывовъ, несравненно сильнѣйшихъ, чѣмъ выстрѣлы изъ маленькихъ пушекъ и мортирокъ, не помѣшали образоваться грозѣ и не могли ее разсѣять.

Если единственный фактъ, заимствованный мною у Форбеня, кажется недостаточнымъ доказательствомъ того, что выстрѣлы обладаютъ свойствомъ разсѣевать грозы, то и отдѣльный фактъ, взятый у Дюгэ-Труэня нельзя разсматривать какъ удовлетворительное доказательство противнаго. Безъ сомнѣнія, если бы разсмотрѣть подробныя лѣтописи послѣднихъ воинъ, то въ нихъ можно бы отыскать множество документовъ, служащихъ для поясненія вопроса, о которомъ идетъ у насъ рѣчь. Я приведу здѣсь два случая, которые пришли мнѣ на память, въ надеждѣ, что они вызовутъ другихъ для обнародованія подобныхъ фактовъ.

25 августа 1806 года было избрано для атаки острова и крѣпости Даннхольмъ [1]), близъ Стральзунда. Генералъ Фриріонъ стрѣлялъ по крѣпости цѣлый день, съ цѣлію занять и утопить шведскій гарнизонъ. Не смотря на жи-

---

[1]) Dannholm.

вой и безпрерывный артиллерійскій огонь, сильная гроза разразилась около девяти часовъ вечера!

По странному стеченію обстоятельствъ, англійскій девяносто-пушечный корабль Дюкъ (Duke), въ 1793 году, былъ пораженъ молніею въ то самое время, когда онъ перестрѣливался съ одною изъ баттарей острова Мартиника.

Наконецъ, вотъ результатъ небольшаго труда, который, за неимѣніемъ болѣе прямыхъ опытовъ, можетъ быть покажется не лишеннымъ интереса.

Въ Венсенскомъ лѣсу, въ 8 километрахъ отъ обсерваторіи, находится полигонъ (многоугольникъ), въ которомъ, въ извѣстные мѣсяцы года, производятся артиллерійскія ученья. Этотъ полигонъ вооруженъ 8 осадными орудіями, стрѣляющими продольными выстрѣлами; 4 также осадными орудіями, стрѣляющими рикошетомъ; 6 мортирами, и подвижною баттареею изъ 6 орудій. Ученья производятся въ извѣстные дни недѣли, отъ 7 до 10 часовъ утра. Ежедневно дѣлается около 150 выстрѣловъ. Такъ какъ грохотъ ихъ довольно силенъ даже въ обсерваторіи, то мнѣ казалось, что если выстрѣлы дѣйствительно имѣютъ на атмосферу приписываемое имъ вліяніе, то въ дни, когда производится ученье, небо должно быть рѣже облачно, чѣмъ въ прочіе дни недѣли. Эту идею я подвергалъ самому подробному изслѣдованію.

По моей просьбѣ, командиръ Венсенской школы, генералъ Дюшанъ [1]) приказалъ составить списокъ всѣхъ дней, въ которые производилась стрѣльба, начиная съ 1816 по 1835 годъ. Списокъ этотъ заключаетъ въ себѣ 662 дня.

Я выбралъ изъ метеорологическихъ реэстровъ обсерваторіи показанія состоянія атмосферы въ 9 часовъ утра, во всѣ упомянутые въ спискѣ 662 дня. Въ числѣ ихъ ока-

[1]) Duchan.

залось 158, въ которые, въ 9 часовъ утра, небо было совершенно пасмурное.

Спрашивается — безъ пушечной пальбы, число это было ли бы значительнѣе?

Мнѣ казалось, что я отвращу всякія возраженія противу рѣшенія этого вопроса, если, собравъ для каждаго дня пальбы показаніе канунной (вчерашней) погоды и погоды слѣдующаго (завтрашняго) дня, я возьму среднее изъ обоихъ этихъ чиселъ за нормальное метеорологическое состояніе дней ученья, т. е. за состояніе погоды, которое бы существовало, исключая всякое возможное вліяніе артиллерійскихъ выстрѣловъ.

Я получилъ слѣдующіе результаты:

Въ числѣ 662 дней, предшествовавшихъ днямъ ученья, 128 пасмурныхъ.

Въ числѣ 662 дней ученья, 158 пасмурныхъ.

Въ числѣ 662 дней, послѣдовавшихъ за днями ученья, 146 пасмурныхъ.

Среднее число между 146 и 128 есть 137. Оно на столько менѣе 158, что казалось бы грохотъ выстрѣловъ, вмѣсто того чтобы разсѣевать и прогонять облака, сгущаетъ и удерживаетъ ихъ. Но я очень хорошо понимаю, что числа, бывшія въ моемъ распоряженіи, не довольно велики, чтобы допустить подобный выводъ. Я ограничусь только замѣчаніемъ, что выстрѣлы самыхъ большихъ орудій не оказываютъ, по видимому, никакого вліянія на обыкновенныя облака.

Слѣдовательно, эта задача требуетъ новыхъ изысканій. Я беру смѣлость рекомендовать ихъ вниманію генераловъ, командующихъ артиллерійскими школами и ученьями. Наблюденія надъ состояніемъ неба, сдѣланныя на самомъ мѣстѣ, во время ученья, будутъ имѣть большую цѣну. Сдѣланныя на разстояніи нѣсколькихъ верстъ (одной

или двухъ льё) отъ мѣста стрѣльбы не удовлетворятъ людей недовѣрчивыхъ: потому что можно будетъ опасаться, что въ метеорологической станціи атмосфера вдругъ исключительно наполнится облаками вслѣдствіе оттолкновенія тѣхъ облаковъ, которыя бы, безъ стрѣльбы, оставались въ зенитѣ ученья. Во всякомъ случаѣ, необходимо будетъ присовокуплять къ наблюденіямъ всякаго дня ученья, наблюденія вчерашняго и завтрашняго дней, сдѣланныя въ точности въ тѣ же самые часы. Если удовлетвориться замѣчаніями состоянія погоды только во время пальбы, то очевидно рискуемъ приписать артиллерійскимъ выстрѣламъ измѣненія въ состояніи неба, которыя почти каждое утро обнаруживаются, по мѣрѣ того, какъ солнце поднимается надъ горизонтомъ [1]).

ГЛАВА СОРОКЪ ТРЕТЬЯ.

ПОЛЕЗНО ИЛИ ОПАСНО ЗВОНИТЬ ВЪ КОЛОКОЛА ВО ВРЕМЯ ГРОЗЫ?

Я разсмотрю этотъ важный вопросъ, не заботясь о различныхъ рѣшеніяхъ и опредѣленіяхъ ученыхъ, административныхъ и судебныхъ [2]); но также вовсе не увле-

---

[1]) Въ числѣ 662 дней Венсенскихъ ученій, насчитано совершенно ясныхъ дней:

На канунѣ	83
Въ самый день ученья	84
На завтра	80

[2]) Въ 1747 году, сама Парижская Академія Наукъ считала опаснымъ «звонить въ колокола и производить другія сильныя волненія «воздуха въ то время, когда надъ головами виситъ гроза».

(Histoire de L'Académie, 1747, p. 52).

каясь мыслію, что вообще распространенныя мнѣнія необходимо должны имѣть надежныя основанія.

Отъ сейчасъ разсмотрѣннаго мнѣнія (по которому артиллерійскіе выстрѣлы разгоняютъ и уничтожаютъ облака, превращая самое пасмурное небо въ ясное) до приписанія подобнаго же дѣйствія долгому звону въ большой колоколъ, всего только одинъ шагъ. Но дѣйствительно ли по такому порядку идей пришли къ мысли звонить въ колокола, съ надеждою разгонять этимъ звономъ грозовыя облака? Я тѣмъ менѣе смѣю это утверждать, что можетъ быть какой либо ученый книгоѣдъ откроетъ, что обычай колокольнаго звона во время грозы предшествовалъ изобрѣтенію пороха. Гораздо проще, мнѣ кажется, искать начала упомянутаго страннаго обычая въ религіозныхъ соображеніяхъ.

Извѣстно, что колокола (въ католическихъ земляхъ) освящаются съ большимъ торжествомъ. При этомъ читаются молитвы, въ которыхъ просятъ о ниспосланіи на колоколъ силы прогонять звономъ злыхъ духовъ, тму, вихри, громъ, молнію, градъ и пр. и пр. [1]).

Впрочемъ обычай звонить въ колокола для отвращенія грозы происходитъ, можетъ быть, не отъ одной религіозной причины. Стоитъ только припомнить, какъ вообще

Парламентскимъ опредѣленіемъ отъ 21 мая 1784 года, подтвержденъ приказъ Лангрскаго бальи, строго запрещающій колокольный звонъ во время грозы. За два года предъ тѣмъ, подобное же запрещеніе было объявлено въ Палатинатѣ, курфирстомъ Карломъ Теодоромъ.

Можно также привести нѣсколько узаконеній, въ силу которыхъ колокольный звонъ, во время грозы, былъ запрещенъ на всемъ протяженіи многихъ приходовъ.

[1]) Во французскомъ текстѣ этого сочиненія, авторъ приводитъ нѣсколько отрывковъ изъ молитвъ, читаемыхъ католическимъ духовенствомъ при освященіи колоколовъ. Мы сочли удобнѣйшимъ и приличнѣйшимъ замѣнить ихъ нѣсколькими словами, вообще выражающими ихъ содержаніе и смыслъ. *Прим. перев.*

люди стараются заглушить въ себѣ страхъ, прибѣгая къ шуму. Посмотрите на труса, когда онъ находится въ темнотѣ: онъ поетъ. Посмотрите на городъ, раздираемый междоусобною войною: въ немъ бьютъ въ набатъ гораздо долѣе, чѣмъ нужно для прямой цѣли, то есть для поданія о чемъ либо вѣсти. Во всѣхъ странахъ земнаго шара, дикіе народы также испускаютъ пронзительные вопли и производятъ оглушающій шумъ во все теченіе солнечныхъ или лунныхъ затмѣній, потому что такого рода явленія ихъ устрашаютъ.

Должно признаться, что принимая, такимъ образомъ, шумъ за нѣкоторый родъ панацеи или всеобщаго лекарства, пришли къ странному открытію, о которомъ я скажу здѣсь, не смотря на малую его связь съ вопросами о грозѣ. Польза упомянутаго открытія послужитъ мнѣ извиненіемъ.

Томасъ Гэджъ [1]), разсказываетъ въ своихъ «Путешествіяхъ» что американцы прибѣгали къ сильному шуму для отвращенія бѣдствія, съ перваго взгляда, гораздо меньшаго, но, въ дѣйствительности, болѣе разрушительнаго и вреднаго, чѣмъ гроза.

Около средины минувшаго вѣка, Гэджъ находился въ Михко (въ Гватималѣ), какъ вдругъ на этотъ округъ налетѣла туча саранчи и угрожала конечнымъ разрушеніемъ. Вмѣсто того, чтобы употребить противу этихъ насѣкомыхъ сложные и все-таки довольно мало дѣйствительные способы, употребляемые въ Южной Франціи, мѣстное начальство приказало жителямъ взять барабаны, трубы, рога и т. п. инструменты и подвигаться къ мѣсту, гдѣ пала саранча, производя сколь возможно болѣе шума всѣми упомянутыми инструментами. Такого шума каза-

---

[1]) Thomas Gage.

лось достаточнымъ для прогнанія саранчи, которую преслѣдовали до южнаго моря, гдѣ она и нашла себѣ могилу.

Подобный же способъ прогнанія саранчи употребляется въ Валахіи, въ Молдавіи, въ Трансильваніи [1]). Нѣсколько лѣтъ тому назадъ миріады этихъ насѣкомыхъ появились въ Бессарабіи. Новороссійскій генералъ-губернаторъ вооружилъ множество крестьянъ и солдатъ барабанами, трубами, мѣдною посудою, рупорами и т. п. и приказалъ имъ преслѣдовать губительное насѣкомое. (Губернаторъ предлагалъ командованіе этою экспедиціею знаменитому русскому поэту Пушкину, жившему въ то время въ Кишиневѣ; но тотъ отказался) [2]).

Если предположить такого рода дѣйствіе сильнаго шума на саранчу вполнѣ доказаннымъ, то оно несравненно важнѣе другаго, въ томъ же родѣ, сохраненнаго намъ историками крестовыхъ походовъ. Они разсказывали, что при осадѣ Птолемаиды (Сенъ-Жанъ-Дакра), христіанскіе воины крикомъ своимъ заставляли падать съ весьма значительной вышины голубей-посланцевъ, которые, по восточному обычаю, переносили записки осажденному мусульманскому войску.

Но возвратимся къ дѣйствію колокольнаго звона на грозу.

Я извлекаю изъ стариннаго тома *Записокъ парижской академіи наукъ* то, что можно сказать наиболѣе правдоподобно, объ опасности колокольнаго звона во время грозы.

Въ ночи съ 14 на 15 апрѣля 1718 года, на пространствѣ между Ландерно и Сенъ-Поль-де-Леонъ, въ Бретани, громъ поразилъ 24 церкви, и именно тѣ, присовокупляетъ Фонтенель, въ которыхъ звонили въ колокола для отогнанія грозы.

---

[1]) См. *Philosophi Trans.* 1749.

[2]) Мы здѣсь почти буквально переводимъ слова Араго́, не позволяя себѣ никакихъ замѣчаній. Пусть судятъ сами читатели. *Прим. перев.*

Деландъ [1]), сообщившій эти подробности академіи, прибавляетъ:

«Церкви, въ которыхъ въ то время не звонили въ «колокола, были пощажены метеоромъ».

Наблюденіе разсказано слишкомъ лаконически. Грозы иногда опустошаютъ длинныя, но весьма узкія полосы на землѣ.

Не случилось ли чего подобнаго въ Бретани?

Церкви, пощаженныя метеоромъ, не находились ли внѣ направленія, пройденнаго грозовыми облаками?

На колокольняхъ, гдѣ звонили, смерть и тяжкія раны звонарей свидѣтельствуютъ, безъ всякаго сомнѣнія, о паденіи метеора; но, на другихъ, всѣ поврежденія ограничивались, можетъ быть, легкими трещинами въ стѣнахъ или паденіемъ кое-гдѣ штукатурки, почему и неудивительно, что они прошли незамѣченными.

Въ добавокъ нужно бы знать относительныя высоты колоколенъ какъ пораженныхъ, такъ и оставшихся невредимыми.

И еще многое другое, чего вовсе не видно изъ дошедшаго до насъ описанія.

Соображая всѣ эти недомолвки, должно согласиться, что наблюденіе Деланда не имѣетъ характера истиннаго и несомнѣннаго доказательства. Наука можетъ принять слѣдствія изъ него выведенныя только въ качествѣ простыхъ вѣроятностей [2]).

---

[1]) Deslandes.

[2]) Многочисленныя и тяжкія бѣдствія, причиненныя метеоромъ 15 апрѣля 1718 года, не поколебали нижне-бретонцевъ въ ихъ довѣренности къ могуществу колоколовъ, звономъ своимъ отгоняющихъ грозу. Они объяснили себѣ вышеприведенный случай недѣйствительности и даже вреда колокольнаго звона слѣдующимъ образомъ:

15 апрѣля былъ день страстной пятницы, въ который, по церковному (католическому) уставу, колокола должны оставаться безмолвны-

Въ августѣ 1769 года, много было толковъ противу обычая звонить въ колокола во время грозы и о паденіи молніи на колокольню въ Пасси, на которой не переставали звонить. Но, по наведеннымъ справкамъ, оказалось, что во все долгое время грозы, звонили не менѣе усердно и въ Отейлѣ [1]) и въ Шальо; однакожъ колокольни этихъ двухъ общинъ, между которыми находилась пораженная громомъ колокольня въ Пасси, не потерпѣли никакого вреда.

Сдѣлаемъ здѣсь небольшое отступленіе [2]).

Въ 1781 году, аббатъ Нэдхамъ [3]), въ Брюсселѣ, доказывалъ кабинетными опытами, что колокольный звонъ не производитъ рѣшительно никакого дѣйствія, то есть не приноситъ ни пользы, ни вреда.

Нэдхамъ построилъ деревянную модель колокольни, имѣвшую одинъ метръ высоты, и повѣсилъ въ ней колоколъ 15 сантиметровъ въ поперечникѣ, въ который можно было звонить помощію ручки. На вершинѣ колокольни поставленъ металлическій шаръ, сообщенный приличнымъ образомъ съ землею, или, какъ обыкновенно говорятъ въ *Руководствахъ къ физикѣ*, съ общимъ резервуаромъ (вмѣстилищемъ). Этотъ шаръ былъ поставленъ напротивъ другаго, совершенно ему подобнаго, находившагося на кондукторѣ (проводникѣ) электрической батареи, заряженной до насыщенія.

Когда колоколъ не звонилъ, то разстояніе взрыва, то есть разстояніе, на которомъ искра устремлялась съ шара

ми. По этому нечего удивляться, что тѣ, которые звонили въ нихъ, были наказаны молніею, какъ нарушители постановленія церкви.

[1]) Auteil.

[2]) Слѣдующія за симъ строки помѣщены во французскомъ текстѣ *въ выноскѣ.* *Прим. перев.*

[3]) Needham.

кондуктора на шаръ колокольни, составляло 7 миллиметровъ.

Когда же шары были раздвинуты на разстояніе 14 миллиметровъ, то, не смотря на сильный и быстрый звонъ колокола, не замѣтно было ни искры, ни какого либо другаго истеченія электрической матеріи.

Къ такому описанію, аббатъ Нэдхамъ присовокупляетъ: «Я считаю этотъ опытъ рѣшительнымъ».

Посмотримъ, однакожъ, не позволеноль имѣть въ этомъ отношеніи нѣкоторыя сомнѣнія?

Нэдхамъ, сдѣлавъ послѣдовательно опыты надъ шарами, находившимися на разстояніяхъ въ 7 и 14 миллиметровъ другъ отъ друга, былъ совершенно въ правѣ вывести результатъ, что звукъ колокола не облегчаетъ значительнымъ образомъ электрическихъ разрядовъ и не увеличиваетъ разстоянія разряда вдвое. Но, для того чтобы утверждать, что шумъ не имѣетъ здѣсь рѣшительно никакого вліянія, нужно бы, по моему мнѣнію, перейти отъ разстоянія въ 7 миллиметровъ къ разстоянію въ 14 миллиметровъ, не внезапно, какъ сдѣлалъ брюсельскій наблюдатель, а, напротивъ того, нечувствительными переходами.

Обѣ небольшія наэлектризованныя массы, то есть мѣдные шары Нэдхама, были тѣла твердыя. Напротивъ того, въ атмосферѣ, мы видимъ плавающія облака, которыя сотрясеніемъ воздуха могутъ достаточно видоизмѣниться въ своей формѣ, чтобы чувствительно измѣнить электрическое напряженіе поверхности, обращенной къ землѣ. Опытъ Нэдхама, въ возможномъ своемъ приложеніи къ колокольному звону во время грозы, былъ бы драгоцѣненъ, если бы далъ результатъ положительный. Но, съ отрицательнымъ результатомъ, онъ мнѣ кажется почти совершенно лишеннымъ метеорологическаго значенія.

Изъ всего вышеприведеннаго можно сдѣлать слѣдующій общій выводъ.

Въ настоящемъ состояніи науки не доказано, чтобы колокольный звонъ дѣлалъ удары грома болѣе неминуемыми или опасными. Также не доказано, что большой шумъ побуждаетъ паденіе молніи на зданія, которыя, безъ того, не были бы поражены.

Во всякомъ случаѣ, отнюдь не должно звонить въ колокола во время грозы, чтобы не подвергать опасности звонарей. Опасность для нихъ столь же велика, какъ и для тѣхъ безразсудныхъ, которые прячутся подъ большими деревьями. Молнія поражаетъ возвышенные предметы и особливо вершины колоколенъ. Пеньковая веревка, привязанная къ языку колокола, пропитанная дождевою влагою, легко проводитъ молнію до руки звонаря и въ этомъ обстоятельствѣ заключается причина многихъ несчастныхъ случаевъ [1]).

Замѣтимъ еще, что если веревка (мокрая или сухая) не доходитъ до земли, какъ то и бываетъ обыкновенно, то большая часть грозовой матеріи, достигнувъ до оконечности той веревки, легко можетъ возвратиться вспять, подняться вновь до вершины колокольни и разсѣяться въ пространствѣ. Поэтому, изъ отсутствія всякихъ поврежденій внутри колокольни, отнюдь нельзя выводить заключенія, что звонарь не былъ бы на ней убитъ.

Принявъ въ соображеніе осторожность, принятую мною

---

[1]) Я присовокуплю еще описаніе одного изъ подобныхъ случаевъ (въ добавокъ къ приведеннымъ уже на стр. 265), потому что подобные разсказы составляютъ лучшее средство отучить звонарей отъ опасной ихъ повадки звонить во время грозы.

31 марта 1768 года, громъ поразилъ Шабейльскую колокольню, близъ Валанса, въ Дофинэ (Chabeuil, près de Valence, en Daufiné), убилъ двухъ молодыхъ людей звонившихъ въ колокола, и тяжело ранилъ девятерыхъ, бывшихъ въ то время также на колокольнѣ.

въ объясненіяхъ, касательно истинной или воображаемой пользы отъ колокольнаго звона во время грозы, нельзя не удивляться положительности, съ которою нѣкоторыя административныя власти [1]) рѣшаютъ вопросы такого рода. Такъ, напримѣръ, де Марсильякъ, Дордоньскій префектъ, отдалъ, 1 іюля 1844 года, приказъ, въ которомъ я читаю слѣдующее:

«.... Мнѣніе, приписывающее колокольному звону спо-«собность отвращать молнію или уничтожать ея дѣйствія, «основано на суевѣріи, и это средство *необходимо должно «вызывать паденіе метеора....*»

Изъ этихъ словъ видно, что ложное мнѣніе въ дѣлѣ науки опасно не менѣе совершеннаго незнанія и приводитъ *необходимо* къ послѣдствіямъ, ничѣмъ неоправдываемымъ.

ГЛАВА СОРОКЪ ЧЕТВЕРТАЯ.

О НОВѢЙШИХЪ ГРОМООТВОДАХЪ.

Обозрѣвъ длинный рядъ способовъ, помощію которыхъ люди послѣдовательно надѣялись защитить себя отъ грозы, мы перейдемъ теперь къ новѣйшимъ громоотводамъ, придуманнымъ Франклиномъ, и которыхъ дѣйствительность кажется несомнѣнною, не смотря на всѣ донынѣ дѣланныя возраженія. Эту дѣйствительность мы попытаемся доказать сужденіями и фактами, не заимствуя ничего (по крайней мѣрѣ, въ настоящій моментъ) изъ новѣйшихъ теорій объ электричествѣ.

---

[1]) Само собою разумѣется, что авторъ говоритъ здѣсь почти исключительно объ администраціи французской. *Пр. перев.*

При всѣхъ равныхъ обстоятельствахъ, молнія вообще направляется преимущественно на самыя возвышеннѣйшія части зданій. Изъ этого слѣдуетъ, что тамъ то именно и должны быть устанавливаемы предохранительные снаряды, каково бы ни было ихъ устройство.

При всѣхъ прочихъ равныхъ обстоятельствахъ, молнія преимущественнѣе поражаетъ металлы. Если, на самой вершинѣ зданія, будетъ находиться металлическая масса, то почти несомнѣнно, въ случаѣ паденія молніи на упомянутое зданіе, она ударитъ въ сказанную массу.

Молнія, проникнувшая въ металлическую массу, производитъ въ ней опустошенія только въ моментъ своего выхода и въ окрестностяхъ точекъ, чрезъ которыя происходитъ упомянутый выходъ. Поэтому, если металлическія части кровли будутъ находиться въ непрерывномъ сообщеніи съ землею, то такой домъ (или всякое другое зданіе) будетъ предохраненъ отъ молніи сверху донизу, во всѣхъ своихъ частяхъ.

Влажная земля представляетъ грозовому веществу, которымъ напиталась металлическая полоса или прутъ, свободный выходъ, безъ всякихъ затрудненій, взрывовъ и поврежденій, лишь бы только сказанная полоса (или прутъ) погружалась въ землю довольно глубоко. Опустивъ до глубины постоянно влажнаго слоя земли непрерывный металлическій прутъ, предохранившій уже внѣшнюю часть зданія отъ всякаго вреда, мы охранимъ также и фундаментъ и вообще всю подземную часть зданія.

Если на верху зданія находятся различныя металлическія массы, совершенно отдѣленныя одна отъ другой, то не только трудно, а даже совершенно невозможно предсказать, на которую изъ нихъ преимущественно упадетъ громъ; потому что точка исхода грозовыхъ облаковъ,

а также направленіе и скорость ихъ движенія, не могутъ оставаться здѣсь безъ значительнаго вліянія. Единственное средство выйти изъ такого затруднительнаго положенія состоитъ въ соединеніи всѣхъ такихъ массъ между собою желѣзными или мѣдными прутьями, либо полосами свинца, цинка и т. п., такъ чтобы нельзя было сказать ни объ одной изъ этихъ массъ, что она не соединяется металлически (если мнѣ позволено такъ выразиться) съ прутомъ, назначеннымъ для передачи грозоваго вещества въ сырую землю и вертикально опускающимся вдоль стѣны зданія.

Такимъ образомъ, помощію простаго наблюденія и ничего не заимствуя у теоріи, мы пришли къ простому, однообразному и разумному способу предохранить отъ дѣйствія молніи большія и малыя зданія. Всякій теперь легко пойметъ способъ дѣйствія и назначеніе прута, опускающагося въ землю, на большую или меньшую глубину; и всякому теперь ясно, почему этотъ прутъ называется *проводникомъ* (conducteur).

Не оставляя этого предмета, мы возвратимся на минуту обратно, чтобы разсмотрѣть нѣкоторые вопросы касательно количества и формы.

На какихъ разстояніяхъ одна отъ другой должны находиться, на кровлѣ зданія, металлическія пластины по ней расположенныя, для того, чтобы быть увѣреннымъ, что ни одна изъ промежуточныхъ частей не будетъ прямо поражена молніею?

На такого рода вопросъ мы не можемъ дать абсолютнорѣшительнаго отвѣта. Въ самомъ дѣлѣ ясно, что чѣмъ болѣе будетъ металлической массы или поверхности, тѣмъ обширнѣе будетъ ея сфера дѣйствія и самое дѣйствіе будетъ сильнѣе. Можно сказать утвердительно, что если установить желаемыя сообщенія между свинцовыми, цинковыми (желѣзными) и т. п. полосами или листами обыкно-

венно находящимися на вершинахъ и выдающихся частяхъ всѣхъ порядочно строенныхъ зданій; между металлическими трубами, крючьями, водосточными жолобами и т. п.; если всѣ эти металлическія части будутъ, сверхъ того, сообщаться съ приличнымъ проводникомъ, то будетъ выполнено все, что самая боязливая осторожность можетъ требовать для защищенія отъ дѣйствія грозы.

Подъ словами *приличный проводникъ* я разумѣю, съ одной стороны, тотъ, который погружается въ землю до постоянно-влажнаго слоя; а, съ другой стороны, проводникъ довольно массивный, чтобы передать не расплавляясь самые сильные удары.

Противники громоотводовъ сильно налегали на неизвѣстность, не только существующую нынѣ, но и можетъ быть еще на долгое время, относительно, наибольшаго дѣйствія удара молніи, и слѣдовательно наибольшаго размѣра проводниковъ. Это затрудненіе, при всей своей дѣйствительности, въ настоящее время легко можетъ быть побѣждено. Если размѣры проводниковъ заимствованы изъ опыта, если принятыя нынѣ устояли противу сильнѣйшихъ ударовъ, случившихся въ послѣдніе три или четыре вѣка, то чего же болѣе можно требовать разумнымъ образомъ? О чемъ заботится инженеръ, когда онъ опредѣляетъ высоты и ширину арокъ моста, свода водопровода, разрѣза подземнаго прохода и т. п.? Онъ отыскиваетъ данныя въ лѣтописяхъ науки и придерживается размѣровъ превосходящихъ тѣ, которыя указаны ему наибольшимъ возвышеніемъ водъ и обильнѣйшими изъ всѣхъ наблюденныхъ дождей; онъ восходитъ какъ можно далѣе въ глубину времени, не заботясь впрочемъ о физическихъ переворотахъ, о потрясеніяхъ, предшествовавшихъ исторической эпохѣ, которыхъ слѣды замѣчаются только одними геологами, успѣвшими измѣрить ихъ значеніе и важность.

Отъ строителя громоотводовъ невозможно требовать болѣе предусмотрительности и вниманія.

Нынѣшніе громоотводы состоятъ не только изъ проводниковъ непосредственно сообщающихся съ металлическими массами, которыя, во всякомъ случаѣ, составляли бы необходимую часть зданій и должны входить въ ихъ составъ и устройство. Предохраняющія металлическія массы, сообщаемыя съ проводникомъ, представляютъ длинные стержни, нарочно помѣщаемыя на вершинахъ зданій и оканчивающіеся обыкновенно весьма тонкими остріями изъ неокисляющихся металлическихъ веществъ. Эти особенныя расположенія и формы доставляютъ большія выгоды и преимущества. Постараемся показать ихъ съ достаточною очевидностію.

Предположимъ, что проводникъ одного изъ такихъ громоотводовъ, составленныхъ, какъ мы выше сказали, изъ длинныхъ и заостренныхъ металлическихъ стержней или прутьевъ, разрѣзанъ, въ какой либо изъ точекъ своей длины, такъ, что промежутокъ, заключающійся между двумя противулежащими концами металла, можетъ быть увеличенъ и уменьшенъ (т. е. концы могутъ быть раздвинуты или сдвинуты). Во время грозы, этотъ промежутокъ или перерывъ металла дѣлается мѣстомъ весьма любопытныхъ явленій.

Дайте этому промежутку величину не болѣе двухъ или трехъ миллиметровъ, и, во все время, пока будетъ гремѣть громъ надъ вашею головою, этотъ промежутокъ будетъ занятъ слегка свистящимъ свѣтомъ.

Когда вы раздвинете концы проводника на разстояніе нѣсколькихъ сантиметровъ, то свѣтъ изъ верхняго конца будетъ переходить въ нижній не сплошною струйкою, а съ перемежками: сплошное пламя замѣнится мгновенными струями; но за то, вмѣсто сейчасъ упомянутаго легкаго

свиста или шипѣнія, вы услышите взрывы, похожіе на пистолетные выстрѣлы [1]).

Изъ чего именно состоитъ вещество, устремляющееся, такимъ образомъ, изъ верхняго конца промежутка проводника въ нижній?

Грозовое вещество изливается иногда безъ всякаго взрыва. Оно рождаетъ непрерывный свѣтъ, извѣстный у древнихъ подъ именемъ огней Кастора и Поллукса, свѣтъ котораго появленіе сопровождается только легкимъ шипѣніемъ. Тоже самое должно сказать о веществѣ, протекающемъ сквозь промежутокъ въ разрывѣ проводника.

Предположимъ внезапное исхожденіе свѣта, и тогда въ промежуткѣ разрыва проводника, произойдетъ взрывъ точно такой же какъ при громѣ въ облакахъ.

Грозовое вещество расплавляетъ металлы. Вещество, проходящее чрезъ проводникъ, также расплавляетъ тонкія проволоки, встрѣчающіяся на его пути.

Искра, выходящая изъ проводника, превращаетъ смѣсь кислорода и азота въ азотную кислоту. Мы также видѣли, что молнія образуетъ эту кислоту, при прохожденіи своемъ чрезъ атмосферу.

Ударъ молніи придаетъ полюсы пластинкамъ или стрѣл-

---

[1]) Если бы, съ давняго времени, нарочные опыты не показали дѣйствительности этихъ явленій, то они были бы непремѣнно открыты простымъ случаемъ. Недавно командиръ англійскаго фрегата, капитанъ Уйннъ (Winn) замѣтилъ, въ моментъ грозы, что въ проводникѣ его громоотвода нечаянно произошелъ перерывъ въ 25 миллиметровъ длиною. Во все время продолженія грозы, то есть въ теченіе двухъ съ половиною часовъ, упомянутый промежутокъ былъ покрытъ блестящими и почти безпрерывными искрами.

Еще въ старинныхъ руководствахъ къ метеорологіи упоминается давнишній фактъ объ англійскомъ кораблѣ, у котораго проводникъ громоотвода также былъ разорванъ, и на которомъ экипажъ, въ теченіе трехъ часовъ сряду, съ ужасомъ видѣлъ струю пламени, наполнявшую все пространство между концами разорвавшейся металлической цѣпи.

камъ изъ стали. Онъ нерѣдко усиливаетъ, разрушаетъ или перемѣщаетъ полюсы, полученные прежде того такими стрѣлками чрезъ обыкновенные способы намагничиванья. Все это можетъ быть, сдѣлано по произволу, помощію перемежающихся искръ проводника. Измѣненія дѣйствія (усиленіе и перемѣщеніе) зависитъ исключительно отъ положенія стрѣлки относительно искры.

Удары молніи умерщвляютъ людей и животныхъ. Когда концы проводника слишкомъ разъединены, когда искра должна быть очень длинна и когда она, въ своемъ пути, уклоняется, то горе тому, кого она поразитъ. Горе особенно тѣмъ, которые, при отсутствіи нижней части проводника, могутъ, по своему положенію, замѣнить ее и исправлять ея должность [1]).

---

[1]) Здѣсь будетъ кстати помѣстить краткое описаніе прерваннаго проводника, подлѣ котораго знаменитый физикъ Рихманъ былъ убитъ въ С. Петербургѣ, 6 августа 1753 года.

Вообразите себѣ бутылку изъ обыкновеннаго стекла, въ днѣ которой проверчено отверстіе, сквозь которое проходитъ желѣзный стерженъ, поддерживаемый обыкновенными пробками.

Поставьте вертикально эту бутылку подъ отверстіемъ въ кровлѣ дома, такъ чтобы верхняя оконечность желѣзнаго стержня возвышалась аршина на два надъ поверхностію кровли, а нижняя оконечность какъ бы висѣла среди комнаты, выходя изъ потолка.

Къ этой нижней оконечности привѣсьте металлическую цѣпь.

Цѣпь эта пропущена внизъ, до этажа, въ которомъ находится кабинетъ физика, но не отвѣсно (прямою линіею), а изгибами, обусловленными мѣстностію. По всему своему пути, цѣпь нигдѣ не касается ни стѣнъ, ни другихъ частей строенія. Вездѣ, гдѣ такое прикосновеніе становилось необходимымъ, она отдѣляется отъ частей зданія стеклянными пластинами или толстыми слоями сургуча.

Въ кабинетѣ, цѣпь спускается вертикально изъ средины потолка, сквозь отверстіе съ стеклянными стѣнками.

Всѣ эти приспособленія и, въ особенности, употребленіе уединяющихъ веществъ, должны были вести и дѣйствительно приводили къ тому, что вся грозовая матерія сосредоточивалась въ снарядѣ и не могла выйти иначе, какъ чрезъ проводникъ, который употреблялъ Рихманъ, и который онъ, по временамъ, приближалъ къ висящей оконечности цѣпи, для извлеченія искръ.

6 августа 1753 года, въ то самое время, когда ученый профессоръ

Столько сходныхъ пунктовъ не позволяютъ сомнѣваться, что свѣтящее, свистящее, шипящее и гремящее вещество въ промежуткѣ или разрывѣ проводника, вещество способное расплавлять огнеупорныя тѣла, рождать химическія соединенія, намагничивать и размагничивать стальныя стрѣлки, убивать людей и животныхъ, есть ни что иное, какъ грозовая матерія, извлеченная изъ грозовыхъ облаковъ, помощію снаряда. Громоотводы, въ томъ видѣ какъ ихъ нынѣ устраиваютъ, имѣютъ, поэтому, сверхъ свойства которое мы уже за ними признали, еще свойство мало по малу извлекать изъ грозовыхъ облаковъ грозовую матерію ихъ наполняющую, и проводить ее безъ всякаго взрыва и, такъ сказать, тихомолкомъ, помощію кондуктора, въ нѣдра земли.

Предположимъ, что грозовая матерія, скопившаяся въ облакахъ, не можетъ воспроизводиться внезапно, и тогда будетъ слѣдовать, что громоотводы должны уменьшить напряженіе грозъ, число, силу и важность поражающихъ ударовъ.

Я теперь хочу предупредить возраженіе, которое могутъ сдѣлать лица, неимѣющія достаточныхъ свѣдѣній въ новѣйшей физикѣ.

Они скажутъ:

Вы употребляли проводники, у коихъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ находились поперечные разрывы. Доказано ли, что проводники сплошные и непрерывные также обла-

---

приготовлялъ все нужное для своихъ наблюденій, языкъ голубоватаго пламени отдѣлился отъ оконечности цѣпи, произведя взрывъ подобный пистолетному выстрѣлу, и прямо ударилъ въ лицо Рихмана, пройдя пространство не болѣе 3 десиметровъ (отъ 6 до 7 вершковъ). Рихманъ былъ убитъ наповалъ. Граверъ Соколовъ, находившійся близъ Рихмана, также упалъ; но онъ возвратился къ жизни, пролежавъ оглушеннымъ нѣсколько минутъ.

дают способностію насыщаться грозовымъ веществомъ облаковъ и передавать его землѣ?

Утвердительный на это отвѣтъ не можетъ быть сомнительнымъ. Но здѣсь мы не можемъ прибѣгнуть къ доказательствамъ заимствованнымъ у чувствъ зрѣнія и слуха, потому что весь процессъ происходитъ безъ развитія свѣта и звука. Впрочемъ, весьма не трудно убѣдиться, что, во время грозы, непрерывный проводникъ передаетъ *нѣчто*. Стоитъ только приблизить къ нему, въ поперечномъ направленіи, стальную стрѣлку и она намагнитится точно также какъ и дѣйствіемъ искръ наполняющихъ перерывъ проводника. Стоитъ только достаточно уменьшить его массу, не дозволяя однакожъ перерыва, и сіяніе шипящаго свѣта будетъ, по временамъ, являться по всей его длинѣ. Если гроза очень сильна, то такой свѣтъ появляется даже и безъ всякаго уменьшенія массы проводника.

Такимъ образомъ, снабженный новыми громоотводами Эрриса [1]), въ которыхъ обыкновенный корабельный проводникъ замѣненъ равнымъ ему вѣсомъ мѣдныхъ тонкихъ цилиндровъ, въ точности облекающихъ мачты и скрѣпленныхъ съ ними, англійскій фрегатъ *Дріада* [2]) неоднократно подвергался, у береговъ Африки, страшнымъ грозамъ, извѣстнымъ у мореплавателей подъ названіемъ *торнадосъ* [3]). Грозовое вещество спускалось внизъ, по этимъ мѣднымъ непрерывнымъ трубкамъ, въ такомъ количествѣ, что оно рождало родъ свѣтовой атмосферы и шумъ, похожій на весьма сильное кипѣніе воды.

Теперь мы можемъ обратиться къ изученію вліянія

---

[1]) Harris.
[2]) Dryad.
[3]) Tornados.

уединенія, высоты и формы верхняго желѣзнаго прута или стержня, то есть собственно говоря — *громоотвода.*

Мѣрою этого вліянія будетъ число искръ, прошедшихъ сквозь данный перерывъ проводника, въ данныхъ атмосферныхъ обстоятельствахъ и въ данное время.

Число этихъ искръ быстро возрастаетъ съ увеличеніемъ высоты стержня. Оно, напротивъ того, умеьншается весьма скоро, когда, при равенствѣ высоты, стержень окруженъ, или, что еще важнѣе, превышается близкими предметами. Слѣдовательно, не можетъ быть ни малѣйшаго сомнѣнія въ пользѣ употребленія весьма высокихъ громоотводовъ и утвержденія ихъ на самыхъ возвышенныхъ точкахъ зданій. Такимъ только образомъ получается все возможное развитіе способности этихъ снарядовъ уменьшать силу грозъ.

Казалось, труднѣе доказать вліяніе формъ. Одни требовали, чтобы стержень оканчивался шаромъ; другіе, вмѣстѣ съ Франклиномъ, превозносили весьма тонкія острія. Опытъ, который, будь сказано мимоходомъ, не приводится нигдѣ, пояснитъ намъ вопросъ.

1753 году, Беккарія установилъ на кровлѣ Санъ-Джіоанни-ди-Діо [1]), въ Туринѣ, желѣзный прутъ, который поддерживался въ нижнемъ концѣ подпорками, сдѣланными изъ веществъ, особенно трудно проводящихъ грозовую матерію. На небольшомъ разстояніи отъ нижней оконечности сказаннаго желѣзнаго прута начинался проводникъ. На верхней оконечности прута находилось подвижное металлическое остріе, которое можно было, по произволу, удобно поворачивать въ любую сторону или обращать прямо къ небу, помощію шелковаго снурка.

Когда остріе было обращено книзу, то снарядъ не

---

[1]) San-Gioanni-di-Dio.

давалъ искръ. Какъ только его обращали къ небу, то, чрезъ нѣсколько мгновеній, искры появлялись. Стоило только вновь направить остріе къ землѣ, чтобы прекратить явленіе искръ.

Въ извѣстныхъ атмосферныхъ условіяхъ снарядъ давалъ искры, каково бы ни было направленіе и положеніе острія. Но и тогда даже легко было замѣтить, что искры были сильнѣе и чаще, когда остріе было направлено кверху, чѣмъ когда оно направлялось внизъ.

Этотъ опытъ (который повторить было бы весьма полезно) доказываетъ самымъ недвусмысленнымъ образомъ все превосходство дѣйствія заостреннаго прута (противу тупаго), въ отношеніи постепеннаго извлеченія грозоваго вещества изъ облаковъ имъ пропитанныхъ. Онъ кажется положительно рѣшаетъ вопросъ въ пользу громоотводовъ съ остріями, вопросъ, надѣлавшій столько шума въ половинѣ прошлаго вѣка и возбудившій дѣятельное участіе даже самаго англійскаго короля, вслѣдствіе его ненависти къ Франклину.

Здѣсь опять представляются новые вопросы о количествѣ.

Какъ значительно количество грозовой матеріи, которое острія громоотводовъ извлекаютъ изъ облаковъ?

Можетъ ли произойти отъ такого дѣйствія замѣтное ослабленіе грозъ?

Менѣе ли должно опасаться ударовъ молніи въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ находится много громоотводовъ?

Мнѣ кажется, что опыты Беккаріи доставляютъ нужные элементы для поясненія всѣхъ сейчасъ выраженныхъ сомнѣній и рѣшенія тѣхъ вопросовъ.

Искусный туринскій физикъ утвердилъ на двухъ, весьма далекихъ одинъ отъ другаго, пунктахъ палаццо Валентино, двѣ толстыя и негибкія металлическія проволоки,

укрѣпленныя на мѣстахъ помощію веществъ, извѣстныхъ у физиковъ подъ названіемъ *уединяющихъ*. Каждая изъ этихъ проволокъ имѣла по близости другую металлическую же проволоку, но не уединенную, а спускавшуюся вдоль стѣны внизъ, до земли, въ которую она углублялась довольно значительнымъ образомъ. Первая проволока была, какъ мы видимъ, громоотводъ; вторая — проводникъ. Во время грозы, яркія искры, я бы могъ даже сказать—молніи перваго вида, безпрерывно сверкали между верхними уединенными и нижними не уединенными проволоками. Глазъ и ухо едва могли улавливать промежутки: глазъ не примѣчалъ перерыва свѣта; ухо слышало шумъ почти непрерывный.

Всякій физикъ согласится, что каждая искра, взятая отдѣльно, причинила бы боль; что соединенія десяти искръ было бы достаточно для онѣмѣнія руки; а сотня произвела бы поражающій ударъ. Сотня искръ обнаруживается въ промежутокъ времени менѣе 10 секундъ; такъ что, въ каждыя 10 секундъ, проходило изъ одной проволоки въ другую ей соотвѣтствующую количество грозоваго вещества, достаточное для умерщвленія человѣка; въ теченіе минуты въ шесть разъ болѣе; а въ теченіе часа въ 360 разъ. Слѣдовательно, въ каждый часъ времени, каждый изъ металлическихъ прутьевъ дворца Валентино извлекалъ изъ облаковъ, во время грозы, количество грозоваго вещества, достаточное для умерщвленія 360 человѣкъ. А такихъ прутьевъ помѣщено было два: поэтому число 360 надобно удвоить, и мы получимъ 720.

На зданіи Валентино находится семь пирамидальныхъ кровель, покрытыхъ металлическими листами, сообщающимися съ землею, помощію металлическихъ водосточныхъ трубъ, глубоко проникающихъ въ сію послѣднюю. Вершины упомянутыхъ пирамидъ заострены и поднимаются

въ воздухъ выше, чѣмъ вершины двухъ линій, на которыхъ Беккарія производилъ свои опыты. Поэтому, все заставляетъ насъ предположить, что каждая изъ упомянутыхъ пирамидъ извлекала изъ облаковъ, по крайней мѣрѣ, столько же грозоваго вещества, какъ и вышесказанные тонкіе металлическіе прутья. Помноживъ 360 на 7, получимъ 2520; а прибавивъ прежнія 720, будемъ имѣть 3240.

Такимъ образомъ, довольствуясь наименьшими данными, предполагая, что зданіе Валентино дѣйствовало только своими остроконечіями, а остальныя части зданія оставались совершенно безъ дѣйствія, мы все-таки найдемъ, что однимъ этимъ дворцомъ извлекалось, въ часъ времени, количество грозовой матеріи, достаточное для умерщвленія болѣе трехъ тысячъ человѣкъ.

Нѣкоторые физики, соглашаясь въ пользѣ громоотводовъ, привлекающихъ на себя поражающіе удары, отъ которыхъ пострадали бы зданія; соглашаясь, что они проводятъ и безвредно разсѣеваютъ въ нѣдрахъ земли грозовое вещество, отрицаютъ впрочемъ пользу ихъ постепеннаго и безмолвнаго дѣйствія. Цифры, мною выше приведенныя, должны разубѣдить ихъ. Впрочемъ, этотъ предметъ такъ важенъ, что я нахожу нужнымъ разсмотрѣть его и съ другихъ точекъ зрѣнія.

Я уже разсказалъ, какимъ образомъ погибъ въ Петербургѣ Рихманъ. Если бы, въ моментъ этого несчастія, изъ грозовыхъ облаковъ устремился ударъ молніи на металлическій прутъ кровли, то событіе, по своимъ физическимъ послѣдствіямъ, отнеслось бы въ весьма многочисленный разрядъ тѣхъ, въ которыхъ люди были убиваемы вблизи прерванныхъ металлическихъ стержней, то есть, не имѣющихъ непосредственнаго сообщенія съ землею. Но, въ случаѣ Рихмана, все свидѣтельствуетъ, что внѣшняго поражаю-

щаго удара не было [1]). Прутъ, возвышавшійся надъ кровлею Рихманова дома только на 2 аршина, а также цѣпь и нижняяч асть стержня безмолвно напитались грозовымъ веществомъ, которое они извлекли изъ облаковъ не внезапно, а мало по малу; и такимъ образомъ извлеченное количество оказалось достаточнымъ для того, чтобы умертвить человѣка, повергнуть другаго безчувственнымъ на полъ, расплавить на извѣстной длинѣ желѣзный прутъ и произвестивъ нѣсколькихъ комнатахъ квартиры знаменитаго петербургскаго физика значительныя поврежденія.

Въ виду всѣхъ этихъ фактовъ, я признаться мало цѣню теорическія соображенія, которыми стараются низвести до атомовъ количество грозовой матеріи, извлекаемое громоотводами изъ облаковъ. Эти атомы (если тутъ дѣйствительно существуютъ атомы) могутъ, во всякомъ случаѣ, раздроблять двери, ломать и разбрасывать мебель, давать трещинывъ стѣнахъ и убивать людей.

Противники громоотводовъ приводятъ еще слѣдующее возраженіе:

Если громоотводы имѣютъ способность извлекать изъ грозовыхъ облаковъ вещество, которымъ сіи послѣднія напитаны, то какимъ образомъ грозы разражаются надъ городами, въ которыхъ находится множество громоотводовъ?

Отвѣтъ очень простъ.

Громоотводы поглощаютъ часть грозоваго вещества облаковъ; но никто не вздумаетъ утверждать, что они извле-

---

[1]) Въ описаніи Ломоносова, напечатанномъ вскорѣ послѣ смерти Рихмана, говорится объ огненныхъ полосахъ или струяхъ, видѣнныхъ сосѣдями ученаго физика и направлявшихся изъ облаковъ на прутъ кровли, въ самый моментъ несчастнаго событія. Противъ такихъ наблюденій могутъ быть возбуждены сомнѣнія и возраженія. Во всякомъ случаѣ, никто не утверждалъ, что онъ слышалъ дѣйствительный ударъ грома или видѣлъ настоящую молнію.

кают̈ъ его оттуда вполнѣ. Такого рода мнѣніе тѣмъ менѣе можетъ быть оправдано, что грозовыя облака, по видимому, находятся въ какой-то общей совокупной зависимости, и что грозовое состояніе одного изъ нихъ не можетъ быть измѣнено безъ того, чтобы другія, даже находящіяся на дальнѣйшихъ разстояніяхъ, не ощутили упомянутаго измѣненія.

Вотъ какимъ образомъ этотъ капитальный фактъ дѣлается очевиднымъ.

Возьмемъ уже знакомый намъ громоотводъ съ разорваннымъ проводникомъ. Во время грозы, искры извѣстной яркости являются, по временамъ, въ промежуткѣ разрыва. Замѣчайте, и вы убѣдитесь, что почти всѣ удары грома, сильные и слабые, близкіе и далекіе, производятъ внезапное измѣненіе въ числѣ и яркости искръ [1]). Моментъ такого измѣненія совпадаетъ почти совершенно съ моментомъ появленія молніи. Если грозовое облако, изъ котораго вылетѣла молнія, находится весьма далеко, ослабленіе искръ можетъ случиться $^1/_2$, $^3/_4$ и даже цѣлою минутою раньше, чѣмъ грохотъ грома достигнетъ до слуха наблюдателя.

Тоальдо упоминаетъ о грозѣ 28 сентября 1773 года, которая одновременно разражалась на всемъ пространствѣ между Падуей, Тревизой и Венеціей и простиралась еще гораздо далѣе: она продолжалась болѣе шести часовъ, съ такою силою, что вездѣ, гдѣ она свирѣпствовала, небо казалось какъ бы въ огнѣ. Предположимъ, что различныя мѣста этой необъятной толщи облаковъ находились въ извѣстной зависимости; что грозовое состояніе каждой части было связано съ среднимъ грозовымъ состояніемъ

---

[1]) Если изучать эти измѣненія помощію снаряда, извѣстнаго въ физикѣ подъ названіемъ электрометра, то они обнаруживаются съ замѣчательною мгновенностію и могутъ быть измѣрены.

общей массы, и тогда никто, вѣроятно, не вообразитъ себѣ, что нѣсколько громоотводовъ, находившихся внутри Падуи, могли произвести дѣйствіе достаточно могущественное, чтобы сдѣлать повсемѣстно громовые удары невозможными. Напротивъ того, когда грозовые облака занимаютъ ограниченное пространство, а также при извѣстныхъ спеціальныхъ распредѣленіяхъ грозовой матеріи на ихъ поверхности, ослабляющее дѣйствіе весьма небольшаго числа громоотводовъ можетъ быть весьма быстро и существенно. Многіе физики, и въ томъ числѣ Тоальдо, увѣряютъ, что дважды видѣли въ Нимфенбургѣ (въ Германіи) какъ грозовыя облака, изъ которыхъ безпрерывно вылетали ярчайшія молніи, приближались къ замку; но, пройдя надъ его громоотводами, дѣлались простыми облаками, въ которыхъ не замѣчалось ни одной искры свѣта, или, по живописному выраженію Тоальдо, становились *погасшими угольями*.

Въ 1785 году, Рошфорскій приходскій священникъ, Кассонъ писалъ къ аббату Бертолону, что, 4 декабря, облако «извергавшее множество молній и въ которомъ «гремѣлъ громъ, сдѣлалось безмолвнымъ и издавало из«рѣдка довольно слабые блески, какъ только западный «вѣтеръ промчалъ его надъ церковнымъ громоотводомъ».

Яркія кисточки свѣта, блиставшія на остріѣ рошфорскаго громоотвода, очевидно показывали его сильное дѣйствіе. Впрочемъ, безъ показанія приходскаго священника, мы бы не осмѣливались утверждать, что одного громоотвода было достаточно для извлеченія изъ облака почти всей грозовой матеріи въ немъ заключавшейся.

Свойство громоотводовъ, которому мы теперь посвятили столько страницъ, развивается тѣмъ скорѣе, чѣмъ выше ихъ стержень. Это правило вполнѣ подтверждается многочисленными опытами надъ бумажными змѣями.

Самые разительные результаты этого рода были получены, въ Неракѣ, нашимъ соотечественникомъ [1]) г. *де Рома́* [2]).

Этотъ смѣлый физикъ пускалъ на высоту отъ 400 до 500 футовъ бумажнаго змѣя, котораго снурокъ былъ обвернутъ тонкою металлическою проволокою, подобно толстымъ скрипичнымъ струнамъ. Во время очень несильной грозы, едва сопровождаемой нѣсколькими легкими ударами грома, Рома̀ извлекалъ изъ нижняго конца веревки своего снаряда, не только простыя искры, но даже огненныя полосы въ 9 и 10 футовъ длиною и въ 1 дюймъ толщиною. Эти полосы производили удары, равнявшіеся пистолетнымъ выстрѣламъ. Менѣе чѣмъ въ часъ, Рома̀ извлекъ тридцать такихъ огненныхъ полосъ, не считая около тысячи другихъ до 7 футовъ длиною и менѣе.

Неракскій физикъ замѣчалъ неоднократно, что, во время его опытовъ, молніи и громъ совершенно прекращались. Докторъ Линингъ [3]) (въ Чарлзтоунѣ) и Шарль, дѣйствовавшіе хотя и въ меньшихъ размѣрахъ, успѣвали также превращать грозовыя облака въ обыкновенныя.

ГЛАВА СОРОКЪ ПЯТАЯ.

О ГРАДООТВОДАХЪ.

Наблюденія, приведенныя въ предшествующей главѣ, открываютъ широкій и блестящій путь, по которому, къ сожалѣнію, однакожъ никто не пошелъ. Образованіе града

---

[1]) То есть — *французомъ*.

[2]) De Romas.

[3]) Lining.

кажется несомнѣнно связано съ присутствіемъ въ облакахъ большаго количества грозовой матеріи. Извлекайте эту матерію и града не будетъ образоваться, или, по крайней мѣрѣ, онъ останется въ своемъ зародышномъ состояніи, такъ что на землю, вмѣсто губительнаго града, упадетъ безвредная изморозь.

Если кто либо станетъ сомнѣваться въ значительныхъ выгодахъ, могущихъ произойти, въ нѣкоторыхъ странахъ, для земледѣлія, отъ прекращенія паденія града, то я буду ему отвѣчать:

Въ 1764 году, просвѣщенный житель южной Франціи написалъ слѣдующія строки (въ *Энциклопедіи*).

«.... Не проходитъ года, чтобы градъ не опустошилъ «половины, а иногда и трехъ четвертей приходовъ Рію, «Комманжа, Консерана, Ока и Ломбеза [1])».

Одна гроза, 13 іюля 1788 года, побила во Франціи 1039 общинъ, и по оффиціальному розысканію оказалось, что убытокъ доходилъ до 25 милліоновъ франковъ.

Я очень хорошо знаю, что обращеніе съ змѣемъ во время грозы сопряжено съ опасностію; что гроза раждается, развивается и усиливается вообще въ тихую погоду; что вѣтеръ, помощію котораго змѣй долженъ быть поднятъ на воздухъ, начинается тогда, когда уже идетъ дождь и падаетъ градъ и т. д. Да вѣдь я и не совѣтую употреблять въ дѣло бумажныхъ змѣевъ. Я желалъ бы, чтобы для этого великаго и прекраснаго опыта прибѣгли къ помощи *плѣнныхъ* воздушныхъ шаровъ, то есть такихъ, которые остаются постоянно на снуркѣ; и ихъ-то нужно пустить кверху гораздо выше, чѣмъ Ромà пускалъ своего змѣя. Если, перейдя на сотню метровъ выше того атмосфернаго слоя, до котораго обыкновенно достигаютъ острія гро-

[1]) Diocèses de Rieux. Comminges, Conserans, Auch et Lombez.

моотводовъ, успѣли превратить кисточки свѣта въ огненные языки въ 3 и 4 метра длиною, то чего можно ожидать, если цѣлая система, смотря по обстоятельствамъ, поднимется втрое, вчетверо..... вдесятеро выше и почти прикоснется къ нижней поверхности облаковъ? При этомъ нужно замѣтить, что назначенное для извлеченія грозовой матеріи металлическое остріе, сообщающееся съ длинною полуметаллическою веревкою или снуркомъ, замѣняющимъ проводникъ, должно быть утверждено сверху воздушнаго шара такъ, чтобы оно представлялось облакамъ почти въ вертикальномъ состояніи, то есть въ положеніи обыкновеннаго громоотвода. Я не нахожу слишкомъ смѣлымъ предположенія, что помощію такого снаряда можно уничтожить и, такъ сказать, обезоружить самыя сильныя грозы. Во всякомъ случаѣ, опытъ, до такой степени интересный для науки и для земледѣльческаго богатства страны, заслуживаетъ быть выполненнымъ. Если употребить въ дѣло воздушные шары посредственныхъ размѣровъ, то расходы будутъ конечно меньше, чѣмъ на стрѣльбу изъ пушекъ и мортирокъ, столь безполезно употребляемую понынѣ въ винодѣльныхъ округахъ (Франціи).

Опустошенія, причиняемыя градомъ, особенно бываютъ значительны въ бургоньскихъ виноградникахъ. Вычислено, что, въ 1817 году, двѣ небольшія общины—Во [1]) и Дарбюисона [2]) потеряли отъ дѣйствія метеора сборъ винограда, стоившій болѣе полутора милліона. По этой причинѣ, вслѣдъ за появленіемъ Парижскаго календаря, (Annuaire du bureau des longitudes) на 1838 годъ [3]), земле-

---

[1]) Vaux.

[2]) D'Arbuissonas.

[3]) Въ этомъ *Аннюэрѣ* помѣщено первое изданіе статьи Фр. Арагò «О громѣ», которой переводъ, съ послѣдняго, исправленнаго самимъ авторомъ изданія, лежитъ теперь предъ читателемъ. ***Прим. перев.***

владѣльцы департаментовъ Соны и Луары и Кодторскаго выразили желаніе соединиться вмѣстѣ, чтобы привести въ исполненіе предложенное мною средство. Бертелье де Шосайль [1]) даже обращался ко мнѣ за совѣтами о способахъ побѣжденія препятствій, могущихъ представиться при осуществленіи такого предпріятія. Возникшія впослѣдствіи сомнѣнія относительно электрическаго происхожденія града, и возраженія сдѣланныя противу теоріи Вольты, убѣдили меня, что должно бы было начать съ разсмотрѣнія метеорологическаго вопроса. Но, въ странѣ, гдѣ я живу, я не имѣлъ случая сдѣлать этого разсмотрѣнія вполнѣ удовлетворительнымъ образомъ. Когда наука скажетъ свое послѣднее слово объ этомъ предметѣ, тогда, въ случаѣ надобности, можно будетъ возвратиться къ мысли — превращать, помощію воздушныхъ шаровъ, вооруженныхъ металлическими остріями, грозовыя облака въ обыкновенныя и осуществить опытъ чрезвычайно полезный для земледѣлія.

ГЛАВА СОРОКЪ ШЕСТАЯ.

О СФЕРѢ ДѢЯТЕЛЬНОСТИ ГРОМООТВОДОВЪ.

Намъ предстоитъ теперь рѣшить два весьма важныхъ вопроса, которые, мнѣ кажется, еще не были подвергнуты довольно тщательному изслѣдованію, именно:

На какое разстояніе хорошо устроеняый громоотводъ простираетъ свое предохранительное дѣйствіе?

На какомъ горизонтальномъ разстояніи отъ стержня

---

[1]) Berthelier de Chaussailles.

можно быть почти увѣреннымъ въ безопасности отъ пораженія молніею?

Руководимый неясными аналогіями, Ж. Б. Леруа, такъ много занимавшійся устройствомъ громоотводовъ, утверждалъ въ 1788 году, что прутъ въ 4 или 5 метровъ длиною, утвержденный на вершинѣ зданія, защищаетъ пространство, лежащее вокругъ него, до разстоянія въ 16 метровъ. Поэтому слѣдуетъ заключить, что предохраняющая сила простирается горизонтально, по всѣмъ направленіямъ, на разстояніе по крайней мѣрѣ втрое большее длины стержня громоотвода, возвышающейся надъ вершиною зданія.

Отдѣленіе физики въ парижской академіи наукъ нашло эти предѣлы слишкомъ широкими. Въ 1823 году, по поводу оффиціальнаго вопроса военнаго министра, оно казалось приняло мнѣніе Шарля, и рѣшило (не объяснивъ впрочемъ — на какомъ именно основаніи), что громоотводъ предохраняетъ вокругъ себя круговое пространство, описанное радіусомъ вдвое длиннѣйшимъ выдающейся части стержня.

Мнѣніе подобнаго авторитета не могло оставаться безъ уваженія, и всѣ авторы новѣйшихъ курсовъ физики и метеорологіи, согласно съ рѣшеніемъ академической комиссіи, приписываютъ громоотводамъ предохранительную силу, простирающуюся по всѣмъ направленіямъ на разстояніе вдвое большее длины стержня.

Положимъ, что это опредѣленіе дѣйствительно справедливо для стержня громоотвода, установленнаго на обыкновенномъ каменномъ зданіи, или на зданіи деревянномъ, покрытомъ черепичею. Но тоже самое будетъ ли справедливо для зданія въ устройство котораго (и въ особенности кровли) вошли значительныя массы металла? Едва ли кто нибудь съ этимъ согласится.

Говорятъ, что громоотводъ предохраняетъ кровлю или терассу только на пространствѣ двойной вышины его стержня, воздымающагося надъ тою кровлею или терассою. Такъ же ли ограничено его дѣйствіе, если отнести его къ другому болѣе низкому уровню: напримѣръ, если бы измѣрять сказанное разстояніе на землѣ? Громоотводъ, помѣшенный на вершинѣ колокольни, будетъ ли предохранять отъ громовыхъ ударовъ круговое пространство земли, описанное радіусомъ равнымъ суммѣ высотъ колокольни и стержня?

Эти важные вопросы, по видимому, едва ли были когда нибудь серьёзно предложены. Мы представляемъ здѣсь нѣсколько цифръ, которыя, не рѣшая вопроса окончательно, могутъ служить полезнымъ руководствомъ для лицъ, желающихъ учреждать громоотводы.

15 мая 1777 года, молнія поразила порфлитскій [1]) пороховой магазинъ, находившійся въ 5 льё отъ Лондона, не смотря на громоотводъ, установленный тамъ Франклиномъ, Кавендишемъ, Уатсономъ и др.

Метеоръ упалъ на желѣзную скобу, которая, помощію свинцоваго припая, соединяла двѣ плиты карниза, окружавшаго все зданіе при основаніи кровли. Оттуда молнія устремилась на водосточную трубу и пробѣжала по ней въ воду колодца, не причинивъ другаго вреда, кромѣ перелома камня, находившагося между скобою и водосточною трубою.

Судя по планамъ зданія, я нахожу, что остріе громоотвода находилось на высотѣ 7 метр., 92 [2]) надъ уровнемъ плитъ карниза, и что горизонтальное разстояніе, заключавшееся между вертикальнымъ продолженіемъ гро-

---

[1]) Purfleet.

[2]) 11 арш. 2 вершка.

моотвода и пораженною скобою, составляло только 7 метр., 31 [1]).

Изъ вышесказаннаго слѣдуетъ, что громоотводъ не только не защитилъ у основанія крыши, круговаго пространства, имѣющаго радіусъ равный вдвойнѣ взятой его высолѣ надъ карнизовъ, но дѣйствіе его не простерлось даже на простое разстояніе его высоты.

Громоотводъ возвышался на 3 м., 35 [2]) надъ вершиною кровли, въ которой онъ былъ утвержденъ. Эта длина, взятая вдвойнѣ (6 м., 70), [3]) оставила бы скобу на разстояніи 0 м., 61 [4]) внѣ круга дѣйствія громоотвода, если бы во всѣхъ этажахъ зданія радіусъ упомянутаго круга (какъ то обыкновенно допускаютъ) равнялся двойной высотѣ стержня надъ частію зданія, поддерживающею его основаніе. Такимъ образомъ, изъ предложенныхъ нами къ разсмотрѣнію двухъ способовъ опредѣлять кругъ дѣйствія громоотвода, первый, наиболѣе ограничивающій это дѣйствіе, не отвергается случаемъ, приключившимся въ Порфлитѣ; второй же совершенно ему противурѣчитъ. Впрочемъ, при этомъ необходимо замѣтить, что остріе громоотвода, устроеннаго на сказанномъ пороховомъ магазинѣ, было притуплено и что обширность дѣйствія была измѣрена относительно круговаго ряда плитъ, усѣянныхъ металлическими скобами.

17 іюня 1774 года, молнія упала въ Тертерденѣ (въ Кентѣ) на одну изъ четырехъ трубъ дома нѣкоего Хаффендена, не смотря, что на одной изъ нихъ находился громоотводъ. Труба, разбитая метеоромъ, была окружена, на извѣстномъ разстояніи, свинцовыми жолобами и нахо-

---

[1]) 10 арш. 4½ вершка.
[2]) 4 арш. 11½ вершковъ.
[3]) 9 арш. 7 вершковъ.
[4]) 13½ вершковъ.

дилась на разстояніи 15 м., 24 [1]) отъ остроконечнаго прута. Впрочемъ, остріе возвышалось надъ уровнемъ всѣхъ четырехъ трубъ не болѣе какъ на 1 м., 52 [2]), такъ что разстояніе было здѣсь вдесятеро значительнѣе высоты громоотвода надъ пораженнымъ пунктомъ. Этотъ часто упоминаемый ударъ молніи не представляетъ никакого противурѣчія общепринятому мнѣнію. Присовокупимъ еще, что форма и устройство проводника были не вполнѣ удовлетворительны.

Сильный ударъ грома поразилъ, 17 іюня 1781 года, обширную Хекингенскую [3]) богадѣльню, въ Норфольфскомъ графствѣ, не смотря на восемь громоотводовъ ее защищавшихъ. Пунктъ первоначальнаго пораженія метеоромъ находился на одномъ изъ нижнихъ угловъ чердака и былъ покрытъ большою свинцовою плитою.

Горизонтальное разстояніе этого пункта отъ ближайшаго громоотвода равнялось 17 м., 76 [4]). Остріе прута поднималось надъ уровнемъ пораженнаго пункта не выше 6 м. 70 [5]), то есть менѣе половины горизонтальнаго разстоянія пораженнаго мѣста отъ продолженія вертикала прута; слѣдовательно, это мѣсто было внѣ круга, который, по общепринятому мнѣнію, долженъ быть дѣйствительно защищаемъ громоотводомъ. Здѣсь также должно замѣтить, что проводники оканчивались въ недостаточновлажномъ слоѣ почвы.

Нью-Кембриджскій докторъ Уйнторпъ разсказываетъ, что одно дерево было поражено и исцарапано по всей своей длинѣ, хотя оно находилось въ горизонтальномъ

---

[1]) 21 арш. 7 вершковъ.
[2]) 2 арш. 2 вершка.
[3]) Heckingham.
[4]) 25 аршинъ.
[5]) 9 арш. 7 вершковъ.

разстояніи только 16 метровъ [1]) отъ громоотвода, установленнаго на церковной колокольнѣ.

Если колокольня была 8 или болѣе метрами выше вершины дерева (что можно допустить весьма естественнымъ образомъ), то фактъ, приводимый Уйнторпомъ, прямо бы противурѣчилъ мнѣнію, будто дѣйствіе громоотвода должно измѣряться двойною абсолютною вертикальною высотою острія стержня надъ предметомъ.

Конюшня Уйльяма Литльтона [2]), губернатора Южной Каролины, была поражена молніею и сильно повреждена, хотя она находилась не далѣе 18 метровъ [3]) отъ дома вооруженнаго хорошимъ громоотводомъ. При описаніи этого случая, вовсе не приводится высота пораженнаго мѣста, ни высота громоотвода, такъ что отсюда невозможно вывести никакого заключенія относительно сферы дѣйствія этого снаряда.

Я приведу еще одинъ случай, обстоятельства котораго столь же мало опредѣлительны; но такъ какъ всѣ предметы этого случая еще на лицо, то и возможно еще пополнить существующіе въ этомъ отношеніи пробѣлы.

На башнѣ церкви Св. Михаила, въ Лондонѣ (Cornhill), находится отличный громоотводъ, и, не смотря на то, молнія упала на свинцовую кровлю, одѣвающую вершину колокольни Св. Петра, хотя послѣдняя гораздо ниже, а разстояніе ея отъ башни Св. Михаила не превосходитъ 61 метра [4]).

Здѣсь недостаетъ вертикальной высоты острія громоотвода, находящагося на колокольнѣ Св. Михаила, надъ свинцовою кровлею колокольни Св. Петра. Если это раз-

---

[1]) $22^1/_2$ аршина.
[2]) William Littelton.
[3]) $25^1/_2$ аршинъ.
[4]) $14^1/_2$ саженъ.

стояніе не составляетъ 31 метра, какъ то должно предполагать, то это событіе нисколько не будетъ говорить противъ общепринятаго правила, по которому радіусъ круга дѣйствія равняется вдвойнѣ взятой разности высотъ.

Изъ совокупности всѣхъ вышеприведенныхъ фактовъ можно вывести, что обширность предохранительнаго дѣйствія громоотводовъ, помѣщенныхъ на вершинахъ зданій, простирается до вдвойнѣ взятой высоты стержней надъ точкою ихъ прикрѣпленія. Даже порфлитскій случай подтверждаетъ такое заключеніе.

Такимъ образомъ, для защищенія отъ молніи обширнаго зданія, необходимо устроить на немъ нѣсколько громоотводовъ, и чѣмъ менѣе будетъ ихъ высота, тѣмъ болѣе должно быть ихъ число, такъ чтобы на кровлѣ или терассѣ не находилось ни одного мѣста, котораго горизонтальное разстояніе отъ ближайшаго стержня превышало бы двойную высоту того стержня надъ его основаніемъ.

Это правило составляетъ логическій выводъ изъ фактовъ и мнѣ непонятно, какимъ образомъ Франклинъ, при устройствѣ громоотводовъ, такъ мало обращалъ вниманія на ихъ вышину. Онъ требовалъ только, чтобы вершины громоотводовъ были нѣсколько выше трубъ. Въ запискѣ, подписанной Кавендишемъ, Пристлеемъ, лордомъ Магономъ, Найрномъ, Уатсономъ и др. высота громоотводовъ опредѣляется въ три метра [1]). Во Франціи устраиваютъ обыкновенно громоотводы вышиною въ 10 метровъ; да и этою высотою ограничились только вслѣдствіе трудности укрѣплять болѣе высокія прутья. Слѣдовательно, не трудно рѣшить вопросъ о преимуществѣ между англійскими и французскими громоотводами.

---

[1]) 10 футовъ.

ГЛАВА СОРОКЪ СЕДЬМАЯ.

ПОЛЕЗНЫ ЛИ ГРОМООТВОДЫ, УТВЕРЖДЕННЫЕ НАДЪ ЗДАНІЯМИ ВЪ ГОРИЗОНТАЛЬНОМЪ, ИЛИ ВЪ ВЕСЬМА НАКЛОННОМЪ ПОЛОЖЕНІИ?

При всѣхъ равныхъ обстоятельствахъ, громъ дѣйствительно поражаетъ чаще всего самыя возвышенныя части зданій; но гдѣ же мы встрѣтимъ условіе *всѣхъ равныхъ обстоятельствъ*, условіе которое можетъ быть нарушено многообразнѣйшимъ образомъ, дѣйствіемъ какой либо металлической скобы, оконной задвижки, печной трубы и т. п.? Впрочемъ, если бы облака насыщенныя грозовою матеріею не ограничивались почти горизонтальными поверхностями, то самыя возвышенныя части зданій не пользовались бы неоспоримою, хотя и бѣдственною привилегіею, о которой мы сейчасъ упоминали; но, при этомъ должно необходимо вспомнить о клочьяхъ облаковъ, которые, во время грозы, достигаютъ почти до земли и влекутся общею массою облаковъ, слѣдуя дуновеніямъ вѣтровъ. Можетъ ли вертикальный стержень постепенно и безмолвнымъ образомъ разрядить такія висящія клочья? Конечно нѣтъ; но горизонтальный или очень косвенно поставленный стержень можетъ превосходно выполнять подобное назначеніе. Я однакожъ вовсе не полагаю ограничить этимъ роли наклоненныхъ громоотводовъ, которые назначены быть, сверхъ того, пріемниками поражающихъ ударовъ, могущихъ безъ того упасть на боковыя части зданій. Нѣкоторые физики полагали, что эти части не могутъ быть подвержены ударамъ подобно совокупности возвышенныхъ частей. На это я отвѣчаю фактами, не оставляющими никакого сомнѣнія въ рѣшеніи вопроса.

Въ 1764 году, Александръ Смалль [1]) писалъ къ Франклину, изъ Лондона, что онъ видѣлъ предъ своими окнами весьма яркую и узкую молнію, летѣвшую довольно низко, безъ замѣтныхъ зигзаговъ, почти по горизонтальному направленію, и поразившую колокольню въ мѣстѣ весьма далекомъ отъ ея верхушки.

Въ сентябрѣ 1780 года, сильный громовой ударъ убилъ двухъ человѣкъ въ нижнемъ этажѣ дома Джемса Эдайра, въ Истъ-Боурнѣ [2]). Въ первомъ этажѣ, куда онъ проникнулъ чрезъ окно, онъ также произвелъ много опустошеній. Третій этажъ и кровля остались при этомъ совершенно неприкосновенными.

Такого рода дѣйствія можно бы предугадать, на основаніи наблюденій разныхъ лицъ, прогуливавшихся въ то время по берегу моря. Линія, по которой слѣдовалъ метеоръ, казалось вела его прямо въ средину фасада дома: тамъ онъ раздѣлился на нѣсколько вѣтвей.

12 августа 1783 года, молнія повредила колокольню Лозаннскаго собора. Она ударила сперва въ горизонтальную желѣзную полосу, связывающую двѣ небольшія колонны, находящіяся на двухъ третяхъ высоты зданія. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что молнія приняла это необыкновенное направленіе: достовѣрное лицо было очевидцемъ паденія ея на полосу и докторъ Вердейль, которому это наблюденіе было тотчасъ же сообщено, произведя, вслѣдствіе того, самыя тщательныя изслѣдованія, не открылъ надъ вышеупомянутою полосою ни малѣйшаго слѣда дѣйствія молніи.

Этотъ боковой ударъ, направленный на столь отдаленный отъ вершины пунктъ, тѣмъ замѣчательнѣе, что зданіе

---

[1]) Alexandre Small.

[2]) James Adair, East-Bourn.

было, случайнымъ образомъ, снабжено нѣкотораго рода громоотводомъ.

Вердейль говоритъ:

«На вершинѣ колокольни находится родъ главы, съ восемью продольными плоскостями, и на ней длинный желѣзный прутъ, поддерживающій стержень флюгера, оканчивающійся желѣзнымъ остріемъ въ родѣ копейца. Эта глава покрыта со всѣхъ сторонъ мѣдными листами. Восемь полосъ изъ того же металла опускаются отъ сказанной главы вдоль ребръ шпица, покрытаго глазурованными чрезъ огонь черепицами. Эти полосы оканчиваются у горизонтальнаго водосточнаго жолоба, обходящаго вокругъ всего основанія шпица и спускающаго воду, помощію двухъ весьма толстыхъ металлическихъ трубокъ, въ два большіе мѣдные резервуара, почти постоянно наполненные водою. Со дна этихъ резервуаровъ двѣ длинныя мѣдныя трубы опускаются внизъ и соединяются въ общемъ резервуарѣ, откуда направляются въ пожарный насосъ, который наполняется при каждомъ дождѣ. Насосъ соединяется металлическими стоками съ трубою, выливающею дождевую воду на мостовую.

Допустимъ, что идетъ дождь (а въ моментъ громоваго удара 12 августа 1783 года, сильный дождь шелъ уже въ продолженіи получаса), и совокупность металлическихъ полосъ, жолобовъ и трубъ, представитъ, какъ мы выше сказали, нѣчто въ родѣ безукоризненнаго громоотвода.

Одно изъ крыльевъ тутхильской мельницы [1]) (въ Эссексѣ) находилось въ покоѣ, составляя съ горизонтомъ уголъ въ 45 градусовъ. Громъ поразилъ его въ 1829 году. Всякій подумаетъ, что ударъ упалъ на возвышеннѣйшую часть крыла: напротивъ того, молнія ударила въ средину и вся верхняя часть крыла осталась неприкосновенною.

[1]) Thoothill.

Привилегія болѣе возвышеннаго положенія верхней части должна была уступить здѣсь вліянію нѣсколькихъ фунтовъ металла, заключавшихся въ нижней части.

Вышеприведенныхъ мною фактовъ слишкомъ недостаточно для того, чтобы доказать необходимость повсемѣстнаго учрежденія наклоненныхъ стержней громоотводовъ; но я только хотѣлъ показать, что и они могутъ быть полезными.

ГЛАВА СОРОКЪ ВОСЬМАЯ.

О НАИЛУЧШЕЙ ФОРМѢ И ПРИЛИЧНѢЙШЕМЪ УСТРОЙСТВѢ РАЗЛИЧНЫХЪ ЧАСТЕЙ ГРОМООТВОДОВЪ.

§ 1. *Объ остріѣ.*

Мы выше доказали, что для сообщенія громоотводамъ способности постепенно и безмолвно извлекать изъ грозовыхъ облаковъ вещество, которымъ они пропитаны, необходимо дѣлать концы стержней громоотводовъ весьма острыми. Если такое остріе сдѣлать изъ желѣза, то оно вскорѣ притупиться отъ ржавчины, неизбѣжно образующейся отъ совокупнаго дѣйствія воздуха и влаги и такимъ образомъ полезное дѣйствіе острія будетъ уменьшаться все болѣе и болѣе.

Сперва думали пособить этому горю удлинненіемъ желѣзнаго острія. Потомъ золотили его; но такъ какъ позолота худо держится на желѣзѣ, то стали навинчивать на желѣзный прутъ острый наконечникъ изъ позолоченной мѣди. Наконецъ, платиновые наконечники вездѣ замѣнили желѣзныя и даже мѣдныя, съ тѣхъ поръ, какъ успѣхи металлургіи позволили пускать ихъ въ продажу по весьма умѣренной цѣнѣ.

Платиновые наконечники лучше мѣдныхъ, не только по причинѣ ихъ неокисляемости отъ вліяній воздуха и воды, но также и по причинѣ ихъ неплавкости. Громовой ударъ, расплавляющій и притупляющій мѣдное остріе, отнюдь не портитъ платиноваго острія, которое такимъ образомъ постоянно сохраняетъ всю свою силу. Громоотводъ можетъ быть пораженъ въ самомъ началѣ грозы; а замѣна расплавленнаго или притупленнаго острія весьма мѣшкотна и нерѣдко требуетъ устройства значительныхъ подмостокъ; такъ что противящіеся плавленію платиновые наконечники громоотводовъ не только безопаснѣе и надежнѣе, но даже выгоднѣе и въ хозяйственномъ отношеніи. Эти выгоды такъ значительны, что, въ 1790 году, когда еще едва начинали обработывать платину, Филадельфійское философское общество съ жаркими рукоплесканіями приняло предложеніе Роберта Паттерсона, придумавшаго дѣлать наконечники громоотводовъ изъ графита, вещества также чрезвычайно неплавкаго.

Въ нѣкоторыхъ странахъ, какъ напримѣръ, въ Германіи и въ Англіи, нѣкоторые строители громоотводовъ, вмѣсто одного острія, которымъ оканчиваются стержни французскихъ громоотводовъ, придѣлываютъ на оконечности прута маленькій шарикъ, изъ котораго выходитъ множество остріевъ во всѣ стороны, по направленіямъ радіусовъ, такъ что эти острія наклонены къ горизонту подъ самыми разнообразными углами.

Подобнаго рода устройство основывается на томъ, что одно остріе можетъ какъ нибудь притупиться или окислиться и тогда потеряетъ свою дѣятельность, и что изъ остріевъ помѣщенныхъ по разнымъ направленіямъ, всегда какое либо представиться перпендикулярно находящему грозовому облаку. Первое обстоятельство совершенно устраняется употребленіемъ неокисляющихся и нерасплав-

ляющихся платиновыхъ наконечниковъ. Что же касается до втораго, то, до тѣхъ поръ, пока весьма тщательнымъ повтореніемъ опытовъ Беккаріи, о которыхъ мы упоминали выше (см. стр. 337), не будетъ доказано, что вертикальное остріе извлекаетъ изъ всякаго рода облаковъ болѣе грозовой матеріи, чѣмъ остріе наклоненное, или, правильнѣе, пока, слѣдуя способу знаменитаго туринскаго физика, не дойдутъ до доказательства, что единственное остріе дѣйствуетъ всегда сильнѣе, чѣмъ группа остріевъ расположенныхъ звѣздообразно въ видѣ лучей, до тѣхъ поръ нельзя основательно отвергать вышеупомянутаго устройства громоотводовъ, употребительнаго въ Германіи и въ Англіи. Я полагаю впрочемъ, что, до совершенія сейчасъ упомянутыхъ изслѣдованій, можно благоразумно считать удовлетворительною форму, первоначально рекомендованною Франклиномъ.

Я не считаю нужнымъ говорить здѣсь объ идеѣ нѣкоторыхъ строителей, придумавшихъ замѣнять платиновый наконечникъ стержня намагниченною желѣзною иглою. Очевидно, что магнитность острія здѣсь ничему не пособитъ.

§ 2. *О проводникѣ.*

Предохранительное дѣйствіе громоотводовъ зависитъ преимущественно отъ хорошаго устройства и приличнаго расположенія проводника.

Проводникъ, равно какъ и верхній прутъ громоотвода, должны имѣть достаточную толщину и массивность, чтобы противиться расплавляющей силѣ молніи. На основаніи фактовъ, изложенныхъ въ XVIII главѣ, упомянутыя условія будутъ вполнѣ удовлетворены употребленіемъ квадратныхъ или цилиндрическихъ желѣзныхъ или мѣдныхъ прутьевъ, имѣющихъ около 20 миллиметровъ [1]) въ діаме-

[1]) 8 русскихъ линій.

трѣ. Для лучшаго сопротивленія дѣйствію вѣтровъ, прутья эти дѣлаются у основанія нѣсколько толще.

Прутья и проводники громоотводовъ обыкновенно окрашиваются масляною краскою, для предохраненія ихъ отъ ржавчины. Въ Америкѣ употребляютъ для такого окрашиванія сажу, въ тѣхъ видахъ, что это вещество сообщаетъ составамъ, содержащимъ его въ значительномъ количествѣ, способность довольно хорошо проводить громовую матерію.

Такъ какъ для полезнаго дѣйствія проводника, онъ необходимо долженъ постепенно освобождаться отъ передаваемой ему стержнемъ грозовой матеріи, то недостаточной проводимости почвы или земли должно пособлять увеличеніемъ числа точекъ истеченія [1]). Если проводникъ опускается въ почву не очень сырую и поэтому не очень проводящую грозовое истеченіе, то проводникъ долженъ касаться почвы на большомъ протяженіи. Если земля постоянно бываетъ сырая, то длина проводника можетъ быть короче. Всего же короче можно ее дѣлать въ томъ случаѣ, когда проводникъ оканчивается въ естественномъ слоѣ воды.

Можно также достигнуть столь необходимаго увеличенія точекъ истеченія грозовой матеріи изъ проводника въ почву, посредствомъ расплющенія подземной оконечности полосы проводника въ широкую пластину, чрезъ что поверхность ея будетъ касаться земли въ большомъ числѣ точекъ. Мнѣ кажется, что такой пластинѣ, или такому листу можно придать столь значительную поверхность, что не нужно будетъ даже зарывать конца проводника въ

---

[1]) Профессоръ химіи въ Пенсильванскомъ университетѣ, Эръ (Hare) предлагаетъ, въ случаѣ возможности, сообщать подземную часть громоотводовъ съ системою чугунныхъ трубъ, служащихъ для проведенія воды въ разныя части города.

землю, а удовлетвориться однимъ поверхностнымъ къ ней прикосновеніемъ. Таковъ, напримѣръ, случай въ зданіяхъ, основаніе которыхъ окружено свинцовою или желѣзною каймою, загнутою подъ прямымъ угломъ такъ, что одна изъ сторонъ угла прилегаетъ къ стѣнѣ, а другая къ землѣ. Если проводникъ громоотвода плотно касается этой каймы, то жидкость, передаваемая ему во время грозы стержнемъ, можетъ изливаться чрезъ достаточное число точекъ, такъ что нечего будетъ опасаться взрывовъ и свѣтоносныхъ истеченій. На этомъ основаніи, я полагаю, что памятникъ въ родѣ Вандомской колонны, покоющійся на широкомъ металлическомъ основаніи, которое, въ свою очередь, нижнею стороною лежитъ на землѣ или каменномъ фундаментѣ, можетъ обойтись безъ громоотвода.

Обыкновенно, строители громоотводовъ, вмѣсто расплющиванія оконечности проводника, развѣтвляютъ его и тѣмъ увеличиваютъ число точекъ истеченія изъ него грозовой матеріи въ землю.

При погруженіи проводника въ землю, должно обращать особое вниманіе на два обстоятельства. Если почва сыра, то истеченіе грозовой матеріи севершается безъ затрудненія, но металлъ проводника быстро ржавѣетъ и разрушается. Если же почва суха, то металлъ держится долго, но худо выполняетъ свое предназначеніе. Съ этою цѣлію отыскивали вещество, которое бы, хорошо проводя грозовую жидкость, не окисляло желѣза, и остановились на прокаленномъ углѣ, соединяющемъ оба желаемыя качества. Паттерсонъ первый предложилъ это средство въ 1790 году, и, въ наше время, всякій дѣльный строитель громоотводовъ опускаетъ нижній конецъ проводника въ родѣ колодезя, наполненнаго предварительно *прокаленнымъ углемъ*. Я нарочно подчеркиваю эти слова, потому что обыкновенный уголь здѣсь не годится.

Если проводникъ погружается въ естественный слой воды, то опытъ показалъ, что достаточно опустить конецъ проводника на глубину около 1 метра.

Естественныхъ слоевъ воды, о которыхъ я сейчасъ говорилъ, не должно смѣшивать съ искусственными резервуарами или цитернами, въ которыхъ собирается дождевая вода. Никакъ нельзя сравнивать ихъ съ естественными водохранилищами или собственно колодезями, коль скоро тѣ цитерны замкнуты совершенно по дну и бокамъ обложкою изъ плитъ, плотно замазанною особою мастикою или толстымъ слоемъ гидравлическаго бетона. Такъ какъ плиты или гидравлическій цементъ, въ срединѣ своей толщины, совершенно сухи, то и представляютъ весьма трудный проходъ для грозоваго вещества, которое, въ естественныхъ водохранилищахъ, быстро распространяется изъ массы воды чрезъ безчисленное множество трещинъ и щелей, наполненныхъ водою, или, по крайней мѣрѣ, сыростью. Въ закрытыхъ герметически со дна и съ боковъ искусственныхъ водоемахъ, грозовая матерія, не находя исхода, возвращается вспять, восходитъ по полосѣ проводника и устремляется, со взрывомъ и поражающимъ ударомъ, на какой либо близлежащій предметъ.

Вотъ доказательства, подтверждающія истину изложенной мною теоріи.

Громъ поразилъ, 19 іюня 1819 года, главный шпицъ Миланскаго собора. Этотъ шпицъ былъ вооруженъ хорошимъ и исправнымъ громоотводомъ, проводникъ котораго погружался въ обширный водоемъ. Однакожъ, близъ неповрежденнаго проводника были найдены, на различныхъ возвышеніяхъ, разбросанные обломки мрамора и арабесковъ. Изслѣдованія профессора Конфильяки [1]) доказали,

[1]) Configliachi.

что упомянутый водоемъ былъ ни что иное какъ цитерна, выстланная плитою и слѣдовательно вполнѣ запертая со всѣхъ сторонъ.

Громоотводъ генуэзскаго маяка былъ пораженъ молніею, 4 января 1827 года. Хотя весь громоотводный снарядъ казался въ исправности и проводникъ его былъ погруженъ въ воду, но и стержень и проводникъ были разбиты въ нѣсколькихъ мѣстахъ. По изслѣдованіи оказалось, что вода заключалась въ небольшой закрытой со всѣхъ сторонъ цитернѣ, выдѣланной внутри скалы на которой построенъ маякъ.

Какъ бы ни было слабо сопротивленіе, представляемое металлическимъ прутомъ или полосою, прохожденію сквозь нее грозовой матеріи, его не должно упускать изъ виду. Такъ какъ это сопротивленіе должно увеличиваться вмѣстѣ съ увеличеніемъ длины полосы, то необходимо, буде не встрѣтится особыхъ препятствій, направлять проводникъ по возможно-кратчайшему пути, между основаніемъ вертикальнаго стержня громоотвода, къ которому проводникъ прикрѣпленъ и мокрымъ слоемъ земли, въ которомъ онъ разряжается.

Мы сейчасъ опредѣлили толщину проводника по ударамъ молніи, которые я назову *простыми*. При этихъ ударахъ, полосы поглощаютъ только ту грозовую матерію, которая прямо на нихъ падаетъ. Но эти размѣры могутъ оказаться недостаточными, если, въ данный моментъ, одинъ и тотъ же проводникъ получаетъ и долженъ передавать землѣ массу грозоваго вещества, поразившаго одновременно нѣсколько громоотводовъ. Изъ этого обстоятельства становится очевидною необходимость снабжать каждый громоотводъ особымъ проводникомъ; но это не отрицаетъ пользы установлять тѣсное сообщеніе между основаніями стержней всѣхъ громоотводовъ, помощію же-

лѣзныхъ прутьевъ, идущихъ по конькамъ кровель, хотя этимъ прутьямъ и нѣтъ надобности давать толщину настоящихъ проводниковъ. Не менѣе выгодно распространять подобнаго же рода сообщенія на значительныя металлическія массы, входящія въ устройство кровель, чердаковъ, карнизовъ и т. п.

Прямыя металлическіе прутья и негибкія полосы приналравливаются къ различнымъ изгибамъ крышъ, карнизовъ и разныхъ архитектурныхъ украшеній, только помощію множества перегибовъ, скобъ и крючьевъ, въ которыхъ, съ теченіемъ времени, отъ сырости и ржавчины дѣлаются весьма опасные перерывы. Для избѣжанія такихъ неудобствъ, нынѣ замѣняютъ сказанные прутья и полосы гибкими металлическими канатами, свитыми изъ проволокъ. Этимъ канатамъ даютъ размѣры почти исключительно употреблявшихся прежде прутьевъ и полосъ. Проволоки, изъ которыхъ сплетены такіе канаты, могутъ быть отдѣльно одна отъ другой вымазаны смолою, но это не избавляетъ отъ необходимости тщательно осмолить потомъ цѣлый свитый канатъ. Само собою разумѣется, что смола должна покрывать только внѣшнія части каната, чтобы предохранить ихъ отъ вліянія воздуха и сырости. Что же касается до частей погружаемыхъ въ воду, въ уголь или въ сырую землю, то необходимо, чтобы ихъ металлическія поверхности были сколь возможно совершеннѣе обнажены.

Нѣкоторые строители громоотводовъ полагали нужнымъ уединять чердаки и стѣны зданій отъ прикосновенія стержней и проводниковъ, помощію веществъ весьма дурно проводящихъ грозовую матерію (стекла, смолы и т. п.), такъ чтобы воспрепятствовать даже малѣйшему количеству этой жидкости уклоняться въ сторону отъ металлическаго проводника и устремляться на окружающіе предметы имъ защищаемые. Нынѣ такого рода устройство

громоотводовъ оставлено, потому что такія излишнія предосторожности оказываются и безполезными и слишкомъ дорогими: въ наше время поняли, что грозовая матерія, войдя однажды въ металлическій проводникъ достаточной толщины, опускающійся въ массу воды неопредѣленнаго протяженія, выходитъ изъ этого проводника на строительныя матеріалы, изъ коихъ обыкновенно сооружаются зданія, въ столь маломъ количествѣ, что не можетъ произвести не только никакого вреда, но даже и просто замѣтнаго дѣйствія.

Тѣже самые основанія могутъ, по моему мнѣнію, привести къ разрѣшенію другаго спорнаго между физиками вопроса, именно—одинаково ли удобно и выгодно устраивать громоотводы внутри и внѣ зданій?

Отвѣтъ мой на этотъ вопросъ будетъ не столь положительно-утвердителенъ. Волтеръ говорилъ, что къ инымъ вельможамъ и сильнымъ земли должно приближаться съ крайними предосторожностями; а громъ принадлежитъ къ числу такихъ сильныхъ. Я готовъ раздѣлить мнѣніе знаменитаго писателя, припомнивъ вышеупомянутые (стр. 207) случаи, какъ, напримѣръ, ударъ молніи который, покинувъ внѣшній проводникъ громоотвода въ домѣ Равена, горизонтально, сквозь стѣну, поразилъ ружье находившееся въ кухнѣ. Трудно представить себѣ всю массу поврежденій, которыя бы могъ причинить подобный боковой ударъ, если бы онъ не былъ обязанъ проникнуть сначала чрезъ толстую каменную стѣну.

Мнѣ возразятъ, можетъ быть, что толщина проводника была недостаточная. Конечно, оно могло быть дѣйствительно такъ; но вотъ другой случай, въ томъ же родѣ, гдѣ все было въ совершенномъ порядкѣ, и громоотводъ дѣйствовалъ сколь возможно удовлетворительно, а между тѣмъ случилось отклоненіе грозовой матеріи въ сторону,

отчего могли бы произойти большія несчастія, если бы и здѣсь толстая стѣна не раздѣляла толпы работниковъ отъ проводника громоотвода.

31 іюля 1829 года, въ Чарлстоунской тюрьмѣ, въ моментъ необычайнаго громоваго удара, триста человѣкъ получили одновременно сильное сотрясеніе, которое произвело, вообще во всѣхъ, весьма значительное ослабленіе силы мускуловъ, продолжавшееся въ теченіе нѣсколькихъ секундъ. Къ счастію, случай этотъ не имѣлъ ни для кого бѣдственныхъ послѣдствій.

На Чарльстоунской тюрьмѣ находилось три исправныхъ громоотвода, помѣщенныхъ на разстояніи пяти съ половиною метровъ [1]) другъ отъ друга. Ударъ не причинилъ никакого вреда зданію. Но удивительно, почему проводникъ не предохранилъ жителей этого зданія, какъ бы того должно было ожидать?

Вопросъ этотъ удовлетворительно объясняется большимъ количествомъ желѣза, находившагося внутри тюрьмы. Директоръ заведенія, Брэйанъ [2]), полагаетъ количество его не менѣе 100 тоннъ [3]). Къ этому должно присоединить еще то обстоятельство, что большая часть лицъ, находившихся внутри тюрьмы имѣли въ рукахъ молотки, пилы, ружья и другія тому подобныя желѣзныя орудія.

До нынѣ, кажется, физики не обращали особеннаго вниманія на форму изгибовъ, которыя необходимо дать проводнику, чтобы спустить его съ вершины кровли вдоль вертикальной стѣны зданія. На самомъ краю кровли и на выступахъ карнизовъ, металлическая полоса или цѣпь проводника изгибается подъ угломъ 90°, а иногда даже подъ острымъ угломъ. Нерѣдко случаются подобныя же рѣзкія

---

[1]) $7\frac{3}{4}$ аршинъ.

[2]) Bryant.

[3]) Болѣе шести тысячъ пудовъ.

перемѣны направленія въ другихъ частяхъ проводника, даже по близости земли. При сильномъ громовомъ ударѣ, такіе изгибы могутъ быть опасными, какъ о томъ позволительно заключить изъ нѣсколькихъ случаевъ, дошедшихъ до моего свѣдѣнія, случаевъ, показывающихъ что, при вычисленіи хода грозовой матеріи, не должно вполнѣ опускать изъ вида пріобрѣтенной скорости. Мы читаемъ, напримѣръ, въ «Description de Saint-Domingue, par *Moreau de Saint-Mery*, T. I, page 393» [1]) что молнія, слѣдовавшая правильно по проводнику громоотвода, вдругъ соскочила съ него въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ загибался подъ острымъ угломъ, и поразила сквозь воздухъ предметы, находившіеся на продолженіи первоначальнаго ея пути, то есть по направленію первой стороны угла.

Въ I томѣ Записокъ Лозаннской академіи, мы тоже находимъ описаніе случая, въ которомъ молнія направилась весьма косвенно на средину горизонтальной желѣзной полосы и распространилась по ней только въ направленіи продолженія собственнаго движенія, хотя все было симметрично съ обѣихъ сторонъ.

Опредѣливъ условія вопроса, теперь остается только рѣшить кабинетными опытами степень основательности вышеизложенныхъ соображеній. Но въ ожиданіи этихъ опытовъ, весьма полезно избѣгать, при загибахъ проводника, острыхъ угловъ и не переходить отъ одного направленія къ другому весьма отличному, иначе какъ постепенно, помощію изгибовъ кривыми линіями.

16 декабря 1852 года, молнія поразила громоотводъ, поставленный на башнѣ семинаріи Сентъ-Аннъ-д'Орэ [2]) и уничтожила его стержень: проводникъ изломился въ томъ

---

[1]) Описаніе Санъ-Доминго, *Моро де Сенъ-Мери*, томъ I, стр. 393.

[2]) Saint-Anne d'Auray.

мѣстѣ, гдѣ, обогнувъ окраину карниза, онъ выпрямлялся, чтобы опуститься вертикально въ землю.

Вотъ новое доказательство необходимости избѣгать слишкомъ острыхъ угловъ въ формѣ проводниковъ громоотводовъ. (*Статья аббата Пинеля, въ журналѣ* Космосъ, *12 января 1853 г.*).

Пороховая пыль, уносимая легчайшимъ дуновеніемъ вѣтра и садящаяся на всѣхъ внутреннихъ и внѣшнихъ выпуклостяхъ и впадинахъ пороховыхъ магазиновъ и погребовъ, составляетъ для этихъ складовъ предметъ чрезвычайно опасный. Если эта пыль загорится отъ дѣйствія искры, происшедшей отъ самаго незамѣтнаго перерыва въ проводникѣ, то огонь можетъ сообщиться бочкамъ съ порохомъ, помѣщеннымъ внутри склада. На основаніи подобнаго соображенія, предлагали не устраивать громоотводовъ на самыхъ зданіяхъ пороховыхъ магазиновъ и погребовъ, а ставить ихъ на вершинахъ вертикальныхъ мачтъ, на разстояніи 2 или 3 метровъ отъ боковыхъ стѣнъ пороховыхъ складовъ. Эта идея была выражена физикомъ Тоальдо, въ 1776 году. Въ 1823 году, она подкрѣплена высокимъ авторитетомъ отдѣленія физики парижской академіи наукъ; но, къ несчастію, въ практическомъ ея приложеніи, встрѣтилось важное затрудненіе, о которомъ мы уже упоминали. Извѣстно, что острія громоотводовъ должны находиться выше зданія для защиты котораго они назначены; но вопросъ о сферѣ ихъ дѣйствія рѣшенъ ли удовлетворительно? Если допустить, что радіусъ этой сферы равняется двойной безусловной высотѣ каждаго громоотвода надъ уровнемъ земли, то небольшаго числа этихъ снарядовъ будетъ достаточно для защиты всѣхъ частей самаго обширнаго пороховаго магазина. Съ другой стороны, если предположить, что радіусъ сферы дѣйстія долженъ считаться по

двойной высотѣ стержней надъ высшими точками зданія, то найдутся такіе пороховые склады, для защищенія которыхъ отъ молніи, помощію мачтъ съ громоотводами, потребуется огромныхъ издержекъ.

Хотя я уже довольно подробно распространялся о правилахъ необходимыхъ при устройствѣ громоотводовъ и ихъ проводниковъ, но мнѣ кажется приличнымъ помѣстить здѣсь описаніе громоваго удара 23 февраля 1829 года, который такъ сильно угрожалъ Байоннскому пороховому магазину. Если ошибка едва не была виною большихъ бѣдствій, то она всегда оставляетъ въ памяти впечатлѣнія несравненно болѣе рѣзкія, чѣмъ простыя затверженныя правила и даже законы науки. Этотъ случай покажетъ намъ образецъ того, какимъ образомъ Франклиновъ приборъ, устроенный съ большими претензіями, оказался никуда негоднымъ, вслѣдствіе опущенія изъ виду обстоятельствъ, по видимому ничтожныхъ.

Байоннскій пороховой магазинъ представляетъ зданіе, имѣющее 17,5 [1]) метра длины и 11,4 [2]) метра ширины. Кровля имѣетъ два склона. Зданіе покрыто свинцовыми листами, соединенными между собою. Громоотводъ, въ 6,8 метра вышиною [3]) одѣтъ у основанія свинцовою муфтою, припаянною къ кровлѣ. Такимъ образомъ, всѣ металлическія части кровли соединяются одна съ другою.

Діаметръ проводника никакъ не менѣе 27 миллиметровъ [4]). Этотъ проводникъ не проникаетъ въ землю, у подошвы зданія, какъ-то дѣлается обыкновенно, но поддерживается, на высотѣ 8 десиметровъ [5]) горизонтально,

---

[1]) 8 саженъ $9^3/_4$ вершка.
[2]) 5 саженъ 1 аршинъ.
[3]) 3 сажени 9 вершковъ.
[4]) $^6/_{10}$ вершка.
[5]) 18 вершковъ.

пятью деревянными столбами, и уже на разстояніи 10 метровъ [1]) отъ внѣшней стѣны магазина, вертикально погружается въ квадратную яму, шириною въ 2 метра [2]), одѣтую на всѣхъ четырехъ бокахъ каменною кладкою и наполненною углемъ до высоты болѣе 1 метра [3]), считая отъ дна ямы. Съ цѣлію увеличить число точекъ прикосновенія между углемъ и почвою нижнія части боковыхъ стѣнъ ямы оканчиваются сквозными сводами. Остріе проводника покоится на шестѣ, утвержденномъ въ днѣ ямы. Металлическія вѣтви, идущія отъ главнаго ствола, расходятся и вновь развѣтвляются, распространяясь по всѣмъ частямъ массы угля. Надъ этою массою насыпанъ слой рыхлой земли, покрытый плитною мостовою.

23 февраля 1829 года, въ 4 часа пополудни, нѣсколько минутъ послѣ обильнаго дождя и града, гонимыхъ сильнымъ западнымъ вѣтромъ, громъ ударилъ въ Байоннскій громоотводъ и расплавилъ его остріе на протяженіи 13 миллиметровъ [4]).

До сихъ поръ мы не видимъ еще ничего особеннаго; но явные признаки разрядовъ обнаружились во многихъ другихъ мѣстахъ, такъ что, очевидно, металлическій стержень не совершенно защитилъ зданіе.

На юго-западномъ краю зданія, свинцовый листъ, покрывавшій выступъ стѣны, представлялъ разрывъ въ 0,21 [5]) метра по одному и въ 0,19 [6]) метра по другому направленію. Это произошло аккуратно надъ одною изъ желѣзныхъ связей, соединявшихъ два камня въ карнизѣ.

Молнія оставила также слѣды на пяти вышеупомяну-

---

[1]) 14 аршинъ.

[2]) 2 арш. 13 вершковъ.

[3]) Около $1\frac{1}{2}$ аршина.

[4]) Почти $\frac{3}{10}$ вершка.

[5]) $4\frac{3}{4}$ вершка.

[6]) $4\frac{1}{4}$ вершка.

тыхъ деревянныхъ столбахъ, горизонтально поддерживавшихъ проводникъ надъ почвою.

Свинцовый листъ, составлявшій покрышку столба ближайшаго къ зданію, былъ приподнятъ и два гвоздя, которыми онъ былъ прибитъ, вырваны. На покрышкѣ втораго столба находились двѣ почти круглыя дырки и небольшой разрывъ. На свинцовой кровелькѣ третьяго виднѣлись три отверстія, изъ которыхъ одно имѣло 6 сантиметровъ [1]) длины и 1 сантиметръ ширины [2]). На свинцовыхъ листахъ четвертаго и пятаго столбовъ было только по одному отверстію. Во всѣхъ этихъ отверстіяхъ и разрывахъ свинецъ былъ разорванъ снизу вверхъ.

Таковы важнѣйшіе факты, заключающіеся какъ въ письмѣ полковника-директора артиллерійскихъ учрежденій въ Байоннѣ къ военному министру, такъ равно и въ рапортѣ коммисіи, назначенной для изслѣдованія упомянутаго случая.

Отдѣленіе физики въ парижской академіи наукъ, мнѣнія котораго спросили для объясненія этого случая и недѣйствительности громоотвода, который, съ перваго взгляда, казалось былъ установленъ весьма тщательно, изложило плоды своихъ изслѣдованій въ особомъ донесеніи, редактированномъ знаменитымъ Гэ-Люссакомъ. Я приведу здѣсь перечень главныхъ заключеній этого донесенія.

Проводникъ не представлялъ достаточнаго истока грозовому веществу: поэтому оно открыло себѣ выходъ чрезъ юго-западный уголъ зданія и чрезъ пять деревянныхъ столбовъ.

Причину недостаточности байоннскаго громоотвода должно искать въ истинно-необъяснимомъ расположеніи, дан-

[1]) 24 линіи.

[2]) 4 линіи.

номъ ему строителями. Нужно было, чтобы металлическая полоса (или проводникъ) погружалась въ воду колодезя, или, по крайней мѣрѣ, чтобы она на довольномъ протяженіи находилась въ прикосновеніи съ влажною землею. Напротивъ того, строители, какъ будто опасаясь доставить слишкомъ удобный путь для истока грозовой жидкости, утвердили проводникъ, во всемъ его горизонтальномъ протяженіи, на высотѣ 0,8 метра, на деревянныхъ столбахъ, то есть на несовершенныхъ проводникахъ и опустили его наконецъ въ землю не глубже какъ на два метра. Правда, оконечность проводника была окружена углемъ; но то не былъ *гашеный уголь*, какъ бы слѣдовало, а уголь обыкновенный, не представляющій особенной проводимости.

Расположеніе проводника горизонтально на столбахъ, для спущенія его въ землю вдали отъ фундамента зданія, было первоначально внушено Франклину весьма вѣрнымъ правиломъ, впрочемъ совершенно ложно истолкованнымъ въ байоннскомъ случаѣ. Великій американскій физикъ не хотѣлъ чтобы конецъ проводника находился слишкомъ близко отъ зданія, ибо онъ опасался, что, при недостаточной проводимости почвы, взрывъ, долженствующій необходимо произойти на нижнемъ концѣ проводника, можетъ ударить въ бокъ на фундаментъ, и при чрезвычайной близости послѣдняго, можетъ его потрясти. Поэтому Франклинъ совѣтовалъ, чтобы проводникъ, послѣ погруженія въ землю, загибался приличнымъ образомъ и удалялся отъ стѣнъ. Но онъ никогда бы не рѣшился воспользоваться такимъ удаленіемъ на счетъ уменьшенія числа точекъ прикосновенія проводника къ землѣ. Конечно онъ бы согласился на уклоненіе байоннскаго проводника на 10 метровъ въ сторону, но только съ непремѣннымъ условіемъ, чтобы вмѣсто проведенія проводника на столбахъ,

упомянутые 10 метровъ металлической полосы были зарыты въ землю.

Что же касается до употребленнаго въ Байоннѣ угля, то я долженъ повторить доказанное многочисленными опытами, что обыкновенный, слабо прокаленный уголь, взятый въ сухомъ состояніи, чрезвычайно дурно проводитъ грозовую матерію. Пропитанный водою, онъ представляетъ явные слѣды проводимости, но все-таки несравненно слабѣйшіе, чѣмъ проводимость сильно прокаленнаго угла. За недостаткомъ послѣдняго, можно употреблять коксъ въ видѣ порошка.

При вышеописанныхъ условіяхъ устройства байоннскаго проводника, слѣдуетъ ли удивляться, что грозовая матерія въ немъ скопившаяся раздѣлилась на вѣтви, и пошла не по одному проводнику, а еще по пяти деревяннымъ столбамъ и, на юго-западномъ углѣ зданія, устремилась съ свинцоваго листа, сообщавшагося съ проводникомъ, на желѣзную связь двухъ камней, покрытыхъ упомянутымъ листомъ? Такое предпочтеніе, оказанное молніею юго-западному углу, объясняется, впрочемъ, тѣмъ обстоятельствомъ, что стѣна этого угла, облитая, въ моментъ взрыва, дождевымъ ливнемъ, сама сдѣлалась полу-проводникомъ.

ГЛАВА СОРОКЪ ДЕВЯТАЯ.

КАКІЯ ЧАСТИ ТѢЛА ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПОРАЖАЮТСЯ ГРОМОМЪ?

Вопросъ о томъ, какіе органы преимущественно бываютъ пораженными въ трупахъ людей и животныхъ, убитыхъ молніею, или въ ранахъ, причиненныхъ этимъ

метеоромъ, въ высшей степени важенъ для судебной медицины. Но, должно признаться, что онъ не былъ до сихъ поръ разсмотрѣнъ со всѣмъ должнымъ вниманіемъ и строгостію. Напримѣръ, мы еще не знаемъ, дѣйствительно ли, въ случаѣ смертельнаго или несмертельнаго удара, извѣстные органы подвергаются поврежденію преимущественно предъ другими.

Джонъ Хонтеръ [1]) говоритъ, что молнія, проходя сквозь тѣло, производитъ полное и мгновенное разрушеніе жизненнаго начала. Это, мнѣ кажется, просто повтореніе извѣстныхъ фактовъ въ темныхъ выраженіяхъ.

По мнѣнію Броди [2]), смерть происходитъ отъ дѣйствія грозовой жидкости на голову.

Эдвардсъ считалъ смерть результатомъ разрушенія организаціи нервной системы. Другіе ограничиваютъ дѣйствіе спинно-мозговою системою, не подтверждая впрочемъ своихъ мнѣній рѣшительными опытами.

Молнія, поражая живыя тѣла, производитъ значительныя механическія дѣйствія, обыкновенно находящіяся въ очевидной связи съ металлическими частями, разсѣянными въ одеждѣ пораженнаго лица. Иногда, слѣды дѣйствія молніи оказываются совершенно поверхностными и ограничиваются синими или багровыми пятнами, происходящими отъ изліянія крови въ клѣтчатку; въ другихъ же случаяхъ, самыя кости были раздроблены. Приводятъ случай, что черепъ человѣка, пораженнаго молніею, былъ какъ будто истолченъ раздробляющимъ орудіемъ. Нерѣдко одежда пораженнаго лица загорается пламенемъ.

Основываясь на авторитетѣ Хонтера, но безъ достаточныхъ доказательствъ, утверждали, что кровь человѣка или какого либо животнаго, пораженнаго громомъ,

---

[1]) John Hunter.

[2]) Brodie.

не свертывается внутри тѣла и что мускулы никогда не пріобрѣтаютъ трупной окоченѣлости; но послѣднее утвержденіе оказалось ложнымъ вслѣдствіе несомнѣнныхъ анатомическихъ изслѣдованій Шултеса и Ландсхута. Къ этому присовокупляютъ еще, что гніеніе, въ случаѣ смерти отъ молніи, обнаруживается скорѣе обыкновеннаго.

Когда у пораженнаго молніею лица находились при себѣ ножъ, иголки или другіе подобнаго рода стальныя вещи, то сильный магнитизмъ, пріобрѣтаемый этими вещами въ моментъ пораженія, составляетъ для судебнаго врача самое очевидное доказательство, что смерть произошла отъ дѣйствія атмосфернаго метеора.

Приводятъ примѣры, что удары молніи слишкомъ слабые для причиненія смерти, производили глухоту или рождали въ глазахъ такъ-называемую темную воду съ разширеніемъ и потерею сжимаемости зрачка. Въ извѣстныхъ случаяхъ, такая глухота или потемнѣніе зрѣнія проходятъ въ довольно короткіе промежутки времени; но иногда они продолжаются нѣсколько дней и даже нѣсколько недѣль.

Самый частый результатъ не очень сильныхъ громовыхъ ударовъ составляетъ частное, болѣе или менѣе продолжительное онѣмѣніе ногъ и рукъ.

Эдуардъ Робенъ приписываетъ смерть, производимую молніею, нѣкотораго рода задушенію или чему-то въ родѣ внезапнаго исчезновенія атмосфернаго кислорода. Онъ приводитъ въ доказательство своей теоріи наблюденія одного итальянскаго врача, изъ которыхъ можно вывести, что гніеніе въ трупахъ, погибшихъ отъ молніи, сравнительно, совершается съ слабою дѣятельностію.

ГЛАВА ПЯТИДЕСЯТАЯ.

МОЛНІЯ ОБЫКНОВЕННО СОЖИГАЕТЪ ВОЛОСЫ НА ВСѢХЪ ЧАСТЯХЪ ТѢЛА ЕЮ ПОРАЖЕННАГО.

Примѣры такого дѣйствія молніи весьма многочисленны и несомнѣнно достовѣрны. Я ограничу мои цитаты немногими случаями, ознаменованными какими либо исключительными обстоятельствами.

Ріуэ́ [1]), капитанъ фрегата, сообщилъ мнѣ описаніе одного случая, изъ котораго я заимствую слѣдующее:

Этотъ морякъ исправлялъ должность старшаго офицера на линейномъ кораблѣ *Golymin*, въ то время какъ (въ ночи съ 21 на 22 февраля 1812 года) это судно было поражено молніею, при самомъ выходѣ изъ Лоріанскаго порта. Ріуэ́ получилъ нѣсколько ранъ въ голову.

«На другой день, говоритъ этотъ капитанъ, когда я захотѣлъ выбриться, я замѣтилъ, что бритва не рѣжетъ волосъ, а вырываетъ ихъ. Съ этого дня борода у меня совершенно пропала. Волоса на головѣ, вѣки, брови и всѣ волоса на тѣлѣ постепенно повыпали, и съ тѣхъ поръ я остался совершенно безволосымъ. Въ теченіе 1813 года, ногти на ручныхъ пальцахъ также слупились чешуйками; но на ножныхъ въ нихъ не произошло никакой замѣтной перемѣны».

Я нахожу въ *Cartas eruditas* патера Фейхоо̀ [2]), что однажды послѣ громоваго удара, разразившагося въ городѣ Сантьяго, одинъ молодой человѣкъ, Хуанъ Франциско Менендецъ Миранда, близъ котораго пролетѣлъ метеоръ, нисколько его не ранивъ, началъ терять волоса бывшіе на различныхъ частяхъ его тѣла, такъ, что черезъ нѣсколько дней, онъ остался совершенно безволосымъ.

---

[1]) Rihouet.

[2]) Feyjoó.

ГЛАВА ПЯТЬДЕСЯТЪ ПЕРВАЯ.

ВЕСЬМА СИЛЬНЫЕ ГРОМОВЫЕ УДАРЫ УБИВАЮТЪ ЛЮДЕЙ, ЖИВОТНЫХЪ И РАСТЕНІЯ; СЛАБЫЕ ЖЕ УДАРЫ ОСВОБОЖДАЮТЪ ИНОГДА ЛЮДЕЙ И ЖИВОТНЫХЪ ОТЪ СУЩЕСТВОВАВШИХЪ УЖЕ БОЛѢЗНЕЙ И ДАЖЕ УСКОРЯЮТЪ РОСТЪ РАСТЕНІЙ.

Два случая такого рода были, въ 1838 году, весьма подробно описаны Катрфажемъ [1]).

20 іюня 1831 гооа, одинъ изъ служащихъ при страсбургскомъ телеграфѣ былъ пораженъ молніею въ своей будкѣ и упалъ безъ чувствъ на полъ. Шея, руки и нижніе члены были окоченѣлы и совершенно парализированы: параличъ лѣвой стороны продолжался до слѣдующаго утра.

«Этотъ чиновникъ, ранѣе упомянутаго случая, наслаждался довольно хорошимъ здоровьемъ; но какъ скоро раны его зажили, то онъ часто говорилъ намъ, присовокупляетъ Катрфажъ, что никогда въ жизнь свою онъ не былъ такъ здоровъ какъ послѣ пораженія молніею. Онъ сдѣлался тученъ и самъ приписывалъ грому замѣтное улучшеніе своего здоровья».

10 іюня 1835 года, на островѣ Мартиникѣ, нѣкто Роальдесъ бывъ пораженъ громомъ, упалъ на землю съ параличемъ нижнихъ членовъ и правой руки; но это параличное состояніе продолжалось недолго и уступило повтореннымъ растираніямъ. Три часа послѣ происшествія, не оставалось и слѣдовъ параличнаго пораженія. Роальдесъ, котораго здоровье было до того вре-

---

[1]) M. de Quatrefages.

В ИНВЕНТАРНУЮ КНИГУ

мени, весьма разстроено, совершенно выздоровѣлъ послѣ претерпѣннаго имъ сильнаго потрясенія.

Картейзеръ приводитъ случай одного лица страдавшаго темною водою и излечившагося вліяніемъ удара молніи.

Въ Планси (въ Обскомъ департаментѣ) [1]), 20 іюля 1843 года, громъ ударилъ въ мастерскую, въ которой находилось нѣсколько работниковъ, занимавшихся изготовленіемъ шляпъ. Вслѣдствіе этого приключенія, одинъ изъ упомянутыхъ работниковъ, страдавшій ревматическими болями, совершенно выздоровѣлъ.

Въ колонвѣ, пораженной молніею 13 іюня 1842 года, въ Тарбѣ, находилась дорогая лошадь, принадлежавшая подполковнику 7 егерскаго полка. Лошадь эта была больная: на ней было нѣсколько заволокъ и ветеринары объявили ее неизлѣчимою. Однакожъ, на другой день послѣ сейчасъ упомянутаго громоваго удара, здоровье животнаго стало быстро поправляться и 12 дней спустя, лошадь была уже внѣ всякой опасности [2]).

Слѣдующій фактъ явно противурѣчитъ господствующимъ идеямъ относительно вліянія, оказываемаго грозою на развитіе нѣкоторыхъ насѣкомыхъ и преимущественно шелковичныхъ червей.

11 іюня 1842 года, громъ ударилъ въ ферму Saint-Jean-du-Pin, близъ Алэ [3]), и тяжело ранилъ тамъ трехъ лицъ, находившихся случайно въ питомникѣ шелковичныхъ червей, устроенномъ при фермѣ. Ни яркій свѣтъ, ни сильный трескъ, ни сѣрные пары, ни дымъ, ни грозовая матерія, не причинили шелковичнымъ червямъ ни малѣйшаго вреда. Напротивъ того, они казались наэлектри-

[1]) Plancy (depart. de l'Aube).

[2]) *Echo du monde savant*, 7 août 1842.

[3]) Alais.

зованными во всемъ значеніи этого слова и продолжали работать съ удвоенною дѣятельностію.

Можно представить множество примѣровъ благотворнаго дѣйствія грозоваго удара на растительность; но я ограничусь здѣсь однимъ, за достовѣрность котораго могу самъ поручиться.

Нѣсколько лѣтъ назадъ, между Туромъ и Рошфоромъ, находился Комакрскій замокъ, къ которому вела аллея изъ полуторыхъ тысячъ тополей. Громъ упалъ на одно изъ этихъ деревьевъ и оставилъ, на стволѣ и на окружающей почвѣ, явные слѣды своего дѣйствія. Со времени этого удара, пораженное дерево начало расти совсѣмъ исключительнымъ образомъ и толщина его ствола вскорѣ превзошла толщину всѣхъ прочихъ деревьевъ аллеи до такой степени, что разность толщинъ поражала самыхъ невнимательныхъ наблюдателей, ничего не знавшихъ о причинѣ этого страннаго явленія.

ГЛАВА ПЯТЬДЕСЯТЪ ВТОРАЯ.

ДОКАЗАНО ЛИ ФАКТАМИ, ЧТО ГРОМООТВОДЫ ПРЕДОХРАНЯЛИ ОТЪ ПОРАЖЕНІЯ МОЛНІЕЮ ЗДАНІЯ, НА КОТОРЫХЪ ОНИ БЫЛИ ПОСТАВЛЕНЫ?

Изъ самой формы заглавія читатель уже догадается, что мы въ этой главѣ попытаемся разрѣшить предложенный вопросъ простыми фактами и отнюдь не прибѣгая къ выводамъ, впрочемъ столь простымъ, прямымъ и законнымъ, которыя намъ сейчасъ открывало дѣйствіе громоотводовъ. Читатель увидитъ, что мы заимствуемъ факты изъ всѣхъ странъ: они будутъ многочисленны, потому что

чрезъ такую многочисленность они пріобрѣтаютъ цѣну и значеніе.

Іерусалимскій храмъ существовалъ отъ временъ Саломона до 70 года по Р. Хр., то есть въ теченіе болѣе одного тысячелѣтія. По положенію своему, этотъ храмъ былъ вполнѣ подверженъ весьма сильнымъ и частымъ грозамъ Палестины; но ни въ Библіи, ни у Іосифа не упоминается, чтобы когда либо онъ былъ поражаемъ молніею. Если припомнить, съ какою тщательностію древніе народы записывали всѣ громовые удары, причинившіе какія либо опустошенія; какъ часто, напримѣръ, упоминается въ римскихъ лѣтописяхъ объ ударахъ, поразившихъ Капитолій или другія зданія, то ясно, что молчаніе Библіи и Іосифа можетъ быть объяснено, согласно съ мнѣніемъ оріенталиста Михаэлиса, тѣмъ обстоятельствомъ, что въ теченіе десяти вѣковъ іерусалимскій храмъ не подвергался ни одному дѣйствительно поражающему удару. Вѣроятность такого предположенія подтверждается еще тѣмъ, что храмъ, покрытый снаружи и снутри деревомъ, вѣроятно бы загорѣлся, если бы дѣйствительно былъ когда либо подверженъ сильному громовому удару.

Согласившись однажды въ фактѣ, мы, вслѣдъ за Михаэлисомъ и Лихтенбергомъ, поищемъ его причину. Причина эта весьма проста.

Случайнымъ образомъ, храмъ іерусалимскій былъ вооруженъ громоотводами въ родѣ тѣхъ, которые употребляются въ наше время и которыхъ открытіе принадлежитъ Франклину.

Кровля храма, построенная на итальянскій манеръ и обшитая кедровымъ деревомъ, была вся покрыта густою позолотою и, съ одного конца до другаго, вооружена длинными, острыми, позолоченными желѣзными или стальными копьями. По словамъ Іосифа, зодчій имѣлъ въ виду вос-

препятствовать чрезъ то птицамъ садится на крышу и покрывать ее своимъ пометомъ. Бока зданія были также обшиты, на всемъ ихъ протяженіи, сильно позолоченнымъ деревомъ. Наконецъ, на паперти храма находились цитерны, въ которыя, помощію металлическихъ трубъ, скатывалась дождевая вода, падавшая на кровлю храма. Такимъ образомъ, мы встрѣчаемъ здѣсь и стержни громоотводовъ и такое множество проводниковъ, что Лихтенбергъ былъ въ правѣ утверждать, что едва ли десятая часть нашихъ новѣйшихъ снарядовъ представляетъ, въ своемъ устройствѣ, столь удовлетворительную совокупность обстоятельствъ.

Въ самомъ дѣлѣ, іерусалимскій храмъ, пощаженный молніею въ теченіе цѣлаго тысячелѣтія, можетъ служить самымъ очевиднымъ доказательствомъ дѣйствительности громоотводовъ.

Въ Каринтіи (Крайнѣ), въ замкѣ графа Орсини, церковь, выстроенная на возвышеніи, такъ часто была поражена громомъ и въ ней случилось столько бѣдствій, что лѣтомъ тамъ вовсе перестали совершать божественную службу. Въ теченіе 1730 года, громовый ударъ совершенно разрушилъ колокольню. Ее выстроили вновь, но молнія продолжала съ тѣхъ поръ поражать ее среднимъ числомъ раза по четыре или по пяти каждый годъ. При этомъ я прошу замѣтить, что я здѣсь не принималъ въ расчетъ грозъ необыкновенныхъ, въ теченіе которыхъ колокольня, въ одинъ день, поражалась иногда пятью и даже десятью ударами.

Около половины 1778 года, вслѣдствіе одной изъ такихъ грозъ, зданіе казалось было готово къ новому разрушенію и потому было сломано и вслѣдъ затѣмъ выстроено вновь, причемъ оно было вооружено острымъ громоотводомъ и хорошимъ проводникомъ. Въ 1783 году,

въ которомъ Лихтенбергъ писалъ статью, изъ которой я извлекаю эти подробности, то есть въ теченіе пяти лѣтъ, вмѣсто прежнихъ 20 или 25 ударовъ, на колокольню упалъ только одинъ, да и тотъ попалъ на металлическое остріе и не причинилъ никакого вреда.

Весною 1750 года, молнія поразила часовую башню голландской церкви въ Нью-Іоркѣ. Съ колокола часовъ она перешла въ церковь, находившуюся на 7 или 8 метровъ ниже, слѣдуя, сквозь различные потолки, по металлической проволокѣ, помощію которой колеса часовъ приводили въ движеніе боевой молотокъ. Пока молнія бѣжала по металлу, она нисколько не повреждала зданія, и даже не разширила отверстій, сквозь которыя была проведена проволока, хотя ихъ діаметръ не превышалъ 13 миллиметровъ. До нижней своей части, проволока не подверглась никакому вреду, а только уменьшилась до $^2/_3$ первоначальной своей толщины. Но, внизу, проволока совершенно сплавилась и оттуда молнія перескочила на петли ближайшей двери, разбила эту дверь и разсѣялась.

Въ 1763 году, громъ ударилъ въ ту же самую колокольню и причинилъ въ ней тѣ же самыя явленія, не смотря на то, что первоначальная проволока, сообщавшая боевой молотокъ съ колесами часоваго хода, была замѣнена мѣдною цѣпочкою.

Въ 1755 году послѣдовалъ новый ударъ. Въ то время стержень флюгера соединялся съ находившимся снаружи непрерывнымъ желѣзнымъ проводникомъ, спускавшимся въ влажный слой земли. Дверь и проволока боеваго молотка часовъ на этотъ разъ уцѣлѣли; да и зданіе не потерпѣло рѣшительно никакихъ поврежденій.

Церковь Св. Михаила въ Чарлстоунѣ, со времени своего построенія, была постоянно каждые два или три года поражаема и повреждаема молніею. Въ 1774 году, Хен-

лею писали изъ Америки, что въ теченіе 14 лѣтъ, съ тѣхъ поръ какъ на эту церковь поставили громоотводъ, церковь не была ни разу поражена метеоромъ.

Въ 1772 году, Тоальдо напечаталъ, что туринскій королевскій замокъ Валентино, пересталъ быть поражаемъ молніею, съ тѣхъ поръ, какъ Беккарія вооружилъ главнѣйшіе его павильоны высокими металлическими прутьями, отъ которыхъ спускались металлическія проволоки, проникавшія въ землю. Ранѣе того времени, замокъ часто подвергался поврежденіямъ отъ молніи.

Колокольня Св. Марка въ Венеціи, построенная въ весьма отдаленную эпоху, имѣетъ высоту не менѣе 104 метровъ [1]). Пирамида, составляющая ея вершину, имѣетъ 27 метр., 6 [2]). На самомъ верху находится деревянный ангелъ, покрытый мѣдью, ростомъ въ 3 метр., 1 [3]).

Значительная высота этой колокольни, ея уединенное положеніе и, главнѣйше, большое количество желѣза входящее въ ея составъ, сильно подвергали ее ударамъ молніи. И дѣйствительно эта колокольня нерѣдко поражалась громомъ. Къ несчастію, въ городской хроникѣ упоминаются не всѣ удары, а записывались только вообще тѣ, вслѣдствіе которыхъ встрѣчалась необходимость въ дорого-стоющихъ поправкахъ. Вотъ перечень послѣднихъ.

1388 г., 7 іюня (безъ подробностей);
1417 г. » пирамида сгорѣла;
1489, 12 августа, пирамида снова была превращена въ пепелъ;
1548, іюня (безъ подробностей);
1565, » тоже;
1653, » тоже;

---

[1]) Почти 49 саженъ.
[2]) Почти 13 саженъ.
[3]) 4 арш. $5\frac{3}{4}$ вершка.

1745, 23 апрѣля, большія поврежденія. Тридцать-семь трещинъ угрожали башнѣ паденіемъ. Поправка стоила болѣе 10 тысячъ рублей серебромъ;

1761, 23 апрѣля, небольшія поврежденія;

1762, 23 іюля, значительныя поврежденія.

Въ началѣ 1776 года, на колокольнѣ Св. Марка поставленъ громоотводъ. До моего свѣдѣнія не доходило, чтобы съ тѣхъ поръ она была поражаема громомъ.

Красивая сіеннская башня претерпѣвала частые громовые удары, которые причиняли ей много вреда. Когда, въ 1777 году, поставленъ былъ на ней громоотводъ, то вскорѣ за тѣмъ, 18 апрѣля, на нее упалъ громъ, не причинивъ, впрочемъ, на этотъ разъ никакого вреда.

Въ *Запискѣ* М. У. С. Эрриса [1]) сказано, что въ Девонширѣ находится шесть церквей съ высокими колокольнями, и что всѣ они, въ короткій промежутокъ нѣсколькихъ лѣтъ, были поражены громомъ. Одна изъ нихъ не потерпѣла при этомъ никакого вреда, но именно эта одна и была вооружена громоотводомъ.

Въ Женевѣ грозы весьма часты и, не смотря на то, башни собора, самыя высокія зданія въ городѣ, воздымающіяся надъ всѣми кругомъ ихъ лежащими предметами, болѣе двухъ съ половиною вѣковъ не были поражаемы громомъ; тогда какъ колокольня Св. Гервасія [2]), которая гораздо ниже соборныхъ башенъ довольно часто терпѣла отъ метеора.

Съ 1771 года, Соссюръ отыскивалъ причину такой странности и наконецъ нашелъ ее въ случайныхъ проводникахъ, находившихся въ башняхъ собора. Средняя башня существуетъ уже триста лѣтъ «и такъ какъ она, говоритъ

---

[1]) M. W. S. Harris.

[2]) Saint-Gervais.

Соссюръ, выстроена изъ дерева, то вѣроятно была всегда, какъ и нынѣ, покрыта съ низу до верху желѣзомъ. Понятно, что такой значительный объемъ металла долженъ былъ составлять хорошій проводникъ, и что широкое его основаніе, сообщающееся со всѣми частями зданія, легко могло встрѣтить, на своемъ протяженіи, какое либо хорошо-проводящее вещество, оканчивавшее сообщеніе съ землею».

Чтобы дополнить объясненіе знаменитаго физика, присовокупимъ еще, что сообщеніе съ землею совершалось, хотя и въ неравной степени, всѣми веществами, входившими въ составъ зданія и всѣми его частями, и что здѣсь число проводниковъ замѣняло несовершенную ихъ способность къ проводимости. Скажемъ еще наконецъ, что водосточныя (свинцовыя или жестяныя) трубы уже болѣе вѣка устроенныя вдоль стѣнъ храма, составляютъ можетъ быть еще лучшій проводникъ грозовой матеріи въ землю, чѣмъ обыкновенныя полосы громоотводовъ.

Въ 1677 году, Христофъ Ренъ [1]) воздвигнулъ въ Лондонѣ большую колонну въ воспоминаніе большаго пожара опустошившаго эту столицу. Колонна эта имѣетъ около 62 метровъ [2]) вышины надъ мостовою улицы Фишъ-Стритъ [3]). На вершинѣ колонны находится широкій металлическій бассейнъ, наполненный множествомъ металлическихъ же полосъ, изображающихъ пламенные языки, полосъ болѣе или менѣе изогнутыхъ, направленныхъ въ различныя стороны и оканчивающихся остріями. Отъ бассейна до галлереи спускаются вертикально четыре толстыя желѣзныя полосы, поддерживающія ступени желѣзной же лѣстницы, ведущей къ бассейну. Одна изъ полосъ (имѣю-

[1]) Christophe Wren.

[2]) 29 саженъ.

[3]) Fish-Street.

щая при основаніи не менѣе 13 сантиметровъ [1]) ширины и 25 миллиметровъ [2]) толщины) сообщается съ желѣзными перилами лѣстницы, спускающимися до земли.

Стоитъ только взглянуть на совокупность всѣхъ упомянутыхъ частей, чтобы убѣдиться въ существованіи здѣсь и многочисленныхъ металлическихъ острыхъ стержней и проводниковъ громоотводовъ. Сколько мнѣ извѣстно, съ самаго построенія этой колонны въ 1677 году, она ни разу не была поражена молніею.

Опустошенія, производимыя молніею въ стразбургской башнѣ, требовали ежегодно значительныхъ и дорого стоющихъ исправленій. Но, съ тѣхъ поръ, какъ шпицъ ея вооруженъ громоотводомъ, опустошенія прекратились и издержка на поправку башни исчезла изъ городской смѣты.

12 іюля 1770 года, молнія ударила одновременно: на шлюпъ неимѣвшій громоотвода, на два дома также безъ громоотводовъ и на третій домъ, на которомъ находился такого рода охранительный снарядъ. На всѣхъ четырехъ пунктахъ взрывъ показался ужаснымъ. Шлюпъ и два первые дома были значительно повреждены; но домъ, вооруженный громоотводомъ, остался невредимымъ: только остріе его громоотвода расплавилось на довольно значительномъ протяженіи.

Въ іюнѣ 1813 года, въ гавани Ямайки, корабль «Norge» и еще одно купеческое судно, невооруженные громоотводами, были поражены молніею и значительно повреждены. Множество другихъ судовъ, стоявшихъ въ той же гавани вокругъ двухъ вышеупомянутыхъ, не потерпѣли никакого вреда: но всѣ они были снабжены громоотводами.

Въ январѣ 1814 года, громъ ударилъ въ Плимутскую гавань, и изъ многочисленныхъ судовъ въ ней стоявшихъ,

---

[1]) Слишкомъ 5 дюймовъ.

[2]) 1 дюймъ.

поразилъ и повредилъ только одно, именно корабль *Мильфордъ*, единственный неимѣвшій громоотводовъ въ моментъ событія.

Въ январѣ 1830 года, въ каналѣ Корфу, три страшные громовые удара поразили громоотводъ англійскаго корабля *Этна*, но не причинили ему никакого вреда. *Мадагаскаръ* и *Москито*, стоявшіе близъ *Этны* и не имѣвшіе громоотводовъ, были также поражены и громъ произвелъ на нихъ значительныя поврежденія.

ГЛАВА ПЯТЬДЕСЯТЪ ТРЕТЬЯ.

ПРИВЛЕКАЮТЪ ЛИ МОЛНІЮ ВЫСОКІЕ И ОСТРОКОНЕЧНЫЕ ГРОМООТВОДЫ?

Я сейчасъ доказалъ, что удары молніи, падающіе на зданія и суда, вооруженныя хорошими громоотводами, не причиняютъ вреда. Громоотводы, поставленные въ достаточномъ количествѣ, составляютъ почти совершенно-надежное предохранительное средство. Я не знаю ни одного случая, гдѣ бы они оказались безсильными, если только въ нихъ не было очевидныхъ погрѣшностей въ устройствѣ. Я не рѣшаюсь впрочемъ утверждать совершенную невозможность весьма рѣдкихъ исключеній. Если существованіе сильнаго дѣйствія металлическихъ полосъ и въ особенности остроконечныхъ прутьевъ на грозовое вещество, заключающееся въ облакахъ, или на тоже самое вещество, вылетѣвшее въ видѣ зигзагной молніи, не можетъ дать повода къ серьёзнымъ трудностямъ, совсѣмъ другое бываетъ въ случаяхъ, когда грозовая матерія принимаетъ шарообразный видъ и можетъ быть уподоб-

лена вѣсомымъ веществамъ. Впрочемъ, эти исключительные случаи должны быть такъ рѣдки, что не стоитъ ими заниматься. Да и вовсе не съ этой стороны громоотводы возбуждаютъ сомнѣнія: ихъ предохраняющее дѣйствіе признается всѣми; только, вслѣдствіе свойственнаго имъ способа дѣйствія, полагаютъ будто бы они привлекаютъ громъ. Нѣкоторые утверждаютъ, будто бы зданіе, вооруженное громоотводомъ, гораздо чаще поражается молніею, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда бы на немъ не было громоотвода.

Въ 1764 году это мнѣніе поддерживалъ Ноллэ. Уйльсонъ былъ также очень жаркимъ его защитникомъ. А такъ какъ предохраняющее дѣйствіе проводника не казалось несомнѣннымъ, то многочисленность пораженій, предполагаемое слѣдствіе дѣйствія остріевъ, должно было, по мнѣнію упомянутыхъ физиковъ, уничтожить, и даже съ лихвою, полезное дѣйствіе проводника. Поэтому они увѣряли, будто бы франклиновы громоотводы приносятъ болѣе вреда, чѣмъ пользы.

Многіе, вѣроятно, удивятся извѣстію, что въ сочиненіяхъ даже самыхъ отъявленныхъ поборниковъ франклинова изобрѣтенія, встрѣчаются очевидныя слѣды мнѣнія, что громоотводы съ остроконечными стержнями увеличиваютъ число поражающихъ ударовъ. Такъ, напримѣръ, мы читаемъ у Тоальдо:

«Что касается до пороховыхъ магазиновъ, то должно ограничиваться оборонительною системою и не ставить остріевъ на самомъ зданіи, довольствуясь только сообщеніемъ всѣхъ металлическихъ частей послѣдняго съ проводникомъ».

Такого рода предразсудокъ отвлекаетъ многихъ отъ употребленія громоотводовъ, вслѣдствіе чувства, подобнаго тому, которое отдаляетъ отъ толстой земляной насыпи, противу которой были бы безпрерывно направляемы

выстрѣлы баттареи, совершенно безсильные пробить ту насыпь. Но упомянутый предразсудокъ совершенно потеряетъ всякое основаніе, коль скоро мы примемъ на себя трудъ внимательнаго разсмотрѣнія фактовъ, приведенныхъ въ предшествующей главѣ.

Мы видѣли, что церковь въ Крайнѣ была поражаема по четыре и по пяти разъ въ годъ, пока не поставили на ней громоотводъ; но, съ тѣхъ поръ, мы видимъ только одинъ ударъ въ теченіе пяти лѣтъ.

Чарлстоунская церковь въ четырнадцатилѣтній періодъ представляетъ только одинъ поражающій ударъ, тогда какъ, если бы судить потому, что случалось до постановки громоотвода, то слѣдовало бы ожидать шести или семи ударовъ.

Въ замкѣ Валентино, громоотводы Беккаріи совершенно уничтожили столь частые въ прежнее время громовые удары.

Лондонскій памятникъ, хотя и вооруженный совершенно случайнымъ и непреднамѣреннымъ громоотводомъ, кажется не потерпѣлъ ни одного удара въ теченіе 160 лѣтъ.

Въ 1814 году, въ Плимутѣ, среди большаго числа судовъ, находившихся въ одномъ изъ трехъ портовъ этого города [1]), молнія поразила только одно и избрала именно единственное, на которомъ не было громоотвода.

Наконецъ, вотъ одинъ случай, въ которомъ природа, по выраженію Фонтенеля, была поймана на дѣлѣ, или, какъ говорится, съ уликою въ рукахъ.

21 мая 1831 года, во время весьма сильной грозы, корабль *Каледонія* находился подъ парусами въ Плимутскомъ заливѣ. Изъ города было видно, какъ молнія падала въ море на близкихъ разстояніяхъ отъ корабля; она падала также и на берегъ, причиняя тамъ различныя опу-

[1]) Hamoade.

стошенія; но *Каледонія*, вооруженный своими громоотводами, не смотря на сыпавшіяся вокругъ него молніи, не былъ пораженъ ни разу и шелъ также покойно и безопасно, какъ будто бы въ самую ясную погоду.

Близъ деревни Валлера, лежащей въ небольшомъ разстояніи (около 3 верстъ) отъ Пармы, находится дача, принадлежащая семейству знаменитаго физика Македонія Меллони. Надъ бельведеромъ этой дачи, на разстояніи отъ 50 до 60 метровъ [1]), воздымаются высокіе дубы, вязы и ясени, а также колокольня деревенской церкви въ Валлерѣ. Окрестные жители не помнятъ, чтобы дача Меллони, высокія деревья ее окружающія и деревенская церковь были когда либо поражаемы молніею до 1830 года, эпохи, въ которую былъ поставленъ громоотводъ на кровлю бельведера. Но, лѣтомъ 1831 года, молнія ударила въ этотъ громоотводъ съ такою силою, что толстый его наконечникъ изъ золоченой мѣди совершенно расплавился и проводникъ былъ сильно потрясенъ.

Если допустить, сообразно съ мнѣніемъ всѣхъ окрестныхъ жителей, что громоотводъ привлекъ здѣсь на себя ударъ молніи, то, съ другой стороны, случай этотъ доказываетъ, что сказанный громоотводъ, проводникъ котораго погружался въ колодезь, постоянно заключавшій въ себѣ извѣстное количество воды, вполнѣ выполнилъ свое предназначеніе, потому что дача Меллони нисколько не пострадала отъ поразившаго ее удара.

Я привелъ здѣсь много примѣровъ потому что, въ подобнаго рода вопросахъ, многочисленность случаевъ стоитъ на первомъ планѣ и ничѣмъ не можетъ быть замѣнена. Какой нибудь одинъ или два отдѣльныхъ факта, благопріятныхъ или противныхъ, имѣвшемуся въ виду тезису рѣшительно бы ничего не доказали. Причина лю-

[1]) Отъ 25 до 30 саженъ.

бопытнаго вліянія громоотводовъ нами доказаннаго, бросится всякому въ глаза, если принять въ разсмотрѣніе опыты Беккаріи относительно чрезвычайнаго числа искръ, которые, во время грозъ, безмолвно извлекаются изъ облаковъ остріями громоотводовъ королевскаго дворца Валентино.

Впрочемъ, какъ бы ясенъ или теменъ ни былъ фактъ въ теоріческомъ отношеніи, онъ не менѣе того остается вполнѣ достовѣрнымъ фактомъ: громоотводы не только дѣлаютъ громовые удары безвредными, но еще, своимъ вліяніемъ, значительно уменьшаютъ ихъ число.

ГЛАВА ПЯТЬДЕСЯТЪ ЧЕТВЕРТАЯ.

О СРЕДСТВАХЪ ПРЕДУПРЕДИТЬ ГРОМОВЫЕ УДАРЫ, КОТОРЫЕ МОГЛИ БЫ ПОРАЗИТЬ ВЫСОКІЕ ПАМЯТНИКИ, КАКЪ, НАПРИМѢРЪ, ВАНДОМСКУЮ КОЛОННУ ИЛИ ЛЮКЗОРСКІЙ ОБЕЛИСКЪ.

Этотъ вопросъ былъ весьма серьёзно разсмотрѣнъ въ то время, когда Люкзорскій обелискъ былъ покрытъ въ верхней своей части пирамидкою, составленною изъ искусственной каменной массы, въ замѣнъ вещества самаго камня колонны, разрушеннаго или внезапнымъ ударомъ молніи или медленнымъ дѣйствіемъ другихъ атмосферныхъ метеоровъ.

Мы здѣсь вкратцѣ перечислимъ всѣ доводы, которые были приводимы обѣими сторонами.

Обратимся сперва къ вандомской колоннѣ.

Эта колонна покрыта во всю свою вышину толстымъ слоемъ металла и можетъ, въ этомъ отношеніи, уподобиться громоотводу колоссальныхъ размѣровъ. Грозовое вещество, упавъ на какую либо часть статуи, помѣщенной на

верху колонны, должно тотчасъ же распространиться на всѣ металлическія части, составляющія памятникъ, и чрезъ то уменьшить напряженіе въ огромной пропорціи. Токъ грозовой матеріи, достигнувъ до основанія колонны, дѣлается едва чувствительнымъ и найдетъ достаточный истокъ въ влажные камни, составляющіе пьедесталъ, а затѣмъ въ мостовую площадь. Слѣдовательно, можно утверждать, что въ этомъ особенномъ случаѣ, громоотводъ не можетъ доставить никакого полезнаго дѣйствія.

Перейдемъ теперь къ обелиску.

Предположимъ, что вмѣсто нынѣшней пирамидки, вѣнчающей вершину памятника, была бы поставлена пирамидка металлическая, и что къ каждой изъ ея угловъ, соотвѣтствующихъ угламъ обелиска, прикрѣпленъ металлическій канатъ, спускающійся до земли: это нисколько не измѣнитъ монументальнаго вида монолита и не закроетъ никакой части іероглифическихъ надписей, покрывающихъ его бока. Чтобы отвратить всѣ затрудненія, предположимъ еще, что сейчасъ упомянутые четыре проволочные канаты будутъ продолжены сквозь пьедесталъ до слоя сырой земли. Тогда здѣсь будутъ соединены всѣ условія хорошаго громоотвода и можно будетъ утверждать, что обелискъ будетъ совершенно обезпеченъ со стороны сильнѣйшихъ грозъ, которыя когда либо могутъ надъ нимъ разразиться.

Никто не будетъ спорить противъ дѣйствительности такихъ доводовъ; только нѣкоторые утверждали, что монолитъ, вслѣдствіе величины собственной массы, можетъ обойтись безъ всякаго искусственнаго покровительства. Эти господа не подумали, что, даже въ томъ случаѣ, если бы поврежденіе ограничилось какимъ либо осколкомъ памятника, то и оно могло бы почестся несчастіемъ для искусства и для будущихъ археологическихъ изысканій.

Полагаться на невредимость обелиска, вслѣдствіе собственной его массы, значитъ забывать собранные наукою факты, забывать то, что мы уже сказали относительно скалы въ 32 метра [1]) длиною и въ 3 метра [2]) шириною, оторванной въ Шотландіи громовымъ ударомъ, въ половинѣ прошлаго вѣка; наконецъ, значитъ, не обращать никакого вниманія на народное повѣрье, которое, по свидѣтельству Мериме, приписываетъ удару молніи паденіе и разломъ осколковъ Локмаріакерской горы. Замѣтимъ, что два такихъ осколка вѣсятъ вмѣстѣ 250 тысячъ килограммовъ [3]).

ГЛАВА ПЯТЬДЕСЯТЪ ПЯТАЯ.

О ЯВЛЕНІЯХЪ, ПРОИЗВОДИМЫХЪ ИСКУССТВЕННЫМЪ ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМЪ И ОБЪ ИХЪ СХОДСТВѢ СЪ ЯВЛЕНІЯМИ, ПРОИЗВОДИМЫМИ ГРОЗОВОЮ МАТЕРІЕЮ.

Если потерѣть янтарь, то онъ довольно сильно притягиваетъ легкія тѣла, какъ напримѣръ — опушку перьевъ, кусочки соломинокъ, деревянные опилки и т. п. У грековъ Θеофрастъ, а у римлянъ Плиній упоминаютъ объ этомъ свойствѣ, приписывая ему впрочемъ не болѣе важности какъ простому случаю формы или цвѣта. Эти древніе философы отнюдь не воображали, что они держали тутъ первое звено длинной цѣпи открытій; они не умѣли угадать важности наблюденія, изъ котораго новѣйшіе естествоиспытатели умѣли вывести цѣлый рядъ, цѣлый міръ фактовъ, одинаково любопытныхъ по ихъ неожиданности и важнымъ послѣд-

---

[1]) 15 саженъ.

[2]) $4^1/_4$ аршина.

[3]) Слишкомъ 15 тысячъ пудовъ.

ствіямъ изъ нихъ выведеннымъ. Эти факты названы явленіями электрическими, отъ греческаго слова *электронъ* — янтарь.

Относительно способности развивать электричество посредствомъ тренія, всѣ земныя тѣла могутъ быть раздѣлены на два вида. Такъ, напримѣръ, стекло, смола, янтарь, амбра и т. п. легко дѣлаются электрическими коль скоро будутъ подвергнуты тренію. Французскій академикъ Дюфэ [1]) открылъ значительную разность между электричествомъ, развивающимся на поверхности стекла и тѣмъ, которое, въ подобныхъ же обстоятельствахъ, развивается на поверхности смолъ: первое названо *стеклянным*ъ или *положительным*ъ, а второе — *смолянымъ* или *отрицательным*ъ.

Положимъ, что палочка, наэлектризованная отрицательно или смолисто, приблизится къ другой палочкѣ наэлектризованной положительно или стеклянно: въ тоже самое мгновеніе мы увидимъ огненный лучь или черту, перескакивающую съ одной палочки на другую, и притомъ замѣтимъ, что свѣтлая черта будетъ не прямая, а въ видѣ зигзага или ломаной линіи. Тѣже самыя явленія обнаруживаются, хотя и не столь сильно, на тѣхъ же самыхъ разстояніяхъ, если ненаэлектризованная палочка приблизится къ наэлектризованной положительно или отрицательно.

Если одна изъ палочекъ заострена и будетъ направлена остріемъ къ наэлектризованной палочкѣ, то послѣдняя потеряетъ свое электричество: только, въ этомъ случаѣ, свѣтовыя проявленія гораздо менѣе рѣзки. Всѣ эти обстоятельства въ точности обнаруживаются въ явленіяхъ естественной грозовой матеріи. Таковъ, напримѣръ, вышеприведенный нами опытъ Беккарія, очевидно показывающій особливое свойство остріевъ.

[1]) Dufay.

Помощію искусственнаго электричества сплавляютъ металлическія проволоки различной длины и толщины, смотря по силѣ употребленнаго снаряда. Всѣ эти явленія, какъ въ совокупности, такъ и въ своихъ подробностяхъ, совершенно походятъ на явленія плавленія, производимыя молніею и подробно описанныя нами въ главахъ XVIII, XX и XXI.

Если свѣтлый лучъ образуется въ массѣ воздуха, онъ пріобрѣтаетъ въ точности одинаковыя свойства, не смотря на то, родился ли онъ самопроизвольно въ жидкости или происходитъ отъ какихъ либо особенныхъ соединеній: въ обоихъ обстоятельствахъ, разовьется одинаковый запахъ и металлическій листъ будетъ одинаково въ обоихъ случаяхъ пробитъ однимъ или двумя отверстіями и т. п. Только одно обстоятельство, такъ легко производимое природою, недоступно для физика: именно образованіе шаровидныхъ молній; физикъ не умѣетъ производить этихъ шаровидныхъ скопленій матеріи, движущихся медленно и не теряющихъ однакожъ способности поражать тѣла. Съ этой стороны находится въ наукѣ пробѣлъ, пополненіе котораго было бы весьма важно. Впрочемъ, каковъ бы ни былъ результатъ изслѣдованій, которые будутъ сдѣланы по этому предмету, уже теперь несомнѣнно, что электричества обыкновенное и искусственное вообще составляютъ одинъ и тотъ же предметъ.

Мюнке разсказываетъ, что одинъ весьма сильный мужчина, бывъ случайно пораженъ, сквозь руку и грудь, зарядомъ батареи, имѣвшей впрочемъ не болѣе 18 квадратныхъ десиметровъ [1]) поверхности, упалъ и оставался совершенно неподвижнымъ въ теченіе цѣлаго часа.

Франклинъ убѣдился опытомъ, что, помощію искус-

---

[1]) 279 квадратныхъ дюймовъ.

ственнаго электричества, накопленнаго въ двухъ кувшинахъ, имѣющихъ емкость въ 27 литровъ [1]), можно убить индѣйку.

ГЛАВА ПЯТЬДЕСЯТЪ ШЕСТАЯ.

РОЛЬ, КОТОРУЮ ИГРАЕТЪ ГРОЗОВОЕ ВЕЩЕСТВО ВЪ ПРИРОДѢ.

Разсуждая, въ XVII главѣ, о химическихъ видоизмѣненіяхъ, производимыхъ въ воздухѣ грозовымъ веществомъ, мы упомянули, что опыты Кавендиша, сдѣланные въ маломъ видѣ, въ лабораторіи, относительно образованія азотной кислоты изъ азота и кислорода воздуха, соединяющихся подъ вліяніемъ электричества, приводятъ къ предположенію, что молнія, прорѣзывая необъятыя пространства атмосферы, должна образовать туже самую кислоту. Мы присовокупили еще, что нѣкоторые либиховы анализы грозовыхъ дождей доказали истину такого предположенія. Въ новѣйшее время, Барраль, разлагая помѣсячно всѣ дождевыя воды, собранныя въ теченіе двухъ лѣтъ на парижской обсерваторіи, далъ болѣе высокую идею о важности роли прохожденія грозоваго вещества сквозь воздушныя пространства. Барраль постоянно находилъ азотнокислый амміакъ въ среднихъ водахъ каждаго мѣсяца года, то есть даже и для тѣхъ эпохъ, въ которыя громъ не гремитъ въ Парижѣ. Этотъ результатъ не представляетъ ничего противнаго электрическому происхожденію азотнокислаго амміака [2]), потому

---

[1]) $2^1/_5$ ведра.

[2]) Здѣсь представляется вопросъ: амміакъ, состоящій, какъ извѣстно, изъ водорода и азота, не можетъ ли производится тою же

что, на основаніи результатовъ, собранныхъ въ лежащемъ предъ читателемъ трудѣ, должно полагать, что вѣроятно нѣтъ ни одного дня въ году, въ который бы можно было положительно утверждать, что нигдѣ на землѣ не гремѣлъ громъ или не сверкала молнія. Облака же, изливающія дождь надъ Парижемъ, проходили страны, которыхъ протяженіе мы не имѣемъ средствъ ограничить.

Если сообразить важную роль амміачныхъ солей въ процессѣ растительности, то мы становимся очень близкими къ мысли, что объясненіе паровыхъ полей можетъ быть связано съ прохожденіями грозоваго вещества сквозь атмосферу, будь они медленныя безъ видимаго свѣта и искръ, или сопровождаемыя молніею и громомъ.

Мы выше видѣли, что существуютъ мѣстности, въ которыхъ громъ бываетъ гораздо чаще, чѣмъ въ окрестныхъ и близълежащихъ мѣстахъ. Также извѣстно, что естественныя селитренныя мѣсторожденія и селитренные гротты встрѣчаются только въ извѣстныхъ почвахъ. Было бы весьма любопытно изслѣдовать — не находятся ли мѣста, въ которыхъ образуется селитра (и гдѣ вообще почва содержитъ щелочи, необходимые для образованія этой соли) въ особенныхъ условіяхъ относительно отдѣленія атмосфернаго электричества? Такъ, напримѣръ, не гремитъ ли особенно часто громъ въ подобныхъ мѣстностяхъ?

ГЛАВА ПЯТЬДЕСЯТЪ СЕДЬМАЯ.

О ТЕОРІИ ГРОЗЫ.

Кажется, что мы успѣли доказать тожество обыкно-

электрическою причиною, которая, разлагая атмосферную воду, давала бы водородъ въ томъ состояніи, которое химики называютъ *рождающимся*, и которое особенно удобно для соединенія съ азотомъ воздуха?

веннаго электричества нашихъ лабораторій и электричества атмосфернаго. Теперь намъ остается еще объяснить — откуда происходитъ огромное количество грозовой матеріи, обращающейся, во время грозы, въ такомъ удивительномъ изобиліи, сквозь всѣ тѣла и накопляющейся въ нѣкоторыхъ облакахъ, которыя потомъ разражаются съ столь многоразличными проявленіями. Этотъ предметъ долженъ обратить на себя вниманіе всѣхъ друзей науки и мы всегда считали его въ числѣ тѣхъ, на которые должны быть направляемы преимущественныя изслѣдованія путешественниковъ и метеорологовъ. Въ настоящей статьѣ, мы не пропускали случаевъ указать на многочисленные пункты, по которымъ необходимо собрать большее число наблюденій. Здѣсь же вскользь упомянемъ только о тѣхъ особенностяхъ, которыя мы особенно рекомендовали вниманію офицеровъ судна *la Bonite* (совершившаго плаваніе вокругъ свѣта въ 1836 и 1837 годахъ), а также ученыхъ экспедицій — сѣверной и алжирской.

§ 1. *О мѣстностяхъ, въ которыхъ никогда не гремитъ громъ.*

Мы уже сказали что, въ открытомъ морѣ, вѣроятно существуютъ мѣстности, гдѣ вовсе не бываетъ грозъ. Увѣряютъ, что въ Норвегіи, грозы становятся тѣмъ рѣже, чѣмъ болѣе удаляются отъ морскихъ береговъ. Если вѣрить нѣкоторымъ путешественникамъ, то, въ этомъ отношеніи, замѣтна уже значительная разность между крайними оконечностями огромныхъ узкихъ заливовъ или морскихъ рукавовъ, которые какъ будто рѣки глубоко вдаются внутрь полуострова. Здѣсь представляется весьма важный предметъ, вполнѣ достойный вниманія метеорологовъ.

§ 2. *Электричество близъ водопадовъ.*

Въ 1786 году, Траллесъ нашелъ близъ водопада Шта-

уббахъ, что чрезвычайно мелкая водяная пыль, отдѣляющаяся отъ этого водопада, представляетъ явные слѣды отрицательнаго электричества. Тоже самое замѣчено имъ и у Рейхенбаха.

Спустя нѣсколько времени, Вольта повѣрилъ точность наблюденій Траллеса, не только на водопадѣ Писвашъ [1]), но вездѣ, гдѣ даже самый незначительный водяной каскадъ, при помощи вѣтра, разсѣеваетъ мелкую водяную пыль. Вольта, подобно Траллесу, находилъ тутъ присутствіе электричества, постоянно казавшагося ему отрицательнымъ.

Бернскій физикъ приписывалъ сперва электричество водяной пыли, которою окружены всѣ большіе водопады, тренію водяныхъ частичекъ о воздухъ. Но потомъ, онъ, подобно Вольтѣ, увидѣлъ истинную причину такого проявленія электричества въ испареніи тѣхъ же самыхъ пылинокъ или капелекъ воды, происходящемъ при ихъ паденіи. Противу этого объясненія возставалъ профессоръ Белли. Не отвергая что испареніе можетъ имѣть извѣстное вліяніе на это явленіе, Белли приписываетъ главную роль дѣйствію, которое атмосферное электричество должно оказывать на проточную воду. Вода, говоритъ онъ, будетъ по вліянію, по индукціи, въ отрицательномъ состояніи, когда атмосфера будетъ, какъ обыкновенно, пропитана положительнымъ электричествомъ. Въ моментъ раздѣленія этой воды на безчисленное множество капелекъ, она необходимо должна переносить на всѣ окружающія предметы электричество, которымъ она пропиталась чрезъ индукцію атмосферы.

Теорія Белли можетъ быть подвергнута опыту, который сразу рѣшитъ ея справедливость или ложность. Если теорія справедлива, то электричество облаковъ, которыми

[1]) Pissevache.

окружены каскады, не всегда будетъ имѣть одинаковый знакъ: оно будетъ отрицательное, если электричество атмосферы будетъ положительное; напротивъ того, оно будетъ положительное, если облака будутъ отрицательными. Такимъ образомъ, наблюденія, сдѣланныя во время грозы, а не при ясномъ небѣ, могутъ рѣшить, кто правъ— Вольта или Белли?

§ 3. *Объясненіе переноса тѣлъ молніею.*

Мы выше говорили (стр. 218 и 248) объ опытахъ Фузиніери, изучавшаго грозовое вещество съ совершенно новой точки зрѣнія.

По увѣренію этого физика, электрическія искры отъ обыкновенныхъ машинъ, которыя предъ нашими глазами проходятъ чрезъ воздухъ, содержатъ въ себѣ частички расплавленной латуни и раскаленныя частички цинка, если только кондукторъ электрической машины сдѣланъ изъ желтой мѣди; если же искры отдѣляются изъ серебрянаго шара, то содержатъ въ себѣ неосязаемыя частички серебра. Точно также, золотой шаръ, отдѣляя электрическія искры, проходящія чрезъ воздухъ, удѣляетъ имъ невообразимо малыя частички золота и т. д.

Въ центрѣ всѣхъ этихъ искръ находятся частички только расплавленныя; но, на внѣшней поверхности искръ, металлическія пылинки претерпѣваютъ болѣе или менѣе сильное сгараніе, чрезъ прикосновеніе кислорода воздуха.

Если искра, отдѣлившаяся отъ золотаго шара, проходитъ сквозь довольно даже толстую пластинку серебра, то, на обѣихъ поверхностяхъ такой пластинки, въ точкахъ входа и выхода электрической искры, замѣчается круглый слой золота, котораго толщина должна быть чрезвычайно мала, потому что, чрезъ нѣсколько времени, онъ исчезаетъ самъ собою вслѣдствіе естественнаго испаренія. По мнѣ-

нію Фузиніери, оба вышеупомянутые металлическіе кружка образуются на счетъ расплавленнаго золота, содержавшагося въ электрической искрѣ. Осажденіе золота на первой поверхности не представляетъ ничего чрезвычайнаго; но принявъ объясненіе итальянскаго физика для пятна на поверхности выхода, необходимо допустить, что золото разсѣянное въ первоначальной искрѣ, вмѣстѣ съ нею прошло, хотя частію, сквозь всю толщину серебряной пластинки.

Само собою разумѣется, что электрическая искра, отдѣленная мѣднымъ шаромъ, представляетъ явленія подобнаго же рода.

Искра, исходящая изъ извѣстнаго металла, не только, при прохожденіи чрезъ другой металлъ, оставляетъ нѣсколько металлическихъ частичекъ, которыми она была насыщена, но еще поглощаетъ новыя частички отъ того металла, сквозь который проходитъ. Фузиніери утверждаетъ даже, что, при каждомъ прохожденіи искры, происходятъ взаимные обмѣны между двумя соприкасающимися металлическими веществами: такъ, напримѣръ, если искра выходитъ изъ серебра и устремляется на мѣдь, то не только частички серебра переходятъ на мѣдь, но еще частички мѣди переходятъ на серебро.

Я не буду далѣе распространяться объ этихъ явленіяхъ. Впрочемъ я и упомянулъ о нихъ только потому, чтобы представить доказательство, что даже искры нашихъ обыкновенныхъ электрическихъ машинъ могутъ содержать въ себѣ вѣсомыя частицы.

Фузиніери утверждаетъ, что подобныя вещества находятся и въ грозовой матеріи, и что они находятся тамъ въ состояніи чрезвычайнаго раздѣленія, раскаленія и горѣнія. По мнѣнію итальянскаго физика, такого рода переносимыя молніею вещества составляютъ истинную причину скороходящаго запаха, оставляемаго громомъ

вездѣ, гдѣ онъ разражается, а также и порошковидныхъ осадковъ, окружающихъ трещины и пробоины, сквозь которыя электрическая матерія открываетъ себѣ путь. Такого рода осадки, донынѣ мало обращавшіе на себя вниманіе наблюдателей, представили Фузиніери частички металлическаго желѣза, желѣза въ различныхъ степеняхъ окисленія и сѣры. Желѣзистыя пятна, оставшіяся на стѣнахъ домовъ, могутъ, въ строгости, происходить отъ частичекъ, которыми пропиталась молнія на счетъ разныхъ желѣзныхъ частей, входящихъ въ строенія всякаго рода. Но что сказать о сѣрныхъ пятнахъ на тѣхъ же самыхъ стѣнахъ и въ особенности о желѣзистыхъ пятнахъ, найденныхъ въ открытомъ полѣ на пораженныхъ громомъ деревьяхъ? Фузиніери полагаетъ возможнымъ заключить изъ своихъ опытовъ: а) что атмосфера, на всѣхъ высотахъ, или по крайней мѣрѣ до высоты грозовыхъ облаковъ, содержитъ въ себѣ желѣзо, сѣру и другія вещества, относительно которыхъ химическій анализъ остается понынѣ безотвѣтнымъ; б) что электрическая искра пропитывается этими веществами и переноситъ ихъ на поверхность земли, гдѣ они образуютъ весьма тонкіе осадки вокругъ точекъ паденія молніи.

Этотъ новый взглядъ на электрическія явленія дѣйствительно заслуживаетъ самаго точнаго изслѣдованія, возможнаго въ настоящемъ состояніи науки. Поэтому всякій, кому удастся быть свидѣтелемъ паденія молніи, сдѣлаетъ полезное для науки, тщательно собравъ черное или другаго цвѣта вещество, которое электрическая жидкость повидимому оставитъ на всѣхъ точкахъ своего пути, гдѣ должны были произойти внезапныя перемѣны въ скорости движенія. Точное химическое разложеніе такихъ осадковъ можетъ привести къ самымъ неожиданнымъ, къ самымъ важнымъ открытіямъ.

КОНЕЦЪ.

ПРИБАВЛЕНІЯ ПЕРЕВОДЧИКА.

II.

НОВѢЙШІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ О ЧИСЛѢ ЖЕРТВЪ МОЛНІИ И О ВРЕДѢ ЕЮ ПРИЧИНЯЕМОМЪ.

Метеорологи вообще стараются доказывать, что опасность отъ грозы, лично для каждаго человѣка, почти совершенно ничтожна и вѣроятность быть пораженнымъ молніею такъ мала, что на нее вовсе не стоитъ обращать вниманія. Ученый профессоръ Кемтцъ, въ своей «Метеорологіи» образцовомъ сочиненіи, авторитетъ котораго признанъ всѣмъ ученымъ міромъ, особенно налегаетъ на этотъ пунктъ. Приводя ничтожное число людей погибшихъ отъ молніи въ Геттингенѣ и въ Галле, въ теченіе цѣлаго столѣтія, онъ присовокупляетъ «что страхъ, внушаемый молніею, неоправдывается на дѣлѣ, а происходитъ отъ предразсудковъ, внушенныхъ въ дѣтствѣ невѣжественными родителями и родственниками, видящими въ естественныхъ явленіяхъ грозы выраженіе небеснаго гнѣва и кары».

Мы выше видѣли, въ лежащемъ предъ читателями сочиненіи, что знаменитый Арагò пришелъ къ тому же убѣжденію и утверждалъ что, для каждаго изъ жителей Парижа, опасность быть убитымъ молніею, въ продолженіе двадцати-четырехъ часовой грозы, менѣе опасности быть убитымъ на улицѣ паденіемъ кровельщика, трубы или горшка съ цвѣтами.

Главный врачъ Рульскаго военнаго госпиталя, докторъ Буденъ [1]) вздумалъ подвергнуть новому, весьма тщательному изслѣдованію вопросъ о мѣрѣ опасности грозъ. Сравненіемъ цифръ и фактовъ, Буденъ былъ приведенъ къ результату противоположному тѣмъ, которые допущены Кемтцомъ, Арагò и вообще большею частію метеорологовъ. Такъ какъ цифры и факты имѣютъ своего рода неодолимое краснорѣчіе и такъ какъ ни чей въ мірѣ авторитетъ не можетъ отрицать доказанные факты, то мы рѣшились представить здѣсь на судъ читателя выводы Будена, совершенные уже послѣ того какъ была написана и даже напечатана превосходная статья Арагò («Громъ и Молнія») Le Tonnère.

Документы, которыми пользовался Буденъ для своихъ изслѣдованій почерпнуты имъ изъ архивовъ французскаго министерства юстиціи.

Въ теченіе 17 лѣтъ, то есть съ 1835 до 1852 г., во Франціи убито громомъ 1038 человѣкъ. Въ теченіе одного 1835 года, число такихъ жертвъ молніи простиралось до 111; а, въ 1847 г., до 108. Замѣтимъ тутъ же, что Буденъ включаетъ въ этотъ списокъ только тѣхъ, которые были *убиты наповалъ*; а, очевидно, что число такихъ лицъ должно быть гораздо менѣе числа лицъ, пораженія которыхъ грозовою матеріею ограничились только ранами. Такимъ образомъ, въ Соединенныхъ Штатахъ, Волней, въ теченіе трехъ мѣсяцевъ, насчиталъ 17 человѣкъ убитыхъ на повалъ и 84 тяжело раненыхъ грозовымъ метеоромъ.

Если принять за основаніе вычисленіе Волнея (что впрочемъ будетъ довольно произвольнымъ), то число лицъ пораженныхъ громомъ будетъ, по крайней мѣрѣ, втрое значительнѣе числа убитыхъ этимъ метеоромъ, и тогда число

---

[1]) Boudin.

лицъ, подвергшихся во Франціи ударамъ молніи въ теченіе одного года, будетъ болѣе 200. Такой результатъ очень далекъ отъ выводовъ Кемтца и Арагò.

Изслѣдованія, подобныя вышеприведеннымъ, были сдѣланы Буденомъ и относительно нѣкоторыхъ другихъ Европейскихъ государствъ. Онъ нашелъ, напримѣръ, что въ Англіи число лицъ ежегодно убиваемыхъ *на повалъ* молніею простирается до 22; въ Швеціи до 10; а въ Бельгіи до 3.

Буденъ разсмотрѣлъ также распредѣленіе лицъ убитыхъ на повалъ громомъ, по различнымъ департаментамъ Франціи, и пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Ни одинъ департаментъ не избѣгнулъ совершенно отъ дѣйствія молніи.

2) Случаи весьма неправильно распредѣлены между различными департаментами.

3) Наибольшее число смертельныхъ пораженій громомъ соотвѣтствуетъ департаментамъ образующимъ центральное плоскогоріе Франціи и еще нѣкоторымъ изъ гористыхъ департаментовъ.

Такимъ образомъ, въ теченіе вышеупомянутаго періода изслѣдованій, приходятся 2 случая смерти отъ грома на Эрскій департаментъ (dep. de l'Eure) и по 3 на Эръ-и-Луарскій (dep. de l'Eure-et-Loire) и Кальвадосскій; тогда какъ въ Кантальскомъ, число такихъ случаевъ доходитъ до 20; въ Авейронскомъ до 24; въ Корсикѣ до 27; въ Саонъ-Луарскомъ (Saône-et-Loire) до 38; въ Верхне-Луарскомъ до 44; и въ Пюи-де-Домскомъ до 48.

Изъ соображенія этихъ выводовъ можно заключить только о дѣйствительности вліянія возвышенности мѣста на число пораженій молніею, а, слѣдовательно, на число и важность грозъ.

Что касается до *пола* пораженныхъ молніею, то, по

изслѣдованіямъ Будена, изъ 100 лицъ было 67 мущинъ, 23 лица полъ которыхъ не былъ обозначенъ и только 10 женщинъ. Въ Швеціи, на 5 мущинъ убитыхъ громомъ приходится только по 3 женщины. Въ Англіи, на 32 мущины 11 женщинъ. Изъ этихъ цифръ можно вывести, что громъ поражаетъ гораздо чаще мущинъ чѣмъ женщинъ. Но очевидно тутъ нѣтъ никакихъ физіологическихъ причинъ, а единственно только то, что мущины чаще находятся въ обстоятельствахъ при которыхъ подвергаются ударамъ молніи.

Буденъ тоже замѣтилъ извѣстнаго рода диспроціональность между людьми и животными пораженными громомъ. По его наблюденіямъ, громъ поражаетъ несравненно большее число животныхъ чѣмъ людей. Такъ напримѣръ, во многихъ случаяхъ, пастухи, ѣздоки, охотники были пощажены въ то время какъ метеоръ, рядомъ съ ними, поразилъ скотъ, лошадей, собакъ. Нерѣдко цѣлыя стада погибали отъ одного удара молніи. По увѣренію Аббади, однажды въ Эѳіопіи, 2,000 барановъ были убиты однимъ громовымъ ударомъ.

«Изъ числа 107 лицъ убитыхъ молніею съ 1843 до 1854 годъ, мы находимъ, говоритъ Буденъ, 21 погибшихъ *подъ деревьями*. Правда, что мѣсто гибели не всегда съ точностію обозначается; но вообще можно допустить, что изъ 1308 лицъ убитыхъ на повалъ громомъ, во Франціи, съ 1835 по 1852 годъ, по крайней мѣрѣ 500 избѣгли бы смерти, еслибъ не спрятались подъ деревьями».

Намъ кажется, что такого рода выводъ, для общей пользы, долженъ получить возможно обширную гласность.

Число пожаровъ причиняемыхъ молніею также весьма значительно. Число ихъ простиралось до 8, въ одну только недѣлю, въ департаментахъ Мэзы, Мозелли, Мэрты и Возжскомъ (Vosges). Въ небольшомъ Виртембергскомъ

королевствѣ, случилось 117 пожаровъ отъ молніи, въ промежутокъ времени съ 1841 по 1850 годъ.

До введенія громоотводовъ на судахъ, грозы причиняли морякамъ множество бѣдствій такъ, что въ теченіе 15 мѣсяцевъ 1829 и 1830 годовъ, 5 судовъ англійскаго королевскаго флота были поражены молніею; и два (*Resistance* и *Loup Cervier*) совершенно исчезли послѣ нѣсколькихъ ударовъ. Изъ оффиціальныхъ актовъ англійскаго адмиралтейства видно, что въ былое время, ежегодный убытокъ причиняемый англійскому королевскому флоту грозою, простирался отъ 6,000 до 10,000 фунтовъ стерлинговъ [1]). По изслѣдованіямъ Будена, при 200 пораженіяхъ молніею, случившихся въ морѣ, до 300 матросовъ было убито или ранено и разбито 100 большихъ мачтъ, изъ которыхъ каждая стоила отъ 1000 до 1200 фунтовъ [2]). Въ одинъ промежутокъ съ 1810 по 1815 годъ, молнія повредила и сдѣлала негодными 35 линейныхъ кораблей и 35 фрегатовъ и судовъ меньшаго ранга. Но, съ тѣхъ поръ какъ всѣ суда англійскаго военнаго флота вооружены громоотводами, нѣтъ болѣе рѣчи объ убыткахъ и опустошеніяхъ причиненныхъ на флотѣ молніею.

II.

ОБЪ ОТПЕЧАТКАХЪ ПРЕДМЕТОВЪ НА КОЖѢ ЛИЦЪ ПОРАЖЕННЫХЪ МОЛНІЕЮ.

Вышеупомянутый нами докторъ Буденъ разсмотрѣлъ также одно весьма странное явленіе, причиняемое молніею и оставшееся до сихъ поръ необъясненнымъ.

Неоднократно случалось замѣчать, что тѣла лицъ пораженныхъ громомъ представляли весьма отчетливыя и вѣрныя начертанія предметовъ, находившихся вблизи

[1]) Отъ 40,000 до 65,000 руб. сер.

[2]) Отъ 6500 до 7500 руб. сер.

лица въ моментъ громоваго удара. Въ прежнія времена, когда наука не представляла никакого основанія для объясненія такихъ фактовъ, ихъ почитали за случайности, которыхъ объясненіемъ не стоило заниматься. Нынѣ, другое дѣло: и мы можемъ сдѣлать попытку объясненія упомянутыхъ загадочныхъ явленій. Дагерротипъ познакомилъ насъ съ самопроизвольными начертаніями на плоскости изображеній внѣшнихъ предметовъ; такъ называемыя *Мозеровы изображенія* являются даже при совершенномъ отсутствіи свѣта; наконецъ, перенесеніе электрическими токами матеріальныхъ частичекъ принадлежащихъ тѣламъ сквозь которые проходитъ токъ: все это, до извѣстной степени, можетъ объяснить изображенія внѣшнихъ предметовъ, начертанныя электричествомъ на кожѣ лицъ пораженныхъ громовымъ ударомъ.

Вотъ нѣсколько фактовъ собранныхъ по поводу этого любопытнаго предмета.

Франклинъ, въ своихъ *Письмахъ объ электричествѣ*, разсказываетъ что однажды какой то человѣкъ стоялъ у двери своего дома, въ тотъ самый моментъ, какъ молнія ударила въ находившееся предъ нимъ дерево. На груди этого человѣка обнаружился отпечатокъ изображавшій пораженное громомъ дерево.

Покойный Оріоли, предсѣдательствовавшій въ отдѣленіи физическихъ и математическихъ наукъ ученаго конгресса, собиравшагося, въ 1846 году, въ Неаполѣ, разсказываетъ, что одна итальянская дама, госпожа Мороза де Лагуно, сидя у окна, во время грозы, вдругъ почувствовала сильное сотрясеніе. Оно не имѣло никакихъ дурныхъ послѣдствій; только на ногѣ этой дамы оказалось отпечатаннымъ изображеніе стоявшаго близъ нея цвѣтка. Этотъ странный отпечатокъ остался неизглаженнымъ до смерти упомянутой дамы.

Въ сентябрѣ 1825 года, бригантинъ *Добрый слуга* [1]) находясь на якорѣ въ бухтѣ Армиро, при входѣ въ Адріатическое море, вдругъ былъ пораженъ молніею. Іонійскіе моряки, въ числѣ другихъ предразсудковъ, имѣютъ обыкновеніе, во время грозы, прибивать на фокъ мачту лошадиное копыто: по этой причинѣ, подобное копыто находилось и на фокъ мачтѣ *Добраго слуги*, въ моментъ пораженія его громомъ. Въ этотъ моментъ, матросъ Антоніо Теодоро (изъ Скарпанте) сидѣлъ подъ мачтою, штопая свою рубашку, Молнія убила его на повалъ; но тѣло его не представляло никакой раны: только на бедрѣ оказалось у него совершенно отчетливое изображеніе копыта, тѣхъ же самыхъ размѣровъ какъ и копыто прибитое на фокъ-мачтѣ.

Въ ту же самую поху, другой бригантинъ принадлежавшій доктору Михалопуло, былъ пораженъ молніею на рейдѣ іоническаго острова Занте. Одинъ изъ матросовъ, спавшій на носу судна, былъ убитъ метеоромъ. Когда его раздѣли, то нашли на груди трупа прекрасный отпечатокъ цифръ 44. Товарищи убитаго говорили, что они никогда не замѣчали у него на груди подобнаго изображенія. Съ другой стороны, эти цифры 44 были совершенно одинаковыхъ размѣровъ съ тѣмъ же самымъ нумеромъ, сдѣланнымъ изъ металла и прикрѣпленнымъ на одной изъ снастей судна, находившейся на пути пройденномъ молніею. Отпечатокъ образилъ на тѣлѣ матроса предметъ находившійся по сосѣдству.

Другой, не менѣе необыкновенный случай почерпнутъ также изъ разсказовъ Оріоли.

9-го Октября 1836 года, страшная гроза разразилась надъ іоническимъ островомъ Занте. Молнія ударила въ нѣ-

---

[1]) Il buon Servo.

сколькихъ мѣстахъ города и за городомъ: молодой человѣкъ Спиридонъ Полити былъ убитъ въ домѣ (въ Акротерахъ) находящемся на возвышенности покрытой виноградомъ и масличными деревьями.

Въ тотъ же самый вечеръ, слѣдственный судья, графъ Ландо пригласилъ доктора Дикопуло, члена медико-хирургическаго общества въ Занте, для обозрѣнія, вмѣстѣ съ нимъ, трупа и мѣстности гдѣ упала молнія. Имъ сопутствовали ассесоры суда, нотаріусъ и нѣсколько свидѣтелей.

Вотъ что показало изслѣдованіе произведенное вышеупомянутыми лицами.

Молодой Полити лежалъ на постелѣ, одѣтый въ бумажную куртку темнаго цвѣта, въ холстинные панталоны и пикейный жилетъ съ цвѣтами. На немъ былъ черный шелковый галстукъ и на лѣвой ногѣ бѣлый носокъ; правая же нога была обожжена и вся одежда, частію изорванная, казалась была сожжена со стороны спины.

Раздѣвъ молодаго Полити, нашли что онъ былъ перевязанъ поясомъ изъ плотнаго холста, въ которомъ были зашиты 14 золотыхъ монетъ, завернутыхъ въ два бумажныхъ пакетца. Пакетецъ находившійся съ правой стороны заключалъ въ себѣ испанскую пистолю, 3 гинеи и 2 полугинеи; въ пакетцѣ же съ лѣвой стороны были завернуты—другая испанская пистоля, 4 гинеи, 1 полугинея и 2 венеціанскихъ цехина. Эти монеты, бумажки въ которыя они были завернуты, а также полотно пояса не представляли ни малѣйшихъ слѣдовъ дѣйствія огня.

Подъ правою ногою Полити оказалась рана болѣе дюйма длиною, которая заставила насъ предположить, говоритъ докторъ Дикопуло, что молнія проникла чрезъ эту оконечность; путь ея обозначался вдоль всего трупа: нога, правое бедро и спина, до затылка, были сильно окра-

шены темнобурымъ цвѣтомъ, а кожа, во всѣхъ своихъ частяхъ, представляла маленькіе разрывы и развѣтвляющіяся обжоги. Небольшія бурыя пятна, формою и величиною похожія на чечевицы, были разсѣяны повсюду. Наконецъ (и это показалось особенно необыкновеннымъ), на срединѣ лѣваго плеча трупа находилось шесть кружковъ, сохранившихъ естественный цвѣтъ кожи и потому рѣзко обозначавшихся на почернѣвшей кожѣ. Эти кружки находились рядомъ, касаясь другъ друга и имѣли три различныя величины, въ точности соотвѣтствовавшія величинѣ золотыхъ монетъ, которыя находились въ поясѣ молодаго человѣка, съ правой стороны. Это было повѣрено и засвидѣтельствовано слѣдственнымъ судьею и всѣми присутствовавшими.

Такимъ образомъ, молнія начертала на плечѣ молодой жертвы изображеніе золотыхъ монетъ зашитыхъ внутри пояса.

Подобнаго же рода фактъ случился въ 1841 году въ Департаментѣ Эндры и Луары (Indre et Loire). Во время грозы, два человѣка, работникъ мельника и чиновникъ, спрятались подъ тополемъ. Молнія ударила въ тополь и на груди обѣихъ жертвъ начертала по совершенно сходному изображенію тополеваго листа.

Самъ докторъ Буденъ былъ свидѣтелемъ одного случая, побудившаго его заняться изслѣдованіями подобнаго рода.

Наконецъ, переводчикъ лежащей предъ читателемъ книги считаетъ долгомъ привести здѣсь одинъ лично ему извѣстный случай, относящійся также къ явленіямъ, о которыхъ идетъ рѣчь.

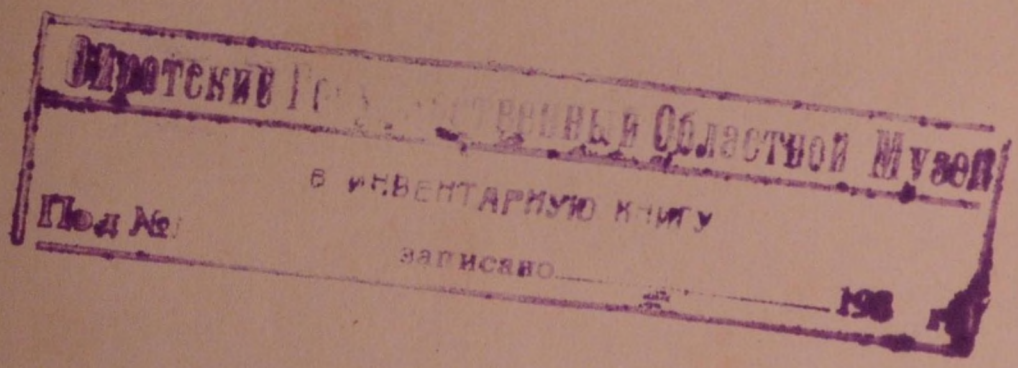
Лѣтомъ 1840 года я лечился въ Теплицѣ минеральными водами. Въ это же время находился тамъ, и вмѣстѣ

со мною лечился у доктора Шмелькеса, молодой человѣкъ лѣтъ 22, сынъ какого-то богатаго нѣмецкаго фабриканта фамиліи котораго я однакожъ не могу припомнить. Этотъ юноша былъ пораженъ мѣсяца за два предъ тѣмъ молніею, въ загородномъ домѣ своего отца, въ то самое мгновеніе, когда онъ, завтракая въ саду, хотѣлъ размѣшать серебряною ложкою сахаръ въ чашкѣ кофе. По разсказу его, онъ упалъ совершенно безъ чувствъ, но вскорѣ опомнился: только правая рука была парализована. Къ крайнему удивленію всѣхъ присутствовавшихъ и призваннаго на помощь врача, на правой рукѣ, нѣсколько выше локтя, находилось темно-коричневое изображеніе кофейной ложки, въ натуральную ея величину. Вслѣдствіе поданной медицинской помощи, молодой человѣкъ получилъ вскорѣ способность владѣть пораженною рукою: только въ ней осталась сильная слабость и по временамъ тупыя боли. Онъ прибылъ въ Теплицъ для совѣщанія съ тамошними врачами, и какъ я сказалъ выше, лечился вмѣстѣ со мною у доктора Шмелькеса. Незнаю, былъ ли этотъ случай описанъ въ то время врачами, пользовавшими молодаго нѣмца въ Прагѣ и въ Теплицѣ; я же только помню, что, къ концу сезона, когда я уѣзжалъ изъ Теплица, рука молодаго человѣка значительно укрѣпилась и, къ немалому удивленію, темно-коричневое изображеніе ложки, хотя вполнѣ явственное, замѣтно поблѣднѣло и сдѣлалось свѣтло-бурымъ. Перемѣна цвѣта поразила даже меня, видѣвшаго пятно чрезъ промежутокъ какихъ нибудь 10 или 15 дней. Дальнѣйшія подробности этого событія мнѣ неизвѣстны и я, выѣхавъ изъ Теплица, совершенно потерялъ изъ виду упомянутаго молодаго нѣмца.

Кажется, нѣкоторые врачи и естествоиспытатели думали уподобить этого рода явленія, явленіямъ дагерротипнымъ и фотографическимъ или другимъ химическимъ про-

цессамъ, еще не подвергавшимся наблюденію и изслѣдованію химиковъ и физиковъ. Мнѣ кажется, что въ настоящемъ состояніи науки, еще преждевременны подобнаго рода неопредѣленныя объясненія, не основанныя на какихъ либо вполнѣ дознанныхъ и объясненныхъ фактахъ. Какъ бы то ни было, они могутъ служить не только для удовлетворенія справедливаго любопытства друзей науки, но и, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, для судебно-медицинскихъ изслѣдованій.

КОНЕЦЪ ПРИБАВЛЕНІЙ.



ОГЛАВЛЕНІЕ.

—

Стран.

ВСТУПЛЕНІЕ..... 1

ГЛАВА I. Опредѣленія..... 5

ГЛАВА II. Внѣшніе признаки грозовыхъ облаковъ..... 7

ГЛАВА III. Гроза вулканическихъ облаковъ. — Гроза зарождается и обнаруживается иногда въ облакахъ, повидимому совершенно различныхъ отъ обыкновенныхъ атмосферныхъ облаковъ..... 15

ГЛАВА IV. О высотѣ грозовыхъ облаковъ..... 20

ГЛАВА V. О различныхъ видахъ молніи..... 29

§ 1. Молніи по ломанной линіи (зигзагомъ) или перваго класса..... 29

§ 2. Молніи втораго класса..... 36

§ 3. Молніи третьяго класса..... 36

ГЛАВА VI. Древніе примѣры молній третьяго класса или огненныхъ шаровъ..... 39

ГЛАВА VII. Молніи клубами..... 45

ГЛАВА VIII. Молніи иногда исходятъ изъ облаковъ, чрезъ ихъ верхнюю поверхность и распространяются въ атмосферѣ снизу вверхъ..... 57

ГЛАВА IX. О продолжительности молній перваго и втораго классовъ..... 57

ГЛАВА X. Бываютъ ли грозовыя облака свѣтящимися непрерывнымъ образомъ?..... 68

ГЛАВА XI. Собственно о громѣ или о шумѣ, причиняемомъ молніею, когда она исторгается изъ грозовыхъ облаковъ..... 75

ГЛАВА XII. Бываютъ ли молніи безъ грома на совершенно ясномъ небѣ?..... 81

ГЛАВА XIII. Бываютъ ли, когда нибудь, громы безъ молній?..... 82

Стран.

ГЛАВА XIV. Случаются ли, когда нибудь, въ пасмурное время, молніи безъ грома..... 83

ГЛАВА XV. Гремитъ ли когда нибудь громъ, при совершенно ясномъ небѣ?..... 86

ГЛАВА XVI. Гроза, своимъ дѣйствіемъ, въ мѣстахъ гдѣ она разражается, развиваетъ иногда дымъ и, почти всегда, сильный запахъ, который сравнивали съ запахомъ горящей сѣры..... 88

ГЛАВА XVII. О химическихъ видоизмѣненіяхъ, причиняемыхъ грозою въ атмосферномъ воздухѣ..... 92

ГЛАВА XVIII. Молнія часто расплавляетъ пораженныя ею металлическія тѣла..... 94

ГЛАВА XIX. Молнія укорачиваетъ металлическія проволоки, сквозь которыя она проходитъ, если только ея сила недостаточна для ихъ расплавленія..... 107

ГЛАВА XX. Молнія расплавляетъ иногда извѣстныя землистыя вещества и мгновенно превращаетъ ихъ въ стекловидныя массы. 108

ГЛАВА XXI. Громовыя трубки или стрѣлы (фульгуриты)..... 113

ГЛАВА XXII. Молнія пробиваетъ иногда въ тѣлахъ, ею пораженныхъ, нѣсколько отверстій. 120

ГЛАВА XXIII. Явленія переноса тѣлъ, производимыя молніею..... 122

ГЛАВА XXIV. Магнитное дѣйствіе молніи. — Молнія, проходя близъ стрѣлки компаса, измѣняетъ ея магнитность, разрушаетъ ее совершенно, или перемѣняетъ полюсы. — Въ тѣхъ же самыхъ обстоятельствахъ, она можетъ сообщить болѣе или менѣе сильную могнитность полюсамъ стали, которые до того не представляли и слѣда магнитности..... 126

ГЛАВА XXV. Намагничиваніе молніею..... 129

Стран.

ГЛАВА XXVI. Молнія, на своемъ столь быстромъ пути, повинуется вліяніямъ, зависящимъ отъ земныхъ тѣлъ, близъ которыхъ она проходитъ 132

ГЛАВА XXVII. Въ то время какъ гроза возмущаетъ атмосферу, существуютъ, одновременно, во внутренности земли, на поверхности и въ нѣдрѣ водъ, сильныя возмущенія. 133

ГЛАВА XXVIII. Исключительное состояніе, въ которое атмосферныя грозы ставятъ твердую часть земнаго шара, обнаруживается иногда громовыми взрывами, безъ всякаго явленія свѣта, производящими тѣже самыя дѣйствія какъ и настоящая гроза..... 139

ГЛАВА XXIX. Особенное состояніе, сообщаемое вліяніемъ атмосферной грозы земному шару, обнаруживается иногда обширными и блестящими явленіями свѣта на землѣ, исчезающими вслѣдъ за взрывомъ, въ томъ самомъ мѣстѣ гдѣ они произошли, или перенесясь, болѣе или менѣе быстро, въ болѣе или меменѣе отдаленное мѣсто..... 142

ГЛАВА XXX. Огни Св. Эльма. — Во время грозы, часто являются, на выдающихся частяхъ земныхъ предметовъ, яркіе и слегка свитящіе огни 145

ГЛАВА XXXI. Во время сильныхъ грозъ, капли дождя, хлопья снѣга и градины, достигая земли или сталкиваясь между собою, издаютъ свѣтъ..... 151

ГЛАВА XXXII. Географія грозъ 154

ПЕРВЫЙ ВОПРОСЪ. — Существуютъ ли мѣста, въ которыхъ никогда не бываетъ грома?..... 155

Стран.

ВТОРОЙ ВОПРОСЪ. — Въ какихъ странахъ всего чаще бываетъ гроза?..... 158

ТРЕТІЙ ВОПРОСЪ. — Въ наше время, грозы такъ ли часты, какъ были въ прежнія времена?..... 159

ЧЕВЕРТЫЙ ВОПРОСЪ. — Имѣютъ ли вліяніе мѣстныя обстоятельства на частое повтореніе молній?..... 164

ПЯТЫЙ ВОПРОЪ. — Одинаково ли часто случается гроза въ открытомъ морѣ, какъ и среди материковъ?..... 170

ШЕСТОЙ ВОПРОСЪ. — Каково въ наше время географическое распредѣленіе грозъ, относительно ихъ частости?..... 182

ГЛАВА XXXIII. Какъ велико бываетъ, въ нашихъ климатахъ, ежегодное число жертвъ грома? 195

ГЛАВА XXXIV. Въ какія времена года поражающіе удары грома случаются всего чаще?.... 199

ГЛАВА XXXV. Громъ поражаетъ преимущественно возвышенныя мѣста..... 204

ГЛАВА XXXVI. Молнія, по преимуществу, ударяетъ въ металлы, если они находятся, скрытно или явно, близъ мѣста, гдѣ она падаетъ непосредственно. или гдѣ проходитъ потомъ ея змѣистый путь. — Она причиняетъ значительный вредъ только при входѣ въ металлическія массы, или при выходѣ изъ оныхъ.. 204

ГЛАВА XXXVII. Объясненія, замѣчанія и сближенія касательно вышеприведенныхъ наблюденій..... 213

§ 1. Молніи..... 214

§ 2. О громѣ обыкновенномъ; о промежуткѣ, отдѣляющемъ его отъ молніи; о его грохотѣ; о его взрывахъ; о наибольшихъ разстояніяхъ, на которыхъ онъ бываетъ слышимъ; о громѣ въ ясные дни 227

Стран.

§ 3. Длина молній..... 245
§ 4. Запахъ, развивающійся вслѣдствіе громовыхъ ударовъ..... 247
§ 5. Молнія производитъ мгновенныя плавленія и остекловванія; она укорачиваетъ металлическія проволоки, вдоль которыхъ она проходитъ; она иробиваетъ нѣсколькими отверстіями тѣла, встрѣчающіяся ей на пути и т. д. и т. д. 249
§ 6. Перенесеніе тѣлъ молніею, съ одного мѣста на другое..... 249

ГЛАВА XXXVIII. Объ опасности отъ молніи..... 258
§ 1. Стоитъ ли обращать вниманіе на опасность, происходящую отъ молніи?..... 258
§ 2. Разрушеніе зданій и судовъ молніею... 264

ГЛАВА XXXIX. О способахъ предохраненія отъ молніи. 274
§ 1. О способахъ, которыми люди пытались защищать себя лично отъ молніи..... 274
§ 2. Когда молнія падаетъ на людей или животныхъ, стоящихъ рядомъ, по прямой линіи или по кривой не сходящейся концами, то, вообще, самыя сильныя и губительныя дѣйствія метеора проявляются на обѣихъ оконечностяхъ ряда. 287
§ 3. Совѣты лицамъ, боящимся молніи..... 289
§ 4. Увеличивается ли опасность отъ молніи для того, кто бѣжитъ во время грозы? 294
§ 5. Облака, изъ которыхъ безпрерывно вылетаютъ молніи и громъ, дѣйствительно ли угрожаютъ смертію тому, кто бы осмѣлился пройти сквозь нихъ?..... 298
§ 6. Можно ли быть поражену громомъ прежде чѣмъ увидишь молнію?..... 301

ГЛАВА XL. Опасность отъ проволокъ электрическихъ телеграфовъ..... 303

ГЛАВА XLI. О способахъ, помощію которыхъ старались защитить зданія отъ ударовъ молніи..... 305
§ 1. Старинные способы охраненія зданій отъ молніи..... 305
§ 2. Правда ли, что высокія деревья, господствующія со всѣхъ сторонъ и на близ-

Стран.

комъ разстояніи, надъ какимъ либо домомъ, совершенно защищаютъ его отъ ударовъ молніи, какъ то утверждаютъ многіе физики?..... 307

ГЛАВА XLII. О способахъ, помощію которыхъ полагали возможнымъ защитить отъ молніи не только цѣлые города, но даже и обширнѣйшія мѣстности..... 309

§ 1. Древніе способы..... 309

§ 2. Дѣйствіе большихъ огней, зажженныхъ на открытомъ воздухѣ..... 310

§ 3. О пушечныхъ выстрѣлахъ, какъ средствѣ для разсѣянія грозъ..... 313

ГЛАВА XLIII. Полезно или опасно звонить въ колокола во время грозы?..... 320

ГЛАВА XLIV. О новѣйшихъ громоотводахъ..... 328

ГЛАВА XLV. О градоотводахъ..... 344

ГЛАВА XLVI. О сферѣ дѣятельности громоотводовъ.. 347

ГЛАВА XLVII. Полезны ли громоотводы, утвержденные надъ зданіями въ горизонтальномъ, или въ весьма наклонномъ положеніи?... 354

ГЛАВА XLVIII. О наилучшей формѣ и приличнѣйшемъ устройствѣ различныхъ частей громоотводовъ..... 357

§ 1. Объ остріѣ..... 357

§ 2. О проводникѣ..... 359

ГЛАВА XLIX. Какія части тѣла преимущественно поражаются громомъ?..... 373

ГЛАВА L. Молнія обыкновенно сожигаетъ волосы на всѣхъ частяхъ тѣла ею пораженнаго..... 376

ГЛАВА LI. Весьма сильные громовые удары убиваютъ людей, животныхъ и растенія; слабые же удары освобождаютъ иногда людей и животныхъ отъ существовавшихъ уже болѣзней и даже ускоряютъ ростъ растеній..... 377

Стран.

ГЛАВА LII. Доказано ли фактами, что громоотводы предохраняли отъ пораженія молніею зданія, на которыхъ они были поставлены?... 379

ГЛАВА LIII. Привлекаютъ ли молнію высокіе и остроконечные громоотводы?..... 387

ГЛАВА LIV. О средствахъ предупреждать громовые удары, которые могли бы поразить высокіе памятники, какъ, напримѣръ, вандомскую колонну или люкзорскій обелискъ..... 391

ГЛАВА LV. О явленіяхъ, производимыхъ искусственнымъ электричествомъ и объ ихъ сходствѣ съ явленіями, производимыми грозовою матеріею..... 393

ГЛАВА LVI. Роль, которую играетъ грозовое вещество въ природѣ..... 396

ГЛАВА LVII. О теоріи грозы..... 397

§ 1. О мѣстностяхъ, въ которыхъ никогда не гремитъ громъ..... 398

§ 2. Электричество близъ водопадовъ..... —

§ 3. Объясненіе переноса тѣлъ молніею.... 400

ПРИБАВЛЕНІЯ ПЕРЕВОДЧИКА.

I. Новѣйшія изслѣдованія о числѣ жертвъ молніи и о вредѣ ею причиняемомъ..... 403

II. Объ отпечаткахъ предметовъ на кожѣ лицъ пораженныхъ молніею..... 407

