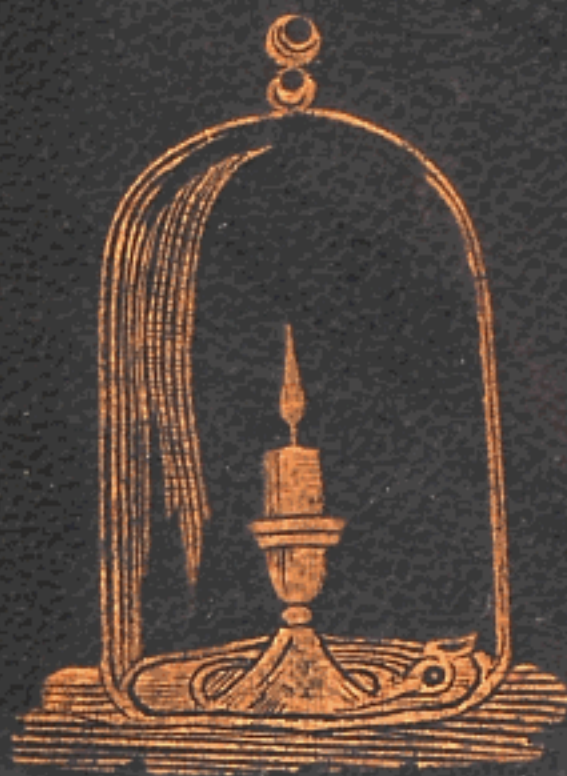


54
СП 24

151

ИСТОРИЯ
СВѢЧКИ



ИСТОРИЯ СВѢЧКИ.

СОЧИНЕНІЕ МИХАИЛА ФАРАДЕЯ

СЪ БІОГРАФИЧЕСКИМЪ ОЧЕРКОМЪ И ПРИМѢЧАНІЯМИ

Г. СЕНТЬ-КЛЕРЪ-ДЕВИЛЯ,

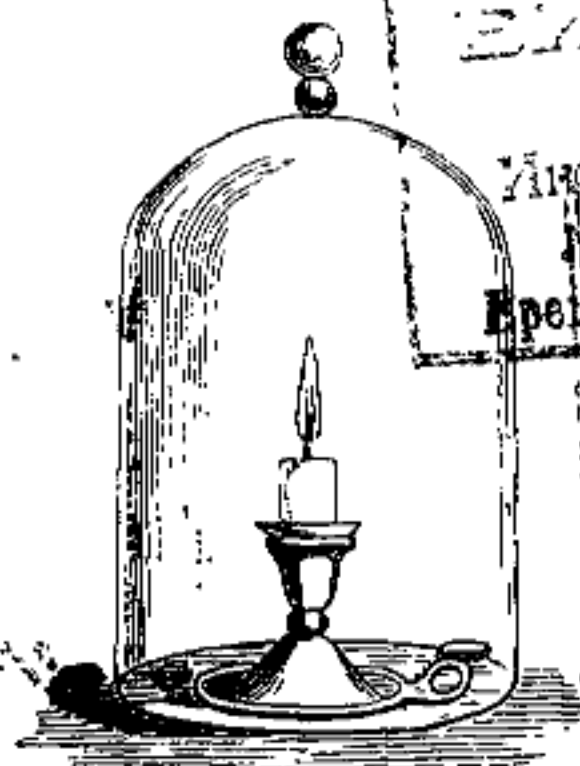
ЧЛЕНА ФРАНЦУЗСКАГО ИНСТИТУТА.

ПЕРЕВЕЛЪ Б. ЗАЙЦЕВЪ. САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ

3-17018

БИБЛИОТЕКА

کتابخانه
Университетъ № 682
Время поступления.



ИЗДАНИЕ МАРИКІЯ ОСИПОВИЧА ВОЛЬФА.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГЪ,

МОСКВА,

Гостиный дворъ, №№ 18, 19 и 20.

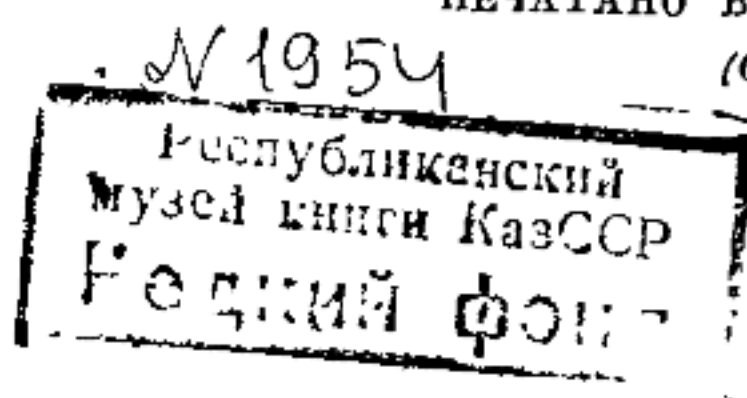
Кузнецкій мостъ, д. Рудакова.

1885
Алматының қалалық мемлекеттік
АЛМА-АТИНСКАЯ
Публичная Городская Библиотека
№ — — —

Дозволено Цензурою. С.-Петербургъ, 16 февраля 1866 г



ПЕЧАТАНО ВЪ ТИПОГРАФИИ М. О. ВОЛЬФА
(Спб., Караванная, № 24).



ОГЛАВЛЕНІЕ.

	Стран.
Фарадей. Библиографическая замѣтка Сентъ-Клеръ-Девилья	1
Бесѣда. I. Свѣча. — Пламя; его причина, форма, подвижность, блескъ.	15
II. Свѣча. — Блескъ пламени; воздухъ необходимый для горѣнія; образованіе воды	37
III. Продукты горѣнія; вода, происходящая отъ горѣнія. — Свойства воды. — Вода не простое тѣло. — Водородъ	53
IV. Водородъ свѣчи. — При горѣніи онъ обращается въ воду. — Прочія части воды. — Кислородъ	73
V. Присутствіе кислорода въ воздухѣ. — Атмосфера. — Ея свойства. — Прочіе продукты свѣчи. — Углекислота. — Ея свойства	91
VI. Уголь. — Газъ, происходящій изъ каменнаго угля. — Аналогія между дыханіемъ и горѣніемъ свѣчи. — Заключение	112
 Примѣчанія Сентъ-Клеръ-Девилья:	
О стеариновой кислотѣ	135
О лампахъ	141
О газовомъ освѣщеніи.	145
Объ электрическомъ освѣщеніи	149



Михаиль Фарадей — одинъ изъ величайшихъ представителей современной науки. Его геній, изобрѣтательный въ теоріи, вызываетъ немедленно прилагать его открытія на практикѣ, благодаря его умѣнью доказывать и развивать свои идеи при помощи опыта. Физическіе снаряды, изобрѣтенные имъ, всегда въ скоромъ времени примѣнялись къ практически полезнымъ цѣлямъ, и потому его имя становилось популярнымъ въ то самое время, какъ великія открытія его возбуждали удивленіе ученыхъ и академій. Съ другой стороны, величіе и доброта его характера, безукоризненная чистота его научной жизни, искренняя любовь къ благу, къ которому онъ всегда стремился со всею пылкостью и живостью своей натуры, — всё эти качества и добродѣтели, отражающіяся на его одушевленномъ и симпатичномъ лицѣ, производили чарующее дѣйствіе на его соотечественниковъ и на посѣщавшихъ его иностранцевъ, и я не знаю никого, кто могъ бы устоять противъ обаятельности этого впечатлѣнія.

За нѣсколько лѣтъ до паденія первой имперіи, Фарадей пріѣзжалъ въ Женеву съ учителемъ и другомъ своимъ или, вѣр-

нѣе, съ своимъ благосклоннымъ покровителемъ, Гемфри Дэви. *
Ученые, имѣвшіе счастіе принимать у себя въ то время этихъ двухъ великихъ людей, хранятъ доселѣ воспоминаніе объ этомъ: первый, сэръ Гемфри Дэви, былъ въ одно и то же время и знатный вельможа, и великій ученый авторитетъ; другой, Михаилъ Фарадей, въ то время еще очень молодой, былъ простой «ассистентъ», помощникъ Дэви, и въ этомъ званіи отличался скромностью и тактомъ. Знаменитый отецъ Огюста де-ля-Рива, извѣстнаго физика, избраннаго нашей академіей въ число своихъ иностранныхъ членовъ, имѣлъ честь принимать у себя этихъ славныхъ гостей; г. О. де-ля-Ривъ недавно рассказывалъ мнѣ о глубокомъ впечатлѣніи, которое произвели на женевскихъ ученыхъ достоинства и характеръ молодаго Фарадея. Онъ возбудилъ къ себѣ живѣйшее участіе въ членахъ несравненной женевской академіи, гдѣ въ то время были: Соссюръ, де-Кандоль, де-ла-Ривъ, Прево, Марсе, Пикте и много другихъ знаменитостей, прославившихъ свою и нашу страны; это участіе и уваженіе, которое онъ сумѣлъ пріобрѣсти, оставили неизгладимые слѣды въ умѣ всѣхъ этихъ ученыхъ, и воспоминаніе о немъ переходитъ изъ рода въ родъ въ ихъ семействахъ, гдѣ научное достоинство наследственно. Я самъ видѣлъ это и могу сказать, что въ Женевѣ никогда не забудутъ Фарадея и Авпера, который пріѣзжалъ туда позднѣе.

Послѣ нашей первой всемірной выставки 1855 года, если не ошибаюсь, Фарадей прибылъ въ Парижъ. Онъ посѣтилъ наши ученныя заведенія и нѣкоторыя фабрики; на почтительный и предупредительный пріемъ, который встрѣтилъ его всюду, онъ сумѣлъ отвѣчать такъ, что вездѣ возбудилъ къ себѣ эти глубокія чувства, и его кроткая и въ то же время исполненная достоинства скромность такъ хорошо умѣетъ согласовать ихъ. Фарадей — одинъ изъ тѣхъ людей, которые не забываются. По-

сѣщеніе имъ нормальной школы оставило по себѣ память во мнѣ, полную благодарности.

Лондонскій Королевскій Институтъ принадлежитъ къ числу тѣхъ многочисленныхъ въ Англіи частныхъ учрежденій, гдѣ собраніе ученыхъ, свѣтскихъ людей, вельможъ, соединившихся между собою для пользы наукъ, посвящаетъ значительныя суммы на поддержаніе частныхъ занятій профессоровъ и на преподаваніе, какъ высшее, такъ и элементарное, предлагаемое на вечернихъ бесѣдахъ или лекціяхъ. Избранная публика, присутствующая по пятницамъ на этихъ чтеніяхъ въ большомъ амфитеатрѣ института, знакомится здѣсь правильно со всѣми важными научными новостями; ей сообщаютъ ихъ самые славные ученые Англіи, а иногда и другихъ странъ, встрѣчающіе здѣсь самое искреннее гостепріимство.

Въ королевскомъ институтѣ сэръ Гемфри Дэви произвелъ свои достопамятные опыты надъ щелочными металлами; въ той же лабораторіи провелъ всю свою жизнь и Фарадей, посвятившій свою дѣятельность, какъ извѣстно, физическимъ наукамъ. Въ амфитеатрѣ этого института онъ пріобрѣлъ свою профессорскую извѣстность и популярность. Будучи призванъ упрощать факты и теоріи, не уменьшая однако ихъ значенія, чтобы въ элементарной и простой формѣ излагать ихъ внимательнымъ и расположеннымъ слушателямъ, глубокій ученый ни разу не пожертвовалъ интересомъ науки изъ-за желанія понравиться и вызвать рукоплесканія. Строгій и точный въ развитіи идей, щепетильный, даже ригористъ въ формѣ изложенія, онъ училъ всегда серьезно и никогда не старался быть, какъ теперь говорятъ, общедоступнымъ.

Неудивительно по этому, что его со всѣхъ сторонъ встрѣчаютъ знаки уваженія, преданности и почтенія, когда онъ показывается въ Альбемарль-Стритѣ, какъ профессоръ или какъ простой слушатель; въ настоящее время впрочемъ онъ огра-

ничивается исключительно ролью слушателя. Я нѣсколько разъ присутствовалъ при этихъ трогательныхъ сценахъ и никогда не забуду ихъ. Когда Фарадей на кафедрѣ, каждое слово его понимается живо и принимается съ восторгомъ, такъ какъ слушатели его обыкновенно достаточно научно подготовлены къ такимъ лекціямъ. Чтобы дать понятіе о впечатлѣніи, которое производятъ лекціи Фарадея въ королевскомъ институтѣ, лучше всего сравнить ихъ съ исполненіемъ моцартовскихъ или бетховеновскихъ симфоній передъ восторженной публикой нашей консерваторіи. Когда же Фарадей присутствуетъ самъ въ качествѣ слушателя, онъ занимаетъ мѣсто возлѣ своего друга или ученика, который въ этотъ день читаетъ лекцію, и принимаетъ живое участіе во всемъ, что тотъ говоритъ или дѣлаетъ. Одаренный необыкновеннымъ искусствомъ употреблять физическіе и химическіе снаряды и распоряжаться ими, онъ всегда готовъ съ юношескою живостью помочь или предупредить неудачу. Его такъ занимаютъ успѣхъ профессора, удача опыта, какъ будто онъ считаетъ себя совершенно нераздѣльнымъ съ каждымъ изъ нихъ и со всѣмъ королевскимъ институтомъ.

Фарадей проводитъ по крайней мѣрѣ до трехъ часовъ въ лабораторіи института (по крайней мѣрѣ такъ было при мнѣ, десять лѣтъ тому назадъ); онъ работаетъ молча, рѣдко обращаясь за пособіемъ къ достойному мистеру Андерсону, который уже очень давно служитъ у него помощникомъ. Если иностранцу посчастливится поработать въ этой лабораторіи, гдѣ мнѣ, напр., удалось провести цѣлую недѣлю, Фарадей окружаетъ его всевозможными попеченіями и любезностями. Въ этихъ поминутныхъ отношеніяхъ только выражаемая имъ искренность и живое желаніе быть полезнымъ могли преодолѣть въ его скромномъ собратѣ, пишущемъ нынѣ эти строки, опасеніе прервать размышленія великаго генія и искуснаго экспериментатора, кото-

рый самъ придумываетъ, составляетъ и устраиваетъ свои опытные снаряды.

Фарадею теперь семьдесятъ пятый годъ. Онъ родился въ Ньюингтонѣ близъ Лондона, 22 сентября 1791. Отецъ его былъ бѣденъ; онъ былъ принужденъ самъ себя воспитывать. Чтобы начать и вести впередъ свои научныя занятія, ему приходилось самому дѣлать нужные инструменты; вслѣдствіе этого онъ приобрѣлъ несравненное искусство въ этомъ отношеніи, и оно оказалось для него чрезвычайно важно въ послѣдствіи, когда ему сдѣлалось необходимо изобрѣтать новые снаряды; оно дало ему также чрезвычайную ловкость и сноровку въ обращеніи съ аппаратами, что очень пригодилося ему, когда ему пришлось дѣйствовать ими передъ публикой.

Въ 1812 г. Фарадей слушалъ въ королевскомъ институтѣ лекціи Гемфри Дэви, записалъ ихъ, привелъ въ порядокъ и послалъ свой трудъ профессору, который послѣ этого допустилъ его въ свою лабораторію. Вотъ въ какихъ трогательныхъ выраженіяхъ рассказываетъ Фарадей о началѣ своихъ отношеній къ своему учителю, въ письмѣ къ біографу Дэви, доктору Паршу:

«Вы просите меня сообщить вамъ подробности о началѣ моихъ отношеній къ сэру Гемфри Дэви, и я счастливъ, имѣя возможность представить вамъ ихъ, такъ какъ онѣ свидѣтельствуютъ о добротѣ сердца этого ученаго. Когда я былъ еще подмастерьемъ у переплетчика, мнѣ очень нравились опыты, а мысль быть ремесленникомъ возбуждала рѣшительное отвращеніе. Однажды одинъ членъ Royal Institution повелъ меня на послѣднія лекціи курса, читаннаго сэромъ Гемфри Дэви въ Альбемарль-Стритѣ. Я записывалъ лекціи и потомъ тщательно переписалъ записки въ книгу in-quarto. Вмѣстѣ съ тѣмъ я чувствовалъ желаніе отдѣлаться отъ занятій моего ремесла и завербоваться подъ знамена науки; мнѣ казалось, что это желаніе эгоистичное и нехорошее, потому что наука, по моему мнѣнію, должна была

возбуждать въ поклонникахъ своихъ чувства великодушныя и самоотверженныя. Тѣмъ не менѣе, я смѣло рѣшился написать сэру Гемфри Дэви, сообщая ему о своемъ желаніи и выражая надежду, что онъ поможетъ мнѣ осуществить ее, если представится случай. вмѣстѣ съ тѣмъ я послалъ ему записки, составленныя по его лекціямъ. Отвѣтъ его (посылаю вамъ его въ оригиналъ, прося тщательно беречь, потому что вы можете себѣ представить, какъ я дорожу имъ) не заставилъ себя долго ждать. Просьба моя, какъ видите, дошла къ нему въ концѣ 1812 года, а въ началѣ 1813 онъ пригласилъ меня повидаться съ нимъ и предложилъ мнѣ вакантное мѣсто помощника препаратора въ Royal Institution. Стараясь удовлетворить мою научную жажду, онъ въ то же время совѣтовалъ мнѣ не отказываться отъ моего ремесла, говоря, что наука — суровая госпожа и въ денежномъ отношеніи плохо вознаграждаетъ своихъ слугъ. Онъ улыбнулся, когда я заговорилъ о нравственномъ превосходствѣ ученаго сословія, и сказалъ, что предоставляетъ опыту въ нѣсколько лѣтъ просвѣтитъ меня на этотъ счетъ. Наконецъ, благодаря его содѣйствію, въ мартѣ 1813 я вступилъ въ Royal Institution въ качествѣ помощника препаратора, а въ октябрѣ того же года сопровождалъ моего учителя за границу въ званіи препаратора и секретаря. Я возвратился въ Англію въ апрѣлѣ 1815 и снова принялъ прежнюю должность въ Royal Institution, гдѣ, какъ вамъ извѣстно, остаюсь до сей поры».

А вотъ отвѣтъ сэра Г. Дэви молодому переплетчику:

«Лондонъ, 24 декабря 1812 г.

«Я далекъ отъ всякаго неудовольствія на доказательство довѣрія, которое вы мнѣ представили. Оно свидѣтельствуетъ не только о необыкновенномъ усердіи, но и объ удивительной памяти и вниманіи. Мнѣ необходимо покинуть Лон-

донъ, и я возвращусь не раньше конца января; тогда я повидаюсь съ вами, когда вамъ будетъ угодно. Я былъ бы счастливъ, еслибы могъ быть вамъ полезенъ и желаю имѣть эту возможность.

«Вашъ покорнѣйшій и послушный слуга

«Г. Дэви.»

Фарадей всю жизнь остался вѣренъ королевскому институту, отказываясь отъ самыхъ выгодныхъ мѣстъ и даже отъ баронетскаго титула, составляющаго предметъ самыхъ пылкихъ желаній англичанъ. Онъ былъ того мнѣнія, — и намъ оно кажется справедливымъ, — что этотъ титулъ не принесъ бы ему никакой пользы, потому что не научилъ бы его ничему новому.

Съ 1824 Фарадей—членъ королевскаго общества; въ настоящее время онъ старшій изъ восьми иностранныхъ членовъ академіи наукъ нашего Института: онъ избранъ въ 1844 г. на мѣсто Дальтона. По странной случайности, трое ученыхъ, слѣдующихъ по списку за Фарадеемъ, всѣ англичане: сэръ Давидъ Брюстеръ, сэръ Джонъ Гершель и Ричардъ Оуэнъ; они избраны на мѣста Берцеліуса, Гаусса и Роберта Броуна, въ 1849, 1855 и 1859 годахъ. Я нарочно привожу эти имена, чтобы показать цѣну и значеніе званія члена нашей академіи, которая всегда выбираетъ въ сочлены восемь важнѣйшихъ иностранныхъ представителей науки. Послѣ выставки 1855 г. французское правительство послало Фарадею командорскій крестъ Почетнаго Легіона; въ 1832 Оксфордскій университетъ поднесъ ему степень доктора правъ. Одинъ англійскій писатель прибавляетъ, что это единственные знаки отличія, которые Фарадей согласился принять *).

*) Въ 1842 г. онъ былъ еще выбранъ въ члены берлинской академіи наукъ.

До сихъ поръ мы говорили о нравственномъ характерѣ и научномъ значеніи Фарадея и вкратцѣ рассказали его жизнь, вполне посвященную наукѣ. Теперь слѣдуетъ представить бѣглый обзоръ важнѣйшихъ трудовъ его. Быть можетъ, читатели найдутъ, что техническія подробности, въ которыя я войду, представляютъ рѣзкую противоположность яснымъ теоріямъ и опытамъ, описаннымъ и объясненнымъ такъ просто и понятно въ *Исторіи свѣчки* ея знаменитымъ авторомъ. Но, дѣлая это, я исполняю требованіе необходимости. Впрочемъ самолюбіе мое будетъ вполне удовлетворено, если *Введение* мое прочтутъ хотя только до этой страницы, не поддавшись желанію поскорѣе приступить къ разсказу Фарадея. Въ теченіе сорока одного года Фарадей издалъ три тома in 8° *) и сто восемь мемуаровъ, помѣщенныхъ въ *Quarterly journal of science*, въ *Philosophical magazine* и въ *Proceedings of the Royal Institution*.

Въ трудахъ его мы видимъ двѣ главныя стороны: въ молодости онъ занимался преимущественно химическими изслѣдованіями; въ этомъ отношеніи особенно замѣчательна его весьма оригинальная работа о составѣ стали, очень часто цитируемая. Когда въ Англіи начались серіозныя попытки воспользоваться углеводороднымъ газомъ для общественнаго освѣщенія, прежде всего разложили нагрѣваніемъ рыбы жиры и получали газъ замѣчательныхъ свойствъ; составъ его долго занималъ Фарадея, и анализъ его привелъ къ открытію большого числа газообразныхъ и жидкихъ началъ, въ высшей степени горючихъ; Фарадей тщательно изучилъ ихъ свойства и съ необыкновенною точностью опредѣлилъ ихъ составъ. Другимъ трудамъ его наука обязана самымъ важнымъ подтвержденіемъ давно указанныхъ

*) *Chemical manipulation etc.* 1 v. in 8°. London, 1827, новое изданіе 1842; *Chemical Tracts*, 1 vol. in 8°; *Lectures on light and ventilation*, *ibid*, 1843; *On the ventilation of light house lamps*, *ibid.*, 1843.

аналогій между газами и парами. Единственное различіе, существующее между этими двумя видами упругихъ жидкостей, состоитъ въ томъ, что однѣ могутъ быть обращены давленіемъ или холодомъ въ капельножидкое состояніе, а другія постоянны и никогда не плотнѣютъ. Фарадей значительно уменьшилъ число газовъ, считавшееся до него. Многіе изъ нихъ, устоявшіе прежде противъ всѣхъ попытокъ химиковъ, въ его рукахъ обратились въ жидкости. Онъ достигъ этого успѣха при помощи самыхъ простыхъ снарядовъ, но по принципу совершенно новыхъ. Эти аппараты сдѣлались классическими и употребляются всегда съ успѣхомъ и съ полною безопасностью на всѣхъ курсахъ химіи.

Около 1830 г. Фарадей занимался выдѣлываніемъ оптическихъ стеколъ, которыя очень трудно получить безъ недостатковъ во внутреннемъ строеніи и достаточно разнообразныхъ свойствъ. Въ это время онъ приготовилъ свои тяжелыя стекла, при помощи которыхъ, много лѣтъ спустя, произвелъ одинъ изъ самыхъ блистательныхъ опытовъ новѣйшей физики.

Его главный трудъ, занявшій его зрѣлые годы и которому онъ посвятилъ всѣ свои силы и здоровье, несокрушимое при иныхъ условіяхъ, относится къ электричеству и магнетизму. Здѣсь во всемъ своемъ могуществѣ развертывается непобѣдимая энергія человѣка, рѣшившагося пролить свѣтъ на самыя темныя явленія, неопровержимо доказать тожество причинъ, возбуждающихъ электричество и магнетизмъ, и доказать единство всѣхъ силъ природы опытами, которые дали бы возможность отнести ихъ къ одному началу. Всѣ результаты этого удивительнаго труда, встрѣчавшаго громадныя препятствія, теперь окончательно упрочены за наукою.

Фарадей никогда не могъ оставить ни одного вопроса нерѣшеннымъ: ему необходимо рѣшить его отрицательно или положительно, фактомъ или цѣлою совокупностью фактовъ. Предвзятая идея:

касательно явленій природы всегда руководили имъ въ его изысканіяхъ, но никогда не поработали себѣ эти изысканія. Смѣлый въ попыткахъ, потому что — какъ онъ мнѣ самъ сказалъ — нелѣпость не всегда невозможна, онъ изумляетъ своими изобрѣтеніями; но осторожный въ выводахъ, онъ всегда доказываетъ то, что утверждаетъ.

Хотя ученые не всегда безусловно принимали его взгляды, но собственные его выводы изъ нихъ постоянно отличаются безукоризненною логикою. Сколько разъ оправдывали его тѣ поразительные опыты, которые онъ изобрѣтаетъ и производитъ во множествѣ, чтобы поддержать свои идеи! Труды Фарадея популярны, хотя онъ писалъ свои сочиненія, вовсе не имѣя въ виду сгладить для читателя трудности предмета и сухость нѣкоторыхъ опытныхъ доказательствъ. За то въ нихъ все такъ умно и оригинально!

Таковы отличительныя свойства тридцати мемуаровъ, напечатанныхъ въ Философскихъ изслѣдованіяхъ и потомъ изданныхъ особою книгою, подъ заглавіемъ: «Опытныя изслѣдованія объ электричествѣ». Когда токъ проходитъ по металлической проволоцѣ, какъ напр. по проволоцѣ телеграфа, другая металлическая проволока, находящаяся близъ первой, но отдѣленная отъ нея уединяющимъ тѣломъ, подвергается странному вліянію этого соѣдства. Въ ту минуту, какъ токъ входитъ въ первую проволоку, во второй развивается токъ въ обратномъ направленіи. Но этотъ токъ, называемый *наведеннымъ*, немедленно прекращается, хотя бы электричество продолжало проходить по первой проволоцѣ. Слѣдовательно, наведенный токъ мгновененъ. Онъ снова обнаруживается, но уже въ противоположномъ направленіи, когда прерывается сообщеніе первой проволоки съ приборомъ, дающимъ электричество перваго или *наводящаго* тока. Итакъ, во второй проволоцѣ наведенный токъ обнаруживается на мгновенія въ ту минуту, когда въ первую вводятъ электричество, и въ ту,

когда въ ней прерываютъ токъ. Наведенный токъ открытъ въ ноябрѣ 1831 года.

Анперъ уже показалъ тожество причинъ, порождающихъ электричество и магнетизмъ. Фарадей представилъ много самыхъ сильныхъ доводовъ въ защиту этого, правда, уже выиграннаго дѣла. Основываясь на наведенныхъ токахъ, развивающихся подъ вліяніемъ магнита, двигающагося надъ металлическимъ проводникомъ, онъ далъ теоретическое объясненіе одного великолѣпнаго опыта Араго, котораго въ то время никто не понялъ. Объясненіе это было необходимымъ слѣдствіемъ великихъ открытій послѣдняго времени.

Этотъ мгновенный наведенный токъ былъ признанъ по своему дѣйствию и по образу своего проявленія тожественнымъ съ электричествомъ электрической машины, такъ что теперь, при помощи индуктивныхъ машинъ, которыя такъ искусно приготовляетъ Румкорфъ, можно изъ столба въ нѣсколько элементовъ получить искры въ 30 и 50 сантиметровъ длины. Можно добывать также громовыя искры, которыя въ силѣ не уступаютъ искрамъ самыхъ сильныхъ электрическихъ батарей прежняго времени. Дѣло въ томъ, что электричество, производимое химическими сочетаніями въ столбѣ, обладаетъ интенсивностью, о которой до Фарадея не имѣли даже достаточнаго понятія. Столбъ изъ небольшого числа элементовъ въ нѣсколько секундъ разлагаетъ цѣлыя граммы воды. Электричество молніи не могло бы разложить ни капли, а между тѣмъ искра столба не имѣетъ видимой длины.

Трудно объяснить читателю тотъ опытъ Фарадея, которымъ онъ доказываетъ вліяніе электричества или магнетизма на свѣтъ. Приходится ограничиться слѣдующимъ поверхностнымъ описаніемъ этого прекраснаго опыта: окруживъ сильнымъ электро-магнетическимъ приборомъ одно изъ тѣхъ тяжелыхъ стеколъ, которыя онъ изготовлялъ въ 1830 г., Фарадей получилъ въ 1846 г. весьма замѣчательное оптическое явленіе; онъ какъ бы намагни-