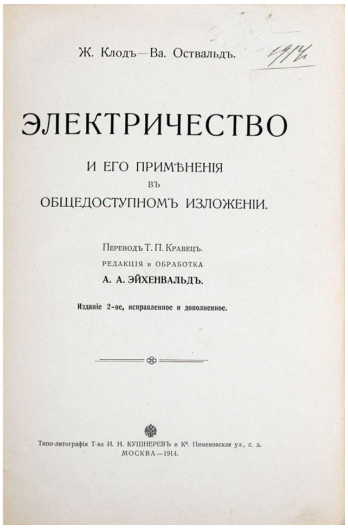




Ж. Клодъ—Ва. Оствальдъ.

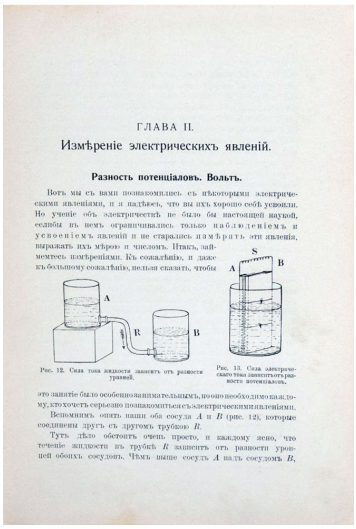
ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

И ЕГО ПРИМѢНЕНІЯ
ВЪ
ОБЩЕДОСТУПНОМЪ ИЗЛОЖЕНІИ.

Переводъ Т. П. Кравецъ.
РЕДАКЦІЯ и ОБРАБОТКА
А. А. ЭЙХЕНВАЛЬДЪ.

Изданіе 2-ое, исправленное и дополненное.

Типо-литографія Т-ва И. Н. КУШНЕРЕВЪ и К° Пименовская ул., с. д.
МОСКВА—1914.



ГЛАВА II.

Измѣреніе электрическихъ явленій.

Разность потенціаловъ. Вольтъ.

Вотъ мы съ вами познакомились съ нѣкоторыми электрическими явленіями, и я надѣюсь, что вы ихъ хорошо себѣ уяснили. Но ученіе объ электричествѣ не было бы настоящей наукой, еслибы въ немъ ограничивались только наблюденіемъ и усвоеніемъ явленій и не старались измѣрять эти явленія, выражать ихъ мѣрою и числомъ. Итакъ, займемтесь измѣреніями. Къ сожалѣнію, и даже къ большому сожалѣнію, нельзя сказать, чтобы

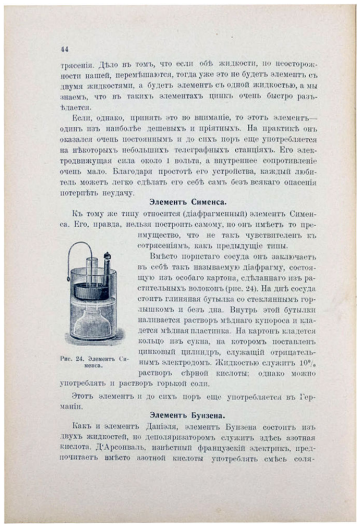
Рис. 12. Сила тока жидкости зависитъ отъ разности

Рис. 13. Сила электрическаго тока зависитъ отъ разности потенціаловъ.

это занятіе было особенно занимательнымъ, но оно необходимо каждому, кто хочетъ серьезно познакомиться съ электрическими явленіями.

Вспомнимъ опять наши оба сосуда A и B (рис. 12), которые соединены другъ съ другомъ трубкою R.

Тутъ дѣло обстоитъ очень просто, и каждому ясно, что теченіе жидкости въ трубкѣ R зависитъ отъ разности уровней обоихъ сосудовъ. Чѣмъ выше сосудъ A надъ сосудомъ B,



44

трасеніи. Дѣло въ томъ, что если объ жидкости, по неосторожности нашей, перемѣшаются, тогда уже это не будетъ элементъ съ двумя жидкостями, а будетъ элементъ съ одной жидкостью, а мы знаемъ, что въ такихъ элементахъ цинкъ очень быстро разъѣдается.

Если, однако, принять это во вниманіе, то этотъ элементъ,—одинъ изъ наиболѣе дешевыхъ и пріятныхъ. На практикѣ онъ оказался очень постояннымъ и до сихъ поръ еще употребляется на нѣкоторыхъ небольшихъ телеграфныхъ станціяхъ. Его электродвижущая сила около 1 вольта, а внутреннее сопротивленіе очень мало. Благодаря простотѣ его устройства, каждый любитель можетъ легко сдѣлать его себѣ самъ безъ всякаго опасенія потерпѣть неудачу.

Элементъ Сименса.

Къ тому же типу относится (діафрагменный) элементъ Сименса. Его, правда, нельзя построить самому, но онъ имѣетъ то преимущество, что не такъ чувствителенъ къ сотрясеніямъ, какъ предыдущіе типы.

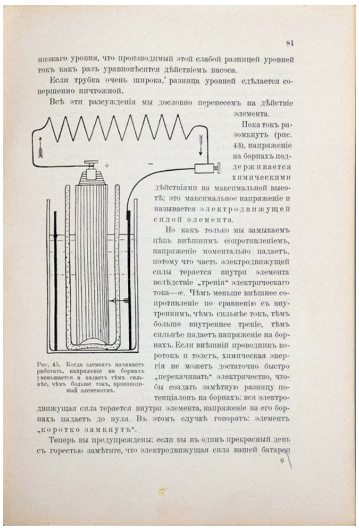
Вмѣсто пористаго сосуда онъ заключаетъ въ себѣ такъ называемую діафрагму, состоящую изъ особаго картона, сдѣланнаго изъ растительныхъ волоконъ (рис. 24). На дно сосуда стоитъ глиняная бутылка со стеклянными горлышкомъ и безъ дна. Внутрь этой бутылки наливается растворъ мѣднаго купороса и кладется мѣдная пластинка. На картонъ кладется кольцо изъ сукна, на которомъ поставленъ цинковый цилиндръ, служащій отрицательнымъ электродомъ. Жидкостью служитъ 10%-растворъ сѣрной кислоты; однако можно употреблять и растворъ горькой соли.

Рис. 24. Элементъ Сименса.

Этотъ элементъ и до сихъ поръ еще употребляется въ Германіи.

Элементъ Бунзена.

Какъ и элементъ Даніэля, элементъ Бунзена состоитъ изъ двухъ жидкостей, но деполяризаторомъ служитъ здѣсь азотная кислота. Д'Арсонваль, знаменитый французскій электрикъ, предпочитаетъ вмѣсто азотной кислоты употреблять смѣсь соля-



81

никаго уровня, что производимый этой слабой разницей уровней токъ какъ разъ уравновѣшенъ дѣйствіемъ насоса.

Если трубка очень широка,' разница уровней сдѣлается совершенно ничтожной.

Всѣ эти разсужденія мы дословно перенесемъ на дѣйствіе элемента.

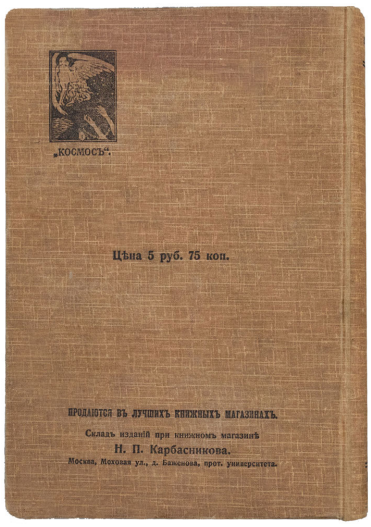
Пока токъ разомкнутъ (рис. 43), напряженіе на борнахъ поддерживается химическими дѣйствіями на максимальной высотѣ; это максимальное напряженіе и называется электродвижущей силой элемента.

Но какъ только мы замыкаемъ цѣпь внѣшнимъ сопротивленіемъ, напряженіе моментально падаетъ, потому что часть электродвижущей силы тратится внутри элемента вслѣдствіе „тренія" электрическаго тока—и. Чѣмъ меньше внѣшнее сопротивленіе по сравненію съ внутреннимъ, чѣмъ сильнѣе токъ, тѣмъ больше внутреннее треніе, тѣмъ сильнѣе падаетъ напряженіе на борнахъ. Если внѣшній проводникъ коротокъ и толстъ, химическая энергія не можетъ достаточно быстро „перекачивать" электричество, чтобы создать замѣтную разницу потенціаловъ на борнахъ; вся электродвижущая сила тратится внутри элемента, напряженіе на его борнахъ падаетъ до нуля. Въ этомъ случаѣ говорятъ: элементъ „коротко замкнутъ".

Рис. 43. Когда элементъ начинаетъ работать, напряженіе на борнахъ уменьшается и падаетъ тѣмъ сильнѣе, чѣмъ больше токъ, проходящій элементомъ.

Теперь вы предупреждены: если вы въ одинъ прекрасный день съ горестью замѣтите, что электродвижущая сила вашей батареи

6



„КОСМОСЪ".

Цѣна 5 руб. 75 коп.

ПРОДАЮТСЯ ВЪ ЛУЧШИХЪ КНИЖНЫХЪ МАГАЗИНАХЪ.

Складъ изданій при книжномъ магазинѣ
Н. П. Карбасникова.
Москва, Моховая ул., д. Баженова, прот. университета.

Клод Ж., Освальд В. Электричество и его применения в общедоступном изложении

Пер. Т. П. Кравец; Ред., [предисл.] и обраб. А. А. Эйхенвальд. - 2-е изд., испр. и доп.. - *М.: Космос, 1914. - XII, 645 с., 1 л. ил. : ил.; 26 см.*

В издательском коленкоровом переплете.

Библиография: ***LBR799374519***

Монументальный труд выдающихся ученых: французского инженера-изобретателя, отца неоновой рекламы **Жоржа Клода** и немецкого физикохимика, лауреата Нобелевской премии **Вильгельма Оствальда**.

Прижизненное издание авторов.

Многолетняя, историко-исследовательская работа известных ученых была призвана ознакомить всех интересующихся с основными законами электрических явлений, их развитием, совершенствованием и перспективами развития. Авторы ставили целью в популярной форме, доступным языком, изложить теорию и практику электричества.

Русский перевод книги был сделан на основе французского и немецкого изданий. Автором перевода и редакции издания стал известный русский физик проф. А.А, Эйхельнвальд.

В издании разъясняются вопросы, связанные с явлением электромагнетизма, с постоянным и переменным током, поднимается тема радиации и излучения и многое другое. Особое внимание уделено новейшим направлениям в физике начала XX века – исследованиям природы излучений, в т.ч. инфракрасных, ультрафиолетовых, рентгеновских. Подробно рассказывается о волнах Гертца, изложена история открытия радия, способы его использования в медицине и в разных областях промышленности и пр. Авторы рассматривают устройство электрического элемента, понятия мощности и энергии, разновидности ламп накаливания, строение электрических аккумуляторов. Впервые были собраны материалы. посвященные применению и развитию электродвигателей в мире - первые электромобили, трамваи и электропоезда, даны перспективы развития электротранспорта. Отдельными разделами рассмотрено практическое применение электромагнитов и электродвигателей на телеграфах, в разнообразных лампах, в промышленности, телефонии и пр.