

Г. Парр

**Основы и практика
радиосообщений**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 53
ББК 22.3
Г11

Г11 **Г. Парр**
Основы и практика радиосообщений / Г. Парр – М.: Книга по Требованию, 2022. – 141 с.

ISBN 978-5-458-44893-2

В книге в доступной форме изложены основы электротехники и радиотехники и даны основные принципы устройства и функционирования различных типов как приемных, так и отправительных радиостанций. Книга будет с пользой прочитана радиолюбителем, который хочет ознакомиться с устройством и работой приемных и отправительных радиостанций и понять физический смысл явлений, имеющих место в беспроводных сообщениях.

ISBN 978-5-458-44893-2

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2022

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2022

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

ходимы лишь общие познания из элементарной математики.

Прочтя эту книгу, читатель сможет перейти потом к более трудному чтению по радио, требующему уже технической подготовки.

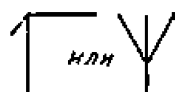
В переводе сохранена оригинальная форма изложения английского подлинника, поскольку это возможно было.

Английские единицы мер и весов заменены соответствующими единицами метрической системы. Неупотребляющаяся в С. С. С. Р. английская единица емкости jar (Джар=1000 см.) переведена в русском переводе в сантиметры.

И. Басс.

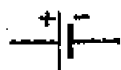
Март 1925 г.

Условные схематические обозначения.

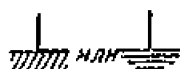


или

АНТЕННА

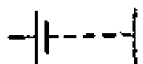


АННУМУЛЯТОР



или

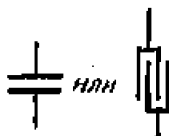
ЗЕМЛЯ
ЗАЗЕМЛЕНИЕ



БАТАРЕЯ
ВЫСОКОГО НАПРЯЖ.



ДИНАМО

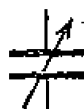


или

КОНДЕНСАТОР



АЛЬТЕРНАТ.



ПЕРЕМЕННЫЙ
КОНДЕНСАТОР



ЧАСТОТА



ПЕРЕМЕННАЯ
САМОИНДУКЦИЯ



ТЕЛЕФОН



МИКРОФОН



НАТУШК. САМОИНД.
С ЖЕЛЕЗН. СЕРДЕЧН.
(РЕАКТИВ. НАТУШКА)



НАТОДН. ЛАМПА



ТРАНСФОРМАТОР



АМПЕРМЕТР (A)
или ВОЛЬТМЕТР (V)



КЛЮЧ МОРЗЕ



ПЕРЕМЕННОЕ
СОПРОТИВЛЕН.



ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

[Frontispiece]

ГЛАВА I.

Электрический ток.

Электроны.

Изыскания современной науки показали, что явление, называемое нами электричеством, или, точнее, электрическим током, вызывается движением мельчайших частиц, называемых *электронами*. Вся масса материи во всем многообразии состояний (твердом, жидком и газообразном) состоит из биллионов этих электронов. Сгруппированные известным образом, они составляют более крупные частицы, называемые *атомами*. Форма и свойства вещества зависят от расположения и группировки атомов, составляющих их. Величину электрона можно себе представить, приняв одну из точек на этой странице за атом материи. Если поставить в ряд 50.000 электронов — длина этой линии едва равнялась-бы диаметру атома. Атом и электроны, из которых он состоит, образуют солнечную систему в миниатюре. Электроны находятся в состоянии непрерывного движения вокруг ядра или центра. Нетрудно нарушить равновесие этой солнечной системы и вытеснить один

или несколько электронов, которые устремятся тогда к другому атому, чтобы с ним соединиться.

С самого начала изучения электричества было установлено, что существуют два вида электричества. Наблюдения показали, что действие их различно, и ученые обозначили их терминами положительного и отрицательного электричества.

Если сургучную палочку потереть о рукав сюртука или, лучше, о мех, то сургуч приобретает способность притягивать легкие предметы — вроде клочков папиросной бумаги или перьев. Трение возбудило электричество и в сургуче и в мехе, другими словами *наэлектризовало* их, но качества полученных зарядов различны, как опыт это доказывает.

Мы видим, что перо, висящее на тонкой нитке, сначала притягивается сургучом, а затем отталкивается и будет находиться на известном расстоянии от сургуча до тех пор, пока последний остается заряженным. Мы отметим то же явление, если зарядим и подвесим две палочки сургуча: они стремятся оттолкнуться друг от друга. Если же мы поднесем к перу сначала сургучную палочку, а затем заменим ее мехом, то перо будет не отталкиваться, а притягиваться.

Соприкасаясь с сургучной палочкой, перо приобретает электрический заряд, что и заставляет его затем отталкиваться. Этот же самый заряд является причиной притягивания пера мехом.

Указанные примеры приводят нас к заключению, что тела, заряженные однородным электричеством, отталкиваются, а разнородным — притягиваются.

Рассмотрим эти явления с точки зрения современной теории электронов. Мы можем себе представить, что атомы, из которых состоят мех и сургуч, содержат некоторое количество электронов, находящихся в состоянии непрерывного движения вокруг своих центров и не стремящихся, в обычном своем состоянии, покинуть атом, с которым они соединены. Трение пера о сургучную палочку нарушает состояние равновесия. Несколько электронов, отделившихся от атома сургуча, соединяются с атомом меха, может быть уже наполненным электронами. Эта перегруппировка электронов возникает как в атомах, имеющих недостаточное количество электронов, так и в атомах с избытком их. Электризация и вызывается этой перегруппировкой электронов, а род электричества зависит от избытка или недостатка электронов в каждом отдельном атоме. Сохраняя термины „положительный“ и „отрицательный“, впервые примененные к этим двум родам электричества, мы можем приложить их к теории электронов и сказать, что атом *положительно* наэлектризован тогда, когда он теряет один или несколько электронов из своего нормального количества. В этом случае он называется *положительным ионом*. Если же в атоме избыток электронов, атом наэлектризован *отрицательно* и обладает свойствами, противоположными свойствам положительно наэлектризованного атома.

Электрон рассматривают, как частицу отрицательного электричества, подчиненную тем-же самым законам притяжения и отталкивания. Мы можем представить себе, что электрон переходит от атома к атому до тех пор, пока не найдет

такого, который притянет его вследствие недостающего количества электронов в нем самом.

Переход электронов от атома к атому, сопровождаемый явлениями электрического тока, а величина тока зависит от числа движущихся электронов. Причина возникновения электрического тока в электрическом проводнике под действием какой-то внешней силы заключается в перегруппировке электронов и общем движении их от атомов с избытком электронов к атомам с недостатком их. Это движение продолжается до тех пор, пока действует эта внешняя сила. Надо отметить, что по этой теории электронного потока направление движения электронов противоположно обычно принятому направлению движения электрического тока. Полюса источника электрического тока называют положительным и отрицательным и условно принимают, что ток идет от положительного полюса через всю цепь к отрицательному. Мы называем полюс гальванического элемента положительным, если атомы, находящиеся в этом конце цепи имеют недостаточное количество электронов. Тогда мы увидим, что поток электронов направится от отрицательного полюса к положительному. Это может смутить человека, изучающего электричество и приступающего к теории электронов, но, как мы дальше увидим, совершенно безразлично, какое направление тока мы примем за положительное, лишь бы только мы соблюдали эту условность для одной части цепи относительно другой.

Все эти замечания необходимо иметь в виду, чтобы уяснить себе теорию катодной лампы. (Глава VIII и сл.).

Магнетизм.

Магнитами называют вещества (преимущественно железо и сталь), обладающие свойством притягивать куски тех-же металлов. Если они свободно подвешены, то один конец их будет указывать на север, а другой — на юг.

Возможно, что явления магнетизма были уже известны ко времени первых открытий по электричеству, но физикам только в последнее время удалось установить тесную связь между этими двумя явлениями. Если положить намагниченный стержень на стол, то железные опилки, лежащие на некотором расстоянии от стержня, будут им притягиваться и пристанут к нему.

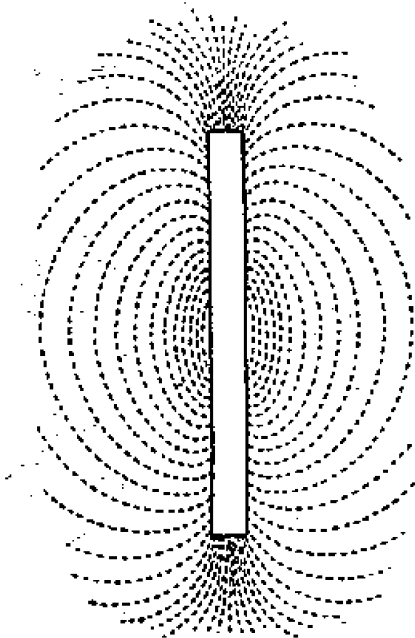


Рис. 1.

Существует известное пространство вокруг магнита, в пределах которого частицы железа притягиваются так сильно, что они начинают двигаться по направлению к магниту.

Пространство вокруг магнита, где действуют магнитные силы, называется магнитным полем.

У этого поля определенная сила и направление при всяком положении в пространстве. Форма и расположение магнитного поля лучше всего видны, если магнит накрыть листом тонкого картона и посыпать картон железными опилками.

Слегка постукивая по картону так, чтобы опилки перемещались, мы увидим, что они образуют симметричную фигуру, как в рис. 1. Опилки описывают „линии сил“ вокруг магнита, и при ближайшем рассмотрении рисунка мы отмечаем следующее:

Линии, начинаясь у одного конца магнита, идут к другому, причем к середине они больше и больше расходятся (рис. 1).

Если поместить компас в поле действия магнита, то направление стрелки будет касательно к линиям сил в любой точке. Мы отмечаем также, что площадь поля неограниченна, хотя на большом расстоянии магнит действует очень слабо.

Линии сил и притяжения повидимому сильнее всего у концов магнита или, выражаясь точнее, в точках, расположенных на расстоянии приблизительно 6 мм. от концов магнита к центру его. Эти точки называются полюсами магнита: северным и южным. Принято считать, что северный полюс магнита указывает на северный полюс земли.¹⁾

У магнита не может быть одного полюса: каждому северному полюсу соответствует южный. Если-бы мы разломили магнит на две части, чтобы раз'единить полюса, мы получили-бы два магнита,

¹⁾ Это утверждение, строго говоря, неверно, т. к. одноименные полюса отталкиваются. На север указывает южный полюс магнита, если употреблять термины в буквальном смысле. Более подходящими терминами были-бы: „полюс, ищущий север“, и „полюс, ищущий юг“.

причем у каждого был-бы свой северный и южный полюс. Число магнитов может быть увеличено до бесконечности, если мы разломим стержень на нужное число кусков. Представьте себе, что мы переломили наш магнитный стержень на 2 части. Теперь у нас два магнита, и у каждого магнитное поле той-же формы, что и первоначально. Подвесим магнит, перевязав его в центре ниткой. Поколебавшись некоторое время, он остановится, одним концом указывая на север, другим—на юг. Если к северному полюсу подвешенного магнита поднести северный полюс другого магнита, он оттолкнется; если-же мы поднесем северный полюс к южному полюсу подвешенного магнита, он будет притягиваться. В данном случае мы имеем явление, аналогичное тому, которое наблюдается при положительном и отрицательном заряде электричества: притяжение разноименных полюсов и отталкивание одноименных.

Заменяем постоянный магнит куском мягкого железа. Он будет притягиваться обоими полюсами намагниченного стержня, независимо от „полярности“. Очень важно отметить эту существенную разницу в действии магнита в первом и во втором случае. Ненамагниченное железо всегда притягивается магнитом. Намагниченное железо или притягивается или отталкивается в зависимости от того, сближаем мы одноименные или разноименные полюса.

Постоянный и временный магнетизм.

Если один из концов мягкого железа, о котором мы упоминали в предшествующем опыте, приложить к концу намагниченного стержня, то же-

лезо действует, как магнит, но лишь до тех пор, пока у одного его конца держат намагниченный стержень. Если его отнять, — железные опилки отпадают. Мы видим, что мягкое железо только тогда действует, как магнит, когда на него влияет намагниченный стержень, в то время, как последний проявляет всегда свои магнитные свойства. Мы отмечаем существующую между ними разницу говоря, что мягкое железо обладает *временным* магнетизмом в отличие от *постоянного* магнетизма намагниченного стержня.

Временные магниты только тогда обладают силой притяжения, когда они сами находятся под действием внешней магнитной силы. Если ее устранить — магнитное поле исчезает. Будет ли кусок железа действовать, как постоянный или как временный магнит — во многом зависит от качества железа. Кусок твердой стали после намагничивания сохраняет долгое время свои магнитные свойства; он становится постоянным магнитом, и мы можем размагнитить его, только прибегая к таким сильным средствам, как накаливание докрасна или повторные удары. С другой стороны, мягкое железо и серый чугун действуют, как магниты, только до тех пор, пока они находятся под непосредственным влиянием магнитной силы.

Магнитная сила, как мы это уже видели, может быть возбуждена присутствием постоянного магнита, но есть другой, более подходящий способ вызвать ее. Если стержень из мягкого железа обмотать проволокой и пропустить через нее ток, стержень становится временным магнитом, или, как мы его назовем, — *электромагнитом*. Сила магнита будет зависеть, главным образом, от силы