

Э. ЗЕЛИКОВЪ.

КАКЪ САМОМУ ПОСТРОИТЬ БЕЗПРОВОЛОЧНЫЙ ТЕЛЕГРАФЪ.

Практическое руководство для любителей
электротехники.

Съ 50 рисунками.

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ.
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■



Книгоиздательство М. П. ПЕТРОВА.
ПЕТРОГРАДЪ, | МОСКВА.
Б. Подъяческая, д. № 19. | Волхонка, д. № 1.
1917.



Какъ самому построить беспроволочный телеграфъ.

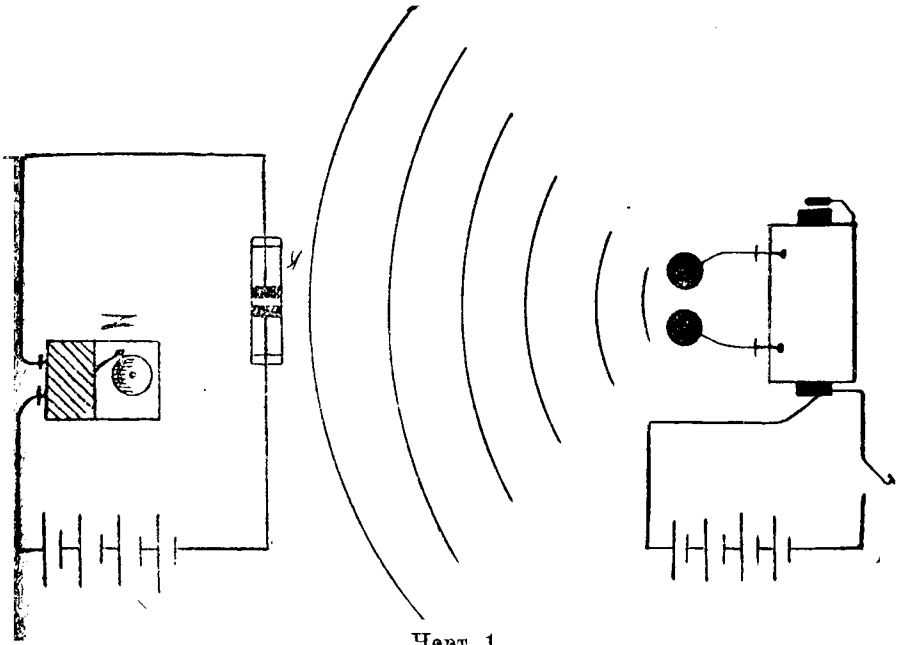
Для любителя, болѣе или менѣ знакомаго съ физикой, постройка такого аппарата для беспроводнаго телеграфированія не представитъ большихъ затрудненій и вмѣстѣ съ тѣмъ доставитъ ему не малое удовольствіе. Широкое поле опытовъ для любителя, ихъ разнообразіе и новизна, несомнѣнно заинтересуетъ любителя.

Но, прежде чѣмъ приступить къ самой работѣ, я нахожу нужнымъ объяснить дѣйствіе и устройство беспроводнаго телеграфа.

Все міровое пространство заполнено невидимымъ и невѣсомымъ веществомъ—эфиромъ. Если мы бросимъ въ находящуюся въ спокойномъ состояніи воду камень, то вокругъ мѣста, въ которое упалъ камень, образуются волны. Точно также, если возбуждается эфиръ, получаютъ свѣтовые или электрическія волны. Свѣтовые волны дѣйствуютъ на нашъ глазъ и вызываютъ въ нашемъ сознаніи чувство свѣта. Эти волны чрезвычайно коротки и измѣряются милліонными

долями миллиметра. Второй родъ эфирныхъ волнъ, электрическія, болѣе длинныя, уже не воспринимаются ни глазомъ, ни другими нашими органами чувствъ. И тѣ и другія волны движутся со страшной быстротой около 300,000 километровъ въ секунду. Электрическія волны впервые были открыты великимъ ученымъ Генрихомъ Герцемъ въ 1888 году. Имъ же была создана новая электромагнитная теорія свѣта, которую онъ подтвердилъ рядомъ опытовъ. Согласно этой теоріи, свѣтъ и электричество одно и тоже явленіе. Электрическія волны дѣйствуютъ по всѣмъ законамъ свѣтовыхъ волнъ. За эту теорію ухватились многіе ученые, видя въ ней возможность привести въ жизнь очень многое, что до сихъ поръ считалось лишь плодами богатой фантазіи. Герцъ нашелъ способъ получать электрическія волны при помощи катушки Румкорфа. Нужно было найти способъ ихъ воспринять. Это удалось профессору Бранли, при помощи изобрѣтеннаго имъ аппарата—когерера. Такимъ образомъ, была удачно рѣшена проблема беспроволочнаго телеграфа. Осталось только скомбинировать и изобрѣсти нѣкоторые аппараты, необходимые для практическихъ цѣлей. Это сдѣлали нашъ соотечественникъ, проф. Поповъ и молодой ученый Маркони. Прimitивный беспроволочный телеграфъ состоялъ, конечно, изъ двухъ станцій: станціи отправленія, посылающей электрическія волны въ пространство и приѣмной станціи,

воспринимающей эти волны 3 (черт. 1). Отправляющая станция состояла из батареи, питающей катушки Румкорфа и двухъ шариковъ.



Черт. 1.

ковъ. При пропусканіи тока черезъ катушку, между шариками проскакиваютъ частыя, крупныя искры. Каждая изъ этихъ искръ представляетъ собою колебательный разрядъ, порождающій въ окружающемъ пространствѣ электрическія волны. Распространяясь по всѣмъ направлениамъ со скоростью 300,000 километровъ въ секунду, онѣ доходятъ до воспринимающаго ихъ аппарата, когерера К, который находится на приемной станціи. Этотъ аппаратъ состоитъ изъ стеклянной трубочки, наполненной металлическими опилками, введенными въ цѣпь батареи. Опилки

эти, благодаря своей шероховатости, не соприкасаются вполне другъ съ другомъ и представляютъ собою настолько большое сопротивление, что токъ батареи не проходитъ черезъ нихъ (черт. 2). Но лишь только до когерера доходить электрическая волна,



Черт. 2.

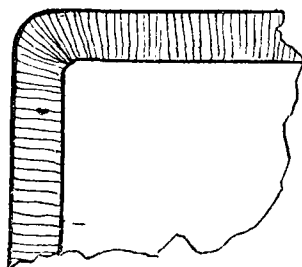
опилки, вслѣдствіе неизслѣдованныхъ еще причинъ, приходятъ между собою въ соприкосновение и замыкаютъ токъ батареи. Электрической звонокъ (N) или пишущій аппаратъ Морзе, будучи включены въ эту батарею, приходятъ въ дѣйствіе съ каждой новой волной отъ подающей станціи. Конечно съ такимъ экспериментальнымъ аппаратомъ далеко не уйдешь. За послѣднее время дѣло беспроволочнаго телеграфированія значительно пошло впередъ. Сдѣлана масса улучшеній, увеличено число второстепенныхъ, но важныхъ на практикѣ, частей. Въ этомъ очеркѣ я объясню, какъ сдѣлать аппаратъ улучшенной системы, приравливаясь, вмѣстѣ съ тѣмъ, къ средствамъ и времени любителя.

И такъ, приступимъ къ работѣ. Раздѣлимъ ее на 4 части.

1. Работа общая для обѣихъ станцій.
2. Аппараты подающей станціи.
3. Аппараты приѣмной станціи.
4. Соединенія.

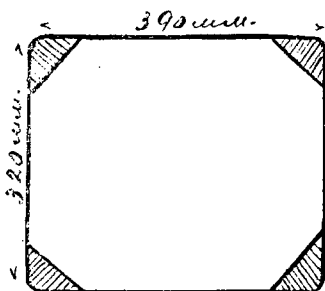
1. Общая для обѣихъ станцій работа.

А. Для установки обѣихъ станцій требуется двѣ доски въ 20 мм. толщиной, 390 мм. длиной и 320 мм. шириной. Края досокъ закругляютъ (черт. 3). Къ угламъ ихъ

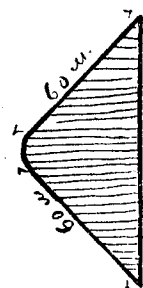


Черт. 3.

приклеиваютъ маленькія треугольныя дощечки въ 20 мм. толщиной (черт. 4 и 5),



Черт. 4.

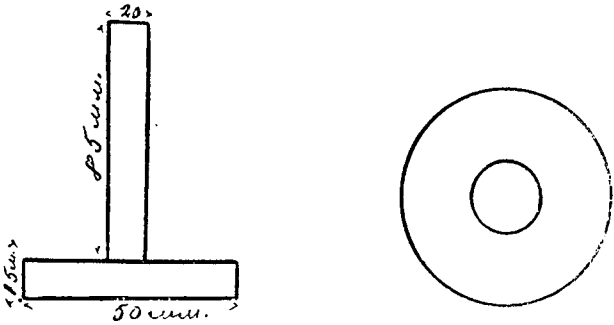


Черт. 5.

которыя служатъ ножками. Ножки эти въ свою очередь нужно подклеить для полной

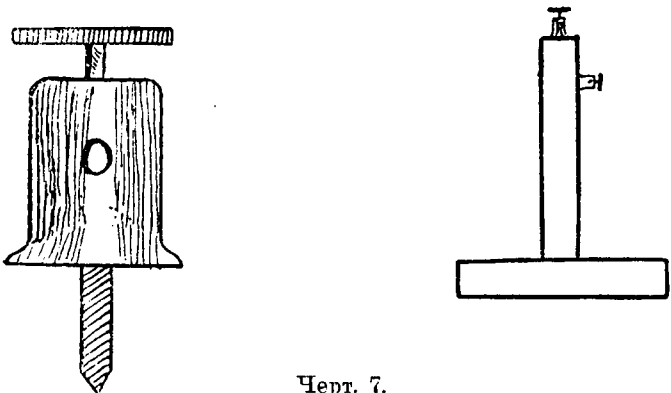
изолировки тонкой листовой резиной. Доску можно отполировать въ любой цвѣтъ.

Б. Затѣмъ нужно сдѣлать 4 круглыхъ деревянныхъ подставки для мачтъ. Ихъ лучше всего заказать у токаря, который ихъ тутъ же отполируетъ въ любой цвѣтъ (черт. 6).



Черт. 6.

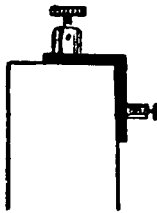
Наверху онѣ діаметромъ въ 20 мм., а внизу 50 мм. и высота ихъ равняется 100 мм. Въ каждую подставку сверху ввинтите по большой клеммѣ, а сбоку по маленькой (клем-



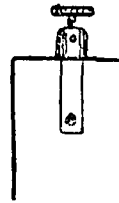
Черт. 7.

мы можно получать въ любомъ электротехническомъ магазинѣ) (черт. 7). Верхнюю клемму соединяютъ съ боковой уземькой

полоской мѣди или проволокой (черт. 8 и 9). Подставки привинчиваютъ винтами или приклеиваютъ столярнымъ клеемъ къ подставкамъ на мѣстахъ А, указанныхъ на чертежахъ 47 и 48.



Черт. 8.



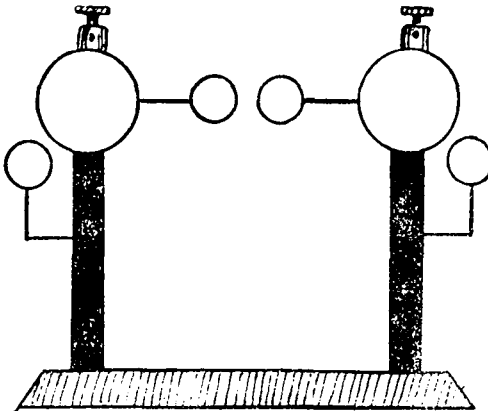
Черт. 9.

В. Четыре мачты по 1 метру длиной изготовляютъ изъ желѣзной или лучше мѣдной проволоки въ 2 мм. въ діаметрѣ. Онѣ вставляются въ отверстія верхнихъ клеммъ.

2. Аппараты подающей станціи.

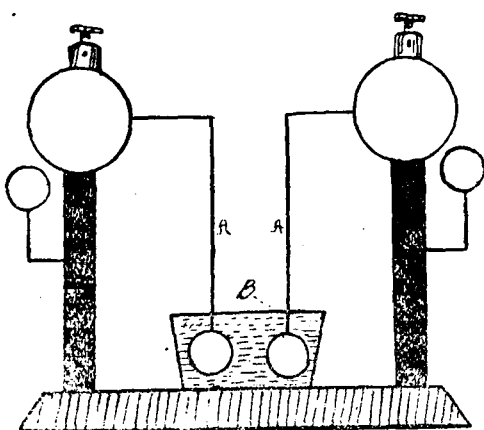
А. Разрядникъ (Радіаторъ).

Разрядники бываютъ 2 родовъ: простой и съ маслянымъ изоляторомъ (черт. 10 и 11).



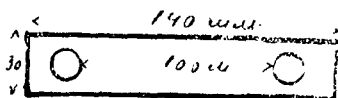
Черт. 10.

Прежде всего нужно вырѣзать изъ доски въ 10—15 мм. толщиною, прямоугольникъ



Черт. 11.

въ 140 мм. длиною и 30 шириною (черт. 12). Въ ней пробуриваютъ насквозь двѣ дырки



Черт. 12.

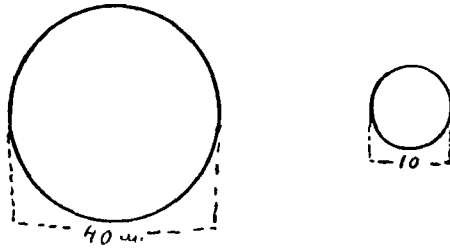
діаметромъ въ 10 мм. Разстояніе между дырками равняется 100 мм. Отполировавъ дощечку въ желаемый цвѣтъ, привинчиваютъ ее винтами къ основной доскѣ на мѣстѣ В (черт. 47). Эта дощечка служитъ подставкой для двухъ круглыхъ каучуковыхъ палочекъ въ 100 мм. длиною и 10 мм. въ діаметрѣ. Ихъ нужно купить въ магазинѣ резиновыхъ



Черт. 13.

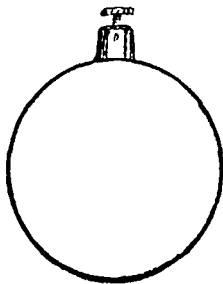
издѣлій. Въ нихъ нужно пробурить круглыя

отверстія, какъ показано на чертежѣ 13. Достаньте гдѣ нибудь два металлическихъ шарика 40 мм. въ діаметрѣ (можно 30—35) и 4 шарика по 10 мм. въ діаметрѣ (черт. 14).

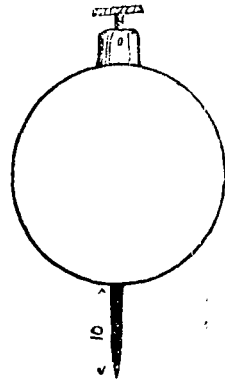


Черт. 14.

Стальные шарика можно получить въ магазинѣ автомобильнымъ принадлежностей, но для нашей цѣли годятся также шарика изъ другихъ металловъ. Къ верхушкѣ каждаго большого шарика нужно припаять по клеммѣ (черт. 15). Кънизу—кусочекъ толстой прово-



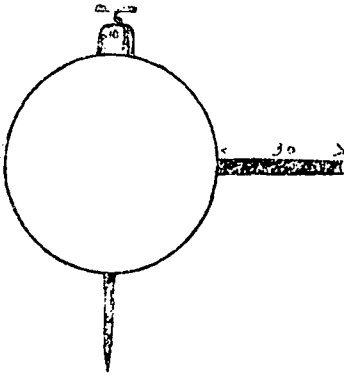
Черт. 15.



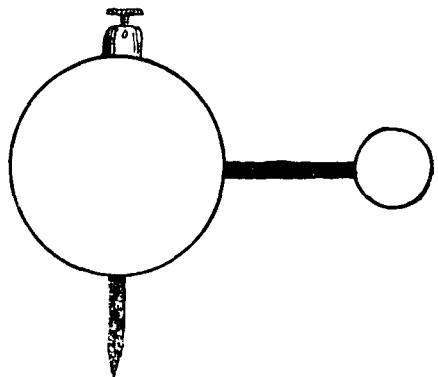
Черт. 16.

локи 10 мм. длиной (черт. 16), сбоку, перпендикулярно клеммѣ—кусочекъ такой же проволоки 30 мм. длиной (черт. 17), а къ противоположному концу этой проволоки—

маленькій шарикъ (черт. 18). Всю эту часть разрядника нужно вставить въ верхнія отвер-

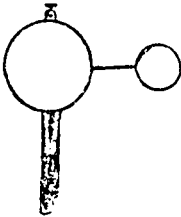


Черт. 17.

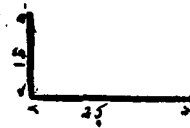


Черт. 18.

стія каучуковыхъ палочекъ (черт. 19). Теперь возьмите два куска проволоки 35 мм. длиною

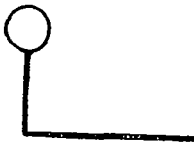


Черт. 19.

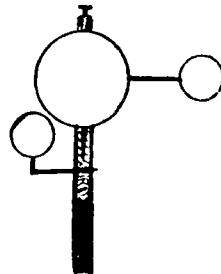


Черт. 20.

и согнувъ подъ прямымъ угломъ такъ, что бы одна сторона угла равнялась 15 мм., а другая



Черт. 21.



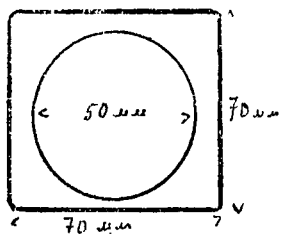
Черт. 22.

25 мм. (черт. 20), къ концу меньшей стороны припаяйте маленькій шарикъ (черт. 21). Эту часть разрядника вставляютъ въ боковыя

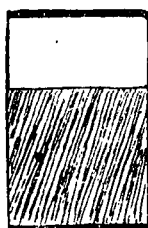
отверстія каучуковыхъ палочекъ (черт. 22). Палочки вставляютъ въ отверстія подставокъ и разрядникъ готовъ (черт. 10). Масляный разрядникъ отличается отъ простаго тѣмъ, что части его А (черт. 11) изгибаются подь прямымъ угломъ и погружаются въ чашечку съ керосиномъ В. Оба разрядника дѣйствуютъ одинаково хорошо, но нужно отдать предпочтеніе второму, т. е. масляному.

Б. Лейденскія банки.

Лейденскихъ банокъ для нашего аппарата нужно двѣ. Подставками для нихъ служатъ двѣ квадратныхъ дощечки въ 15 мм. толщи-ной и съ боковыми сторонами по 70 мм. Углы дощечекъ закругляютъ. Въ центрѣ дощечекъ нужно вырѣзать два круглыхъ отверстія 50 мм. въ діаметрѣ (черт. 23).



Черт. 23.

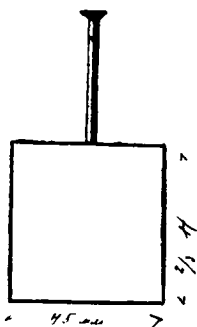


Черт. 24.

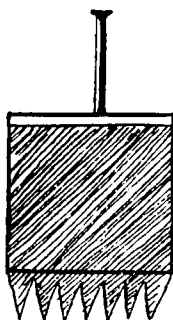


Достаньте два стакана 50 мм. въ діаметрѣ, какой угодно высоты (отъ 80—100 мм.). Шеллаковымъ лакомъ (смѣсь скирты и шеллака) обмажьте снизу стаканъ до $\frac{2}{3}$ его высоты и обклейте станіолемъ (металлическая бумага; употребляется обыкновенно для завертки шоколада, чаю и т. п.). Такимъ же образомъ

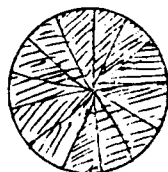
нужно обклеить и дно стакана снаружи (черт. 24). Для того, чтобы обклеить стаканъ внутри, нужно сдѣлать нѣкоторое приспособленіе. У токаря нужно заказать деревянную колодку немного меньше діаметра стакана такъ, чтобы она свободно входила въ стаканъ. Въ центрѣ колодки вбейте большой гвоздь (черт. 25). Теперь обложите колодку



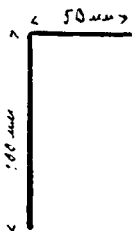
Черт. 25.



Черт. 26.



станіолемъ, а концы его загните подъ дно колодки (черт. 26). Внутри стаканъ обмажьте до $\frac{2}{3}$ его высоты шеллаковымъ лакомъ и вставьте колодку въ стаканъ. Станіоль приклеится къ стакану, а колодку осторожно



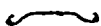
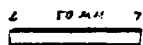
Черт. 27.



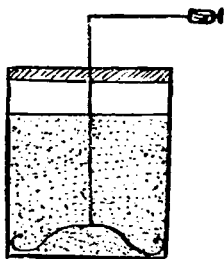
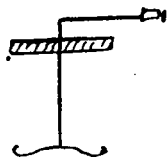
Черт. 28.

вынимаютъ изъ стакана. Къ лейденскимъ банкамъ нужно подобрать соотвѣтствующія пробки; отъ куска толстой проволоки отрѣжь-

те два куска по 150 мм. длиной и согните подь прямымъ угломъ такъ, чтобы одна сторона угла равнялась 50 мм., другая 150 мм. (черт. 27). Къ одному концу стороны въ 50 мм. припаиваютъ клемму (черт. 28). Вколочъ это въ центръ пробки, припаиваютъ къ другому концу проволоки немного изогнутую мѣдную пластинку, 5 мм. шириной и 50 мм.



Черт. 29.



Черт. 30.

длиной (черт. 29). Пробки вставляются въ лейденскія банки такъ, чтобы пластинки касались ихъ дна (черт. 30). Банки вставляютъ въ подставки, которыя прикрѣпляютъ къ мѣсту С (черт. 47).

В. Катушка Румкорфа и батарея.

Для опытовъ съ нашимъ беспроволочнымъ телеграфомъ, рекомендую достать катушку Румкорфа, дающую искру въ 1—4 сантиметра и подобрать къ ней соответствующую батарею. Желаящимъ сдѣлать катушку Румкорфа самимъ отсылаю къ кн. П. Маврикѣва. Какъ самому построить индуктивный аппаратъ и спираль Румкорфа съ 29 рис. изд. 1913 г., ц. 40 к. или Вейлера. Спираль

Румкорфа, какъ построить и производить съ нею различныя опыты, съ 34 рис., изд. 1910 г., ц. 50 к. Общ. изд. Книгоиздательства „А. Ф. Сухова“. П-гр. Екатеринбург. пр. 10-19.

Катушку устанавливаютъ на мѣстѣ Д (черт. 47).

Г. Клавиша или тастеръ.

Тастеръ можно сдѣлать изъ упругой металлической пластинки (пружинки), одинъ конецъ которой нужно прибить къ основной доскѣ на мѣстѣ Е (черт. 47), а подъ второй



Черт. 31.

вбить гвоздикъ съ большой круглой головкой (черт. 13). Вмѣсто тастера можно взять

простую электрическую кнопку, употребляемую для электрическихъ звонковъ.

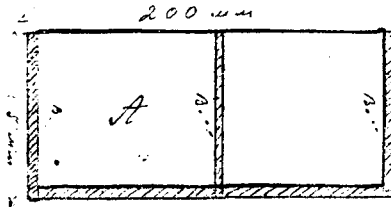
На мѣстахъ F (черт. 47) привинчиваютъ двѣ клеммы, къ которымъ присоединяютъ батарею.

3. Аппараты приѣмной станціи.

Коробка для элементовъ съ распределительной дощечкой.

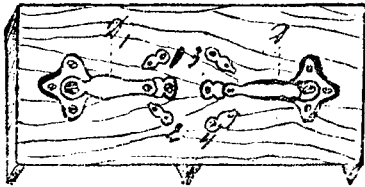
Къ доскѣ А 200 мм. длиной, 65 мм. шириной, приклейте 3 дощечки В по 60 мм. длиной, 30 мм. шириной и доску С 200 мм. длиной и 30 мм. шириной (черт. 32). Сверху къ доскѣ А привинтите два тройныхъ рычаж-

ныхъ выключателя Д (черт. 33). Мѣста подъ доской А предназначены для сухихъ батта-



Черт. 32.

реекъ. Къ полюсамъ баттареекъ (простыя

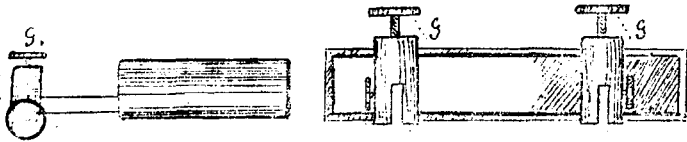


Черт. 33.



Черт. 34-а.

баттарейки для электрич. карманныхъ фонариковъ) привинтите клеммы, такъ называемыя



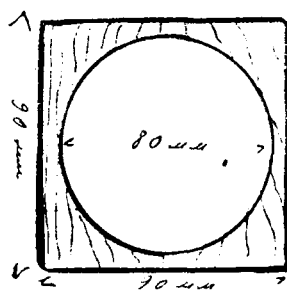
Черт. 34-б.

польклеммы g (черт. 34). Всю эту коробку прикрѣпите шарнирами къ мѣсту g (черт. 48).

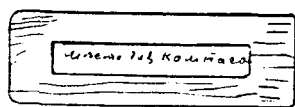
Б. Гальваноскопъ.

Гальваноскопъ служитъ контрольнымъ аппаратомъ для когерера. Аппаратъ этотъ второстепенный, но очень удобный.

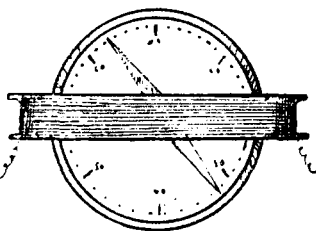
Прежде всего слѣдуетъ сдѣлать изъ доски толщиною въ 15 мм. квадратъ со сторонами по 90 мм. Въ центрѣ его нужно вырѣзать кругъ 80 мм. въ діаметрѣ (черт. 35). Оставшійся кругъ спрячьте, онъ пригодится. Къ



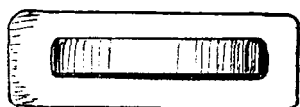
Черт. 35.



а



б



с

Черт. 36.

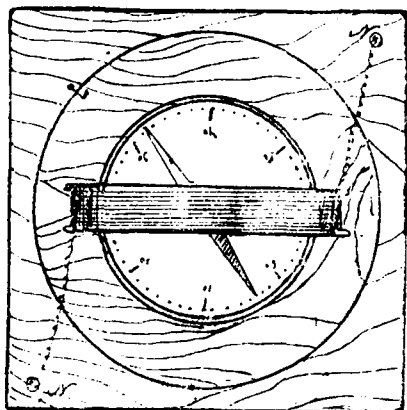
обоимъ концамъ дощечки ввинтите по клеммѣ N. Купите компасъ, приблизительно 40 мм. въ діаметрѣ. Чтобы превратить его въ гальваноскопъ, нужно его обмотать тонкой проволокой. Сперва готовятъ двѣ мѣдныхъ пластинки, въ которыя свободно долженъ

входить компасъ (черт. 36 а, в, с). Купите 5—6 метровъ изолированной проволоки 0,1 мм.



Черт. 37-а.

въ діаметрѣ. Этой проволокой нужно обмотать компасъ между пластинками (черт. 36 в). Теперь возьмите кругъ, который вы вырѣзали



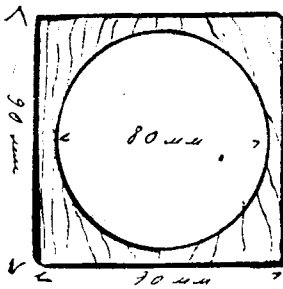
Черт. 37-б.

изъ квадратной дощечки, и вырѣжьте въ немъ отверстіе, соответствующее компасу. Въ вырѣ-

Б. Гальваноскопъ.

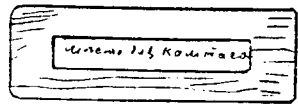
Гальваноскопъ служитъ контрольнымъ аппаратомъ для когерера. Аппаратъ этотъ второстепенный, но очень удобный.

Прежде всего слѣдуетъ сдѣлать изъ доски толщиною въ 15 мм. квадратъ со сторонами по 90 мм. Въ центрѣ его нужно вырѣзать кругъ 80 мм. въ діаметрѣ (черт. 35). Оставшійся кругъ спрячьте, онъ пригодится. Къ

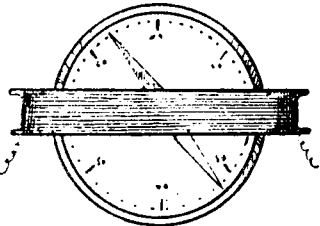


Черт. 35.

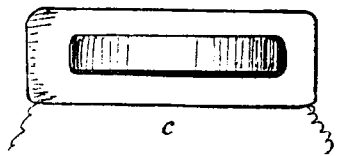
обоимъ концамъ дощечки винтите по клеммѣ N. Купите компасъ, приблизительно 40 мм. въ діаметрѣ. Чтобы превратить его въ гальваноскопъ, нужно его обмотать тонкой проволокой. Сперва готовятъ двѣ мѣдныхъ пластинки, въ которыя свободно долженъ



а



б

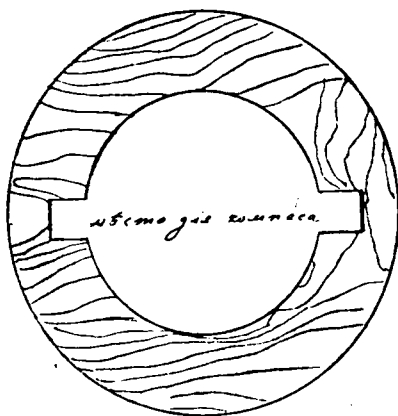


с

Черт. 36.

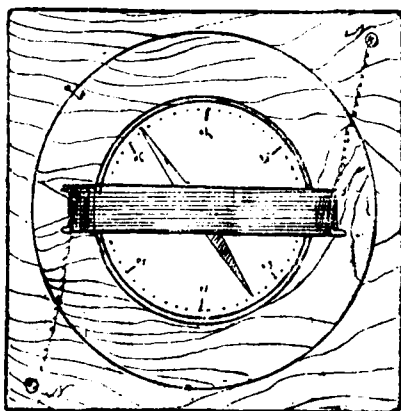
свободно долженъ

входить компасъ (черт. 36 а, в, с). Купите 5—6 метровъ изолированной проволоки 0,1 мм.



Черт. 37-а.

въ діаметрѣ. Этой проволокой нужно обмотать компасъ между пластинками (черт. 36 в). Теперь возьмите кругъ, который вы вырѣзали



Черт. 37-б.

изъ квадратной дощечки, и вырѣжьте въ немъ отверстіе, соотвѣтствующее компасу. Въ вырѣ-

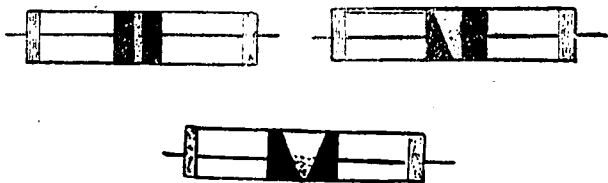
занное отверстие нужно вставить компасъ, теперь уже гальваноскопъ. Все это, въ свою очередь, вставляется въ квадратную дощечку, которая прикрѣпляется къ основной доскѣ на мѣстѣ Н (черт. 48).

В. Когереръ.

Теперь приступимъ къ устройству самаго важнаго аппарата — когерера. Когереръ можно сдѣлать двухъ родовъ: 1) Когереръ Бранли и 2) Когереръ „лампочный“. Я предпочитаю первый, какъ употребляемый обыкновенно на практикѣ, но оба когерера, при хорошей регулировкѣ, даютъ хорошия результаты.

1. Когереръ Бранли.

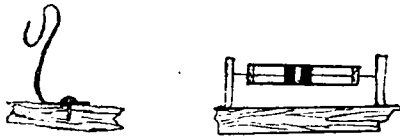
Отрѣзываютъ нетолстую стеклянную трубочку длиною въ 40 мм. Въ нее вставляютъ круглые никкелевые или мѣдные электроды. Они должны плотно входить въ трубочку,



Черт. 38.

причемъ электроды эти могутъ быть различной формы. Удобнѣйшіе изъ нихъ показаны на чертежѣ 38. Между электродами нужно всыпать мѣдныя, никкелевыя, золотыя или

серебряныя опилки. Съ боковъ нужно трубку закупорить пробками, проткнувъ въ нихъ предварительно электроды. Подставками для когерера служатъ двѣ эластичныя мѣдныя



Черт. 39.

пластинки, изогнутыя надлежащимъ образомъ (черт. 39). Когерерь привинчивается къ мѣсту К (черт. 48).

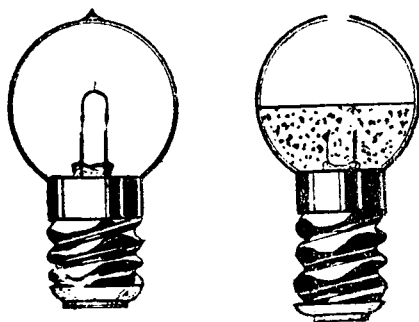
Какъ регулировать когерерь Бранли?

На одномъ столѣ установите катушку Румкорфа, къ которой присоедините разрядникъ. Черезъ катушку пропускайте электрическій токъ отъ батареи, а шарики разрядника установите такъ, чтобы разстояніе между ними равнялось миллиметру. Напротивъ, на другомъ столѣ поставьте изготовленный когерерь, къ которому присоедините батарею и звонокъ (черт. 1). Если звонокъ начнетъ звонить, то когерерь дѣйствуетъ. Тогда нужно остановить индукціонную катушку, встряхнуть ударомъ пальца когерерь и повторить еще нѣсколько разъ опытъ, увеличивая съ каждымъ разомъ разстояніе между столами. Если же звонокъ не звонитъ во время дѣйствія катушки, то нужно регулировать когерерь, увеличивая или уменьшая

разстояніе между электродами, пока не добьетесь хороших результатовъ. Во время опытовъ ни на столахъ, ни между столами не должно быть никакихъ постороннихъ металлическихъ предметовъ, которые отражаютъ электрическія волны.

2 „Лампочный когереръ“

Для лампочнаго когерера годится обыкновенная маленькая лампочка накаливанія. Верхушку ея отпиливаютъ треугольнымъ напильникомъ. Затѣмъ удаляютъ угольную нить, въ лампочку насыпаютъ металлическихъ опилокъ, пока онѣ не покроютъ оставшіеся держатели нитей и когереръ готовъ. Для

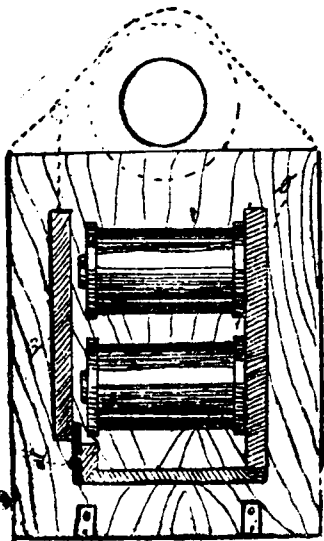


Черт. 40.

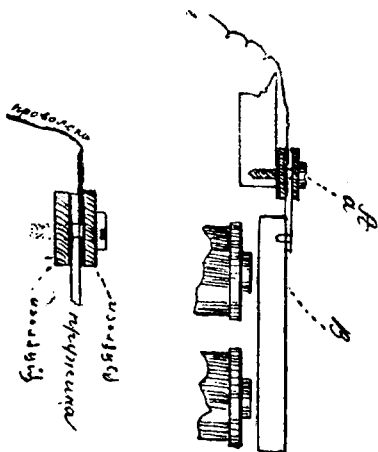
подставки вполне пригоденъ обыкновенный патронъ, соответствующій лампочкѣ. Въ этотъ патронъ и ввинчиваютъ „лампочный“ когереръ (черт. 40).

Г. Реле (распределитель).

Реле служит для автоматического замыкания тока батареи, питающей звонок—антикогерерь. Реле дѣлають изъ обыкновеннаго электрическаго звонка, немножко измѣнивъ его. Прежде всего нужно отпилить ударный молоточекъ и удалить звонокъ. Затѣмъ снять видъ съ вибрирующей пружинкой. Нужно оставить только якорь и магнитъ (черт. 41). Теперь отвинтите винтъ А, придерживающій якорь Б (черт. 41, 42). Надъ и подъ пружину положите тоненькіе листочки резины и завинтите обратно винтъ А (черт. 42, 43). Къ винту А прикрѣпите кусочекъ мѣдной проволоки, которую нужно



Черт. 41.



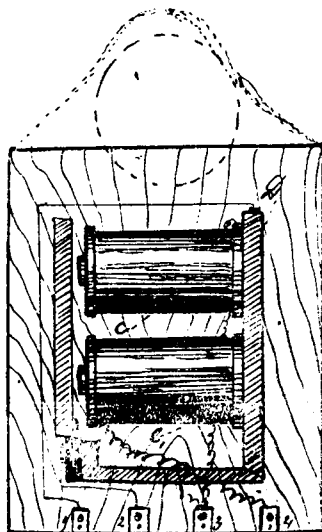
Черт. 42.

соединить со 2-ой клеммой (черт. 43) D соединяють съ 1-ой клеммой, конецъ обмотки

катушки С магнита съ 3-ей клеммой, а конецъ обмотки катушки С₁ съ 4-ой клеммой (черт. 44). Реле устанавливають на мѣстѣ R (черт. 48).

Д. Звонокъ—антикогереръ.

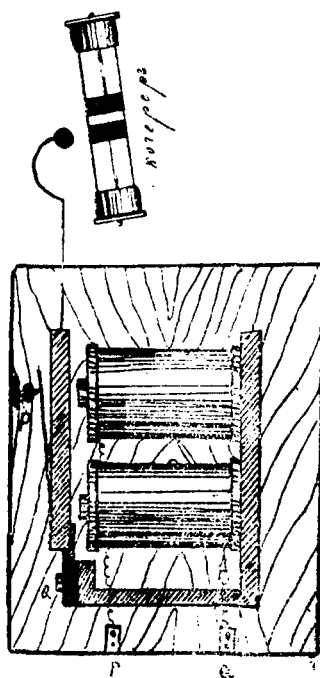
Такъ какъ электрическая волна, дойдя до когерера, замыкаетъ токъ и дѣлаетъ когереръ нечувствительнымъ къ слѣдующей волнѣ, то для устранения этого недостатка въ цѣпь батареи включается звонокъ—антикогереръ, который встряхиваетъ опилки когерера. Звонокъ — антикогереръ, это простой



Черт. 43.

электрическій звонокъ, вырегулированный такъ, что съ каждымъ замыканіемъ тока онъ даетъ только одинъ ударъ. Это достигается путемъ регулировки его винтовъ P и Q

(черт. 44). Присоединяется звонок—антигереръ къ мѣсту Е (черт. 48). На мѣстахъ



Черт. 44.

X S, ввинчивается по двѣ клеммы. На мѣ-
стѣ O присоединяютъ (при желаніи) обыкно-
венный выключатель (черт. 48).

4. Соединенія.

А. Соединеніе подающей станціи.

Чтобы привести въ дѣйствіе подающую
станцію и вызвать электрическія волны нужно
соединить (черт. 45):

- 1) А и В съ полюсами баттарей.
- 2) В съ Е, 3) А съ С, 4) С съ D,
- 5) F съ L₁ 6) F съ 1 7) g съ L,
- 8) g съ K, 9) L съ M, 10) L₁ съ M₁ 11) Н съ Н₁

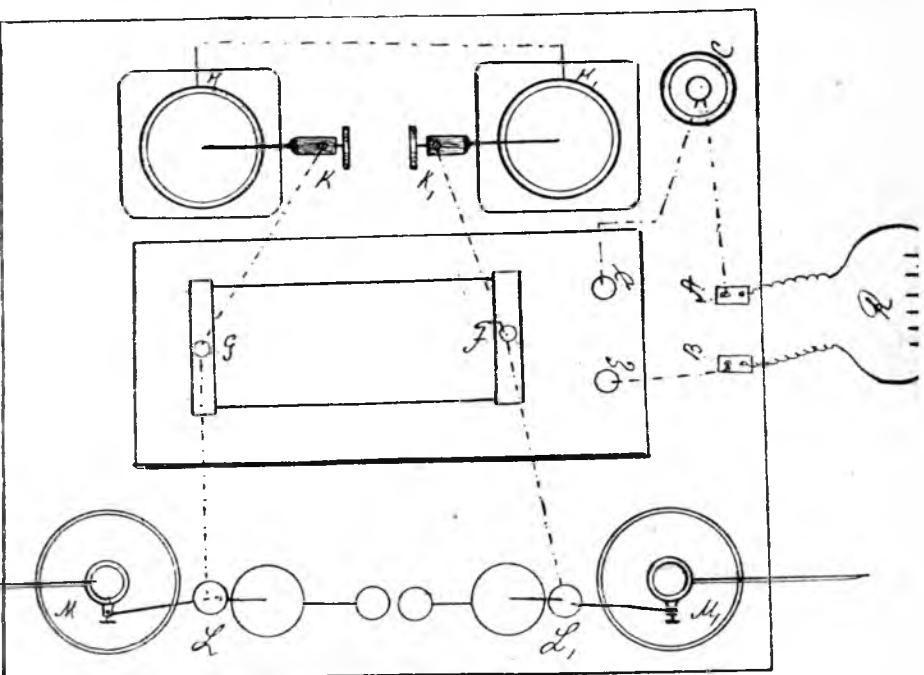
И такъ, мы видимъ, что батарея R питаетъ токомъ катушку Румкорфа, которая шлетъ токи высокаго напряженія въ Лейденскіе банки К и К₁. Эти въ свою очередь, перерабатываютъ ихъ въ токи еще высшаго напряженія, послѣднія, наконецъ, поступаютъ въ разрядникъ, образуя электрическія волны, которыя рассылаются мачтами въ пространство.

Б. Соединенія приѣмной станціи.

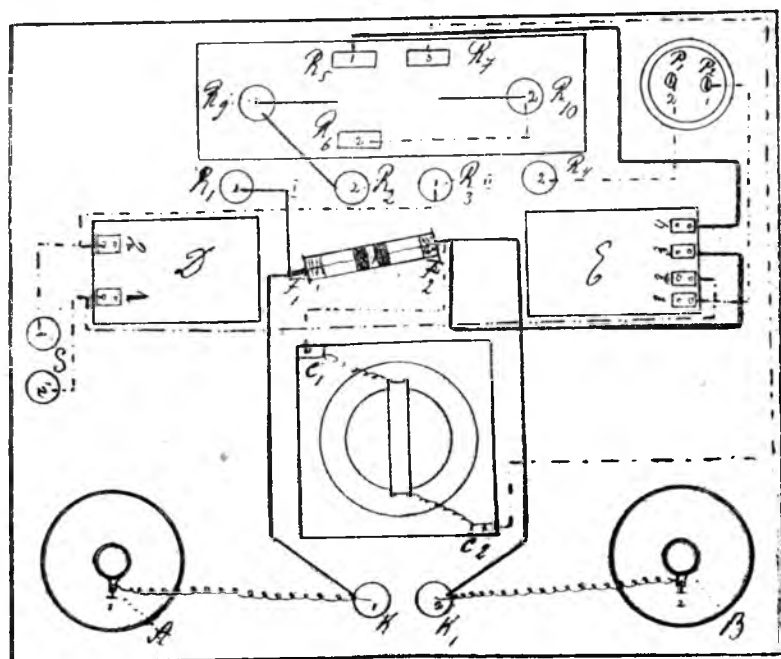
Чтобы воспринять волны подающей станціи, нужно соединить (черт. 46).

- 1) А съ К, 2) К съ F₁ 3) В съ К₁ 4) К₁ съ F₁,
- 5) F₁ съ R₁ 6) R₂ съ R₉, 7) R₃ съ E₄, 8) E₃ съ F₂
- 9) E₂ съ D₁ 10) D₂ съ R₃, 11) R₄ съ P₁
- 12) P₂ съ E₁ 13) R₆ съ R₁₀, 14) R₇ съ C₂,
- 15) C₁ съ F₂, 16) D₁ съ S₂, 17) D₁ съ S₁

Если рычажокъ D₁ (черт. 33) распредѣлительной дощечки установленъ на пунктѣ 1-омъ, а D между 3 и 4, то волны, дойдя до мачтъ, попадаютъ въ когереръ. Опилки соприкасаются и замыкаютъ токъ батареи I. Токъ ея проходитъ черезъ магнитъ реле E, притягиваетъ якорь, замыкая этимъ токъ батареи II, которая приводитъ въ дѣйствіе звонокъ—антикогереръ и вмѣстѣ съ тѣмъ аппаратъ Морзе, присоединенный къ антикогереру при помощи клеммъ S₂,



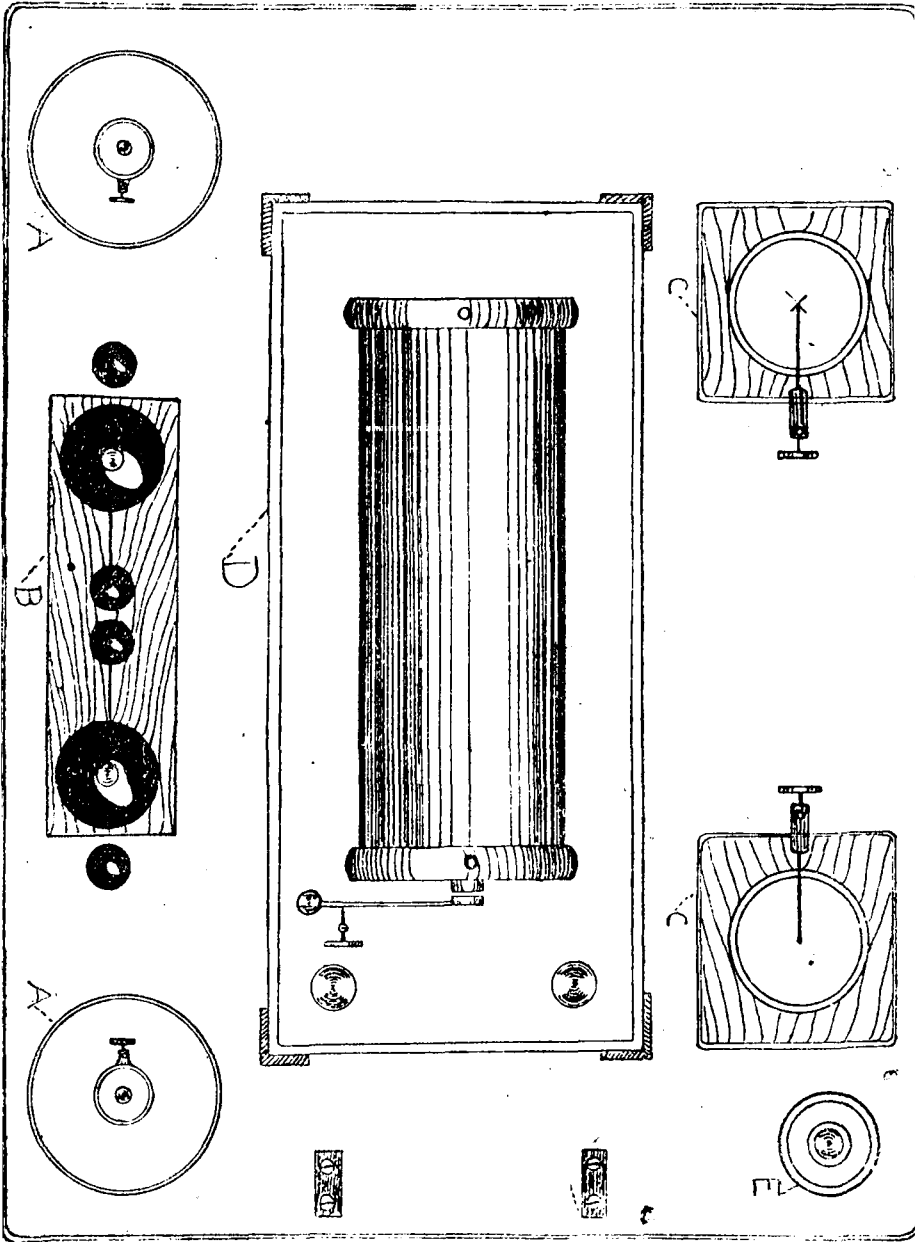
Черт. 45.

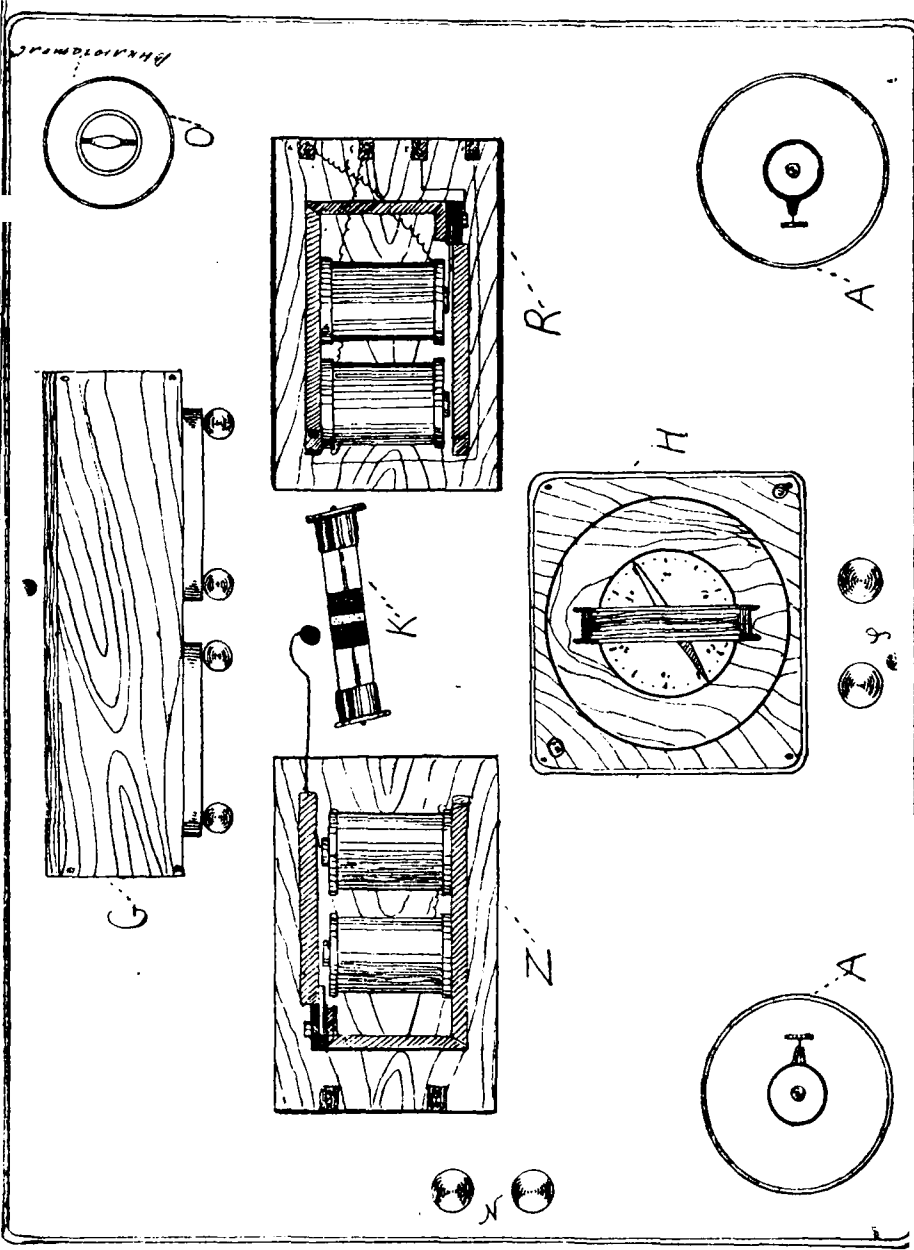


Черт. 46.

Если же рычажки поставить: D_1 на 2, а D на 3, то волны попадутъ въ когереръ, а затѣмъ въ гальваноскопъ. Если когереръ въ исправности, то волна, замкнувъ токъ батареи, заставитъ отклониться на нѣкоторый уголъ стрѣлку гальваноскопа. Если же онъ испорченъ, то гальваноскопъ бездѣйствуетъ. Такимъ образомъ есть возможность контролировать когереръ когда угодно. Соединенія между отдѣльными аппаратами рекомендую тщательно изолировать другъ отъ друга и проводить ихъ подъ доской: отъ этого выигрываетъ внѣшній видъ аппарата.

Этимъ заканчивается постройка нашего безпроводнаго телеграфа. Если все сдѣлано тщательно и вѣрно, то аппаратъ можетъ дѣйствовать на разстояніи 300 метровъ, а то и болѣе. Разстояніе, на которомъ можно „переговариваться“ этимъ аппаратомъ, всецѣло зависитъ отъ силы катушки Румкорфа, длины мачтъ и чувствительности когерера. Когереръ, поэтому, совѣтую тщательно и долго регулировать. При желаніи производить опыты на большемъ разстояніи, нужно направить одну мачту высоко вверхъ, а вмѣсто другой погрузить въ землю кусокъ мѣдной проволоки.





ОПЫТЫ.

I. Телеграфированіе

Ставятъ обѣ станціи на нѣкоторомъ разстояніи другъ отъ друга. Къ приѣмной станціи присоединяютъ пишущій аппаратъ Морзе, къ клеммамъ S₁ и S₂. Надавливая кнопку (тастеръ) на подающей станціи, заставляютъ дѣйствовать катушку Румкорфа, которая производитъ электрическія волны. Рычажки распределительной дощечки приѣмной станціи ставятъ, какъ указано выше. Тогда на волны откликается приѣмная станція черточками и точками. По ключу Морзе точки эти имѣютъ слѣдующее значеніе:

I.	II.	III.	IV.
е •	т —	а —	п —
в ••	м —	у ••	д ••
с •••	о —	к •••	б •••
х ••••	ш —	і ••••	в ••••
б •••••	(0) —		VII.
	у.	з —	о —
а —	в ••	к —	р ••
в —	г —	л —	ф ••
в —	ч —	п —	ъ, ы —
і —	џ —	а —	ц —
	VI.	щ —	ы —
		ѣ •••••	

В. Телемеханика.

При помощи нашего аппарата, кромѣ простаго безпроводнаго телеграфированія можно произвести еще телемеханическіе опыты, т. е. опыты управленія на разстояніи.

1. Если присоединить на мѣсто аппарата Морзе, къ клеммамъ S₁ и S₂ (черт. 46) маленькій электрическій моторикъ (4 в.)—онъ будетъ дѣйствовать на разстояніи съ каждымъ нажатіемъ клавиши подающей станціи.

2. Присоединивъ къ тѣмъ же клеммамъ маленькую лампочку накалыванія (4 в.) можно ее зажигать и тушить на разстояніи.

3. Можно также устроить маленькій взрывъ на разстояніи, включивъ къ клеммамъ очень тонкую платиновую проволочку (0,01 мм.), пропущенную черезъ чашечку съ порошкомъ или другимъ взрывчатымъ веществомъ.

Этихъ опытовъ можно произвести безконечно множество и каждый любитель, хорошо выикшій и разобранный комбинацію устройства безпроводнаго телеграфа, немного подумавши, можетъ ихъ разнообразить, комбинируя соединенія съ разными аппаратами.

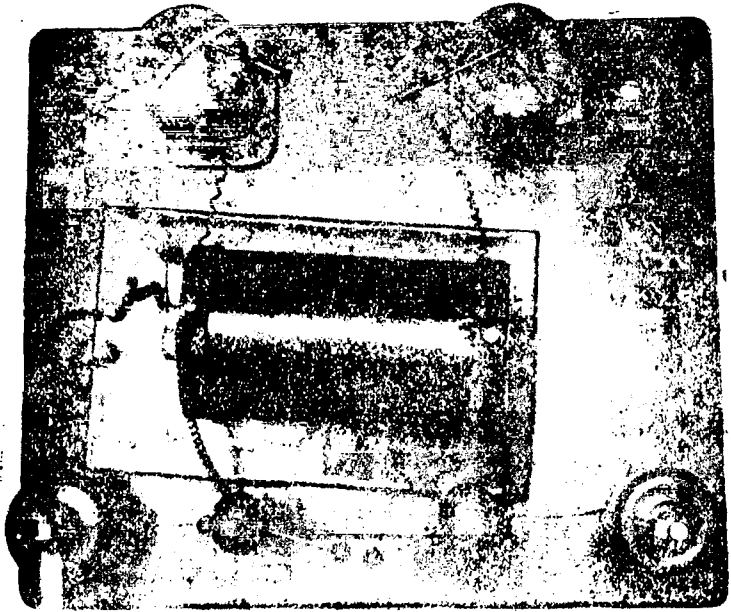


Рис. 49. Подающая станция.

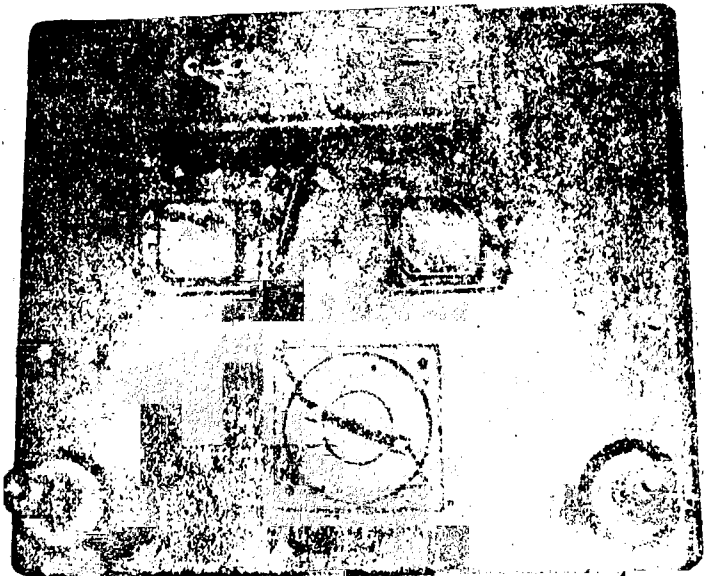


Рис. 50. Принимающая станция.