

4 32/88

18161

Петроградскій Комитетъ
ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ

Объединенныхъ научныхъ и техническихъ
организаций.

Электромеханическій Отдѣлъ.

Ф 82
В 19

ПОХОДНЫЙ СПРАВОЧНИКЪ

для

ВОЕННЫХЪ ТЕЛЕФОНISTОВЪ.

Составилъ

инженеръ электрикъ Е. І. Василевскій

Издание I-е



1897. II.

Петроградъ.

Владимірскій просп. 7.

1916.

Книга
БЗ походов

ОТЪ СОСТАВИТЕЛЯ.

Настоящее изданіе служитъ походнымъ справочникомъ для лицъ, *прослушавшихъ курсъ подвижной школы* военныхъ телефонистовъ Петроградскаго Комитета Военно-Технической Помощи.

Цѣль изданія — дать, *въ популярномъ* изложеніи, практическіе отвѣты на рядъ выдвигаемыхъ условіями военнаго времени вопросовъ, связанныхъ съ полевымъ телефоннымъ дѣломъ. Совершенно *не касаясь теоріи явленій*, авторъ, въ возможно краткой формѣ, стремился описать конструкціи составныхъ частей, присущихъ всѣмъ полевымъ телефоннымъ аппаратамъ, указать типичныя схемы внутреннихъ соединеній, перечислить наиболѣе частыя поврежденія и неисправности въ аппаратахъ и указать способы устраненія ихъ подручными средствами.

Въ виду крайней снѣпности изданія справочника и недостатка времени для обработки необходимаго матеріала, авторъ покорнѣйше проситъ лицъ, пользующихся справочникомъ сообщить о всѣхъ замѣченныхъ пробѣлахъ и неточностяхъ.

Считаю своимъ пріятнымъ долгомъ выразить глубокую благодарность Инженеру-Электрику Н. А. Наугольному, взявшему на себя всю работу по редактированію справочника, а также Инженеру-Электрику Н. П. Хрунову, сдѣлавшему не мало цѣнныхъ указаній по изданію справочника.

Е. Василевскій.

Дозволено военной цензурою, Петроградъ 4-го января 1917 г.



В-39-34237

Пособіями при составленіи справочника служили:

Краткое описаніе предметовъ телефоннаго имущества. Изданіе Главнаго Военно-Техническаго Управленія.

Телефонное дѣло въ полевой артиллеріи. П. Невядскій. 1916 г.

Руководство по полевому телефонному дѣлу. Н. Е. Пржевальскій, А. В. Бобинскій. 1916 г.

Описаніе организаціи телефонной связи въ полевой и горной артиллеріи. Изданіе Главнаго Артиллерійскаго Управленія.

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПИЧНЫХЪ ПОВРЕЖДЕНІЙ.

Поврежденіе телефоннаго аппарата сопровождается слѣдующими явленіями:

1) Не получается вызовъ съ сосѣдней станціи (или наблюдается ослабленіе вызывнаго сигнала).

Мѣсто поврежденія.

Въ аппаратѣ чужой станціи:

а) Неисправенъ пищикъ (§§ 28, 35 В, 35 Ж и 40 А), батарея (§ 24) или вызывная кнопка.

Въ аппаратѣ своей станціи:

а) Неисправенъ телефонъ (§§ 8, 10 и 11).

2) Вызываемая станція не получаетъ нашего вызова.

Мѣсто поврежденія.

Въ аппаратѣ своей станціи.

а) Разрегулированъ пищикъ (§§ 28, 35 В, 35 Ж и 40 А).

б) Неисправна батарея (§ 24).

в) Неисправна вызывная кнопка (нужно осмотрѣть, не отогнуты ли контактные пружинки).

Въ аппаратѣ чужой станціи:

а) Неисправенъ телефонъ.

3) Неслышна рѣчь, передаваемая съ сосѣдней станціи.

Мѣсто поврежденія.

Въ аппаратѣ своей станціи:

а) Неисправенъ телефонъ (§§ 8, 10 и 11).

Въ аппаратѣ чужой станціи:

а) Неисправенъ микрофонъ, батарея, разговорная кнопка или индукціонная катушка.

4) Передаваемый разговоръ не слышенъ на сосѣдней станціи.

Мѣсто поврежденія.

Въ аппаратѣ своей станціи:

а) Неисправенъ микрофонъ (§§ 13, 14 и 15).

б) Неисправна батарея (§ 24).

в) Неисправна разговорная кнопка (слѣдуетъ осмотрѣть контакты на пружинкахъ внутри микротелефонной трубки).

Въ аппаратѣ чужой станціи:

а) Неисправенъ телефонъ.

Поврежденіе телефонной линіи сопровождается слѣдующими явленіями:

1) Въ телефонѣ слышенъ посторонній разговоръ и неопредѣленный шумъ.

Причина поврежденія:

Плохо изолированные провода двухъ рядомъ расположенныхъ линій соприкасаются

(для устраненія поврежденія необходимо исправить изоляцію и удалить проводники другъ отъ друга).

2) Замѣчается ослабѣваніе вызова и разговора.

Причина поврежденія:

а) Высохла земля у земного контакта (§ 60 фиг. 75).

б) Плохо соединены концы проводниковъ въ линейномъ и земляномъ зажимахъ.

в) Плохо очищены отъ изоляціи концы линейныхъ проводниковъ.

3) Полное прекращеніе телефоннаго сообщенія.

Причины поврежденія:

а) Выпалъ одинъ изъ линейныхъ проводниковъ изъ зажима.

б) Разрывъ кабельной линіи (§ 62).

в) Повреждена изоляція и жила кабеля соединяется съ землей (§ 62).

г) Нарушенъ контактъ въ сrostкѣ проводника (фиг. 79).

§ 1. Типы полевых телефонных аппаратовъ.

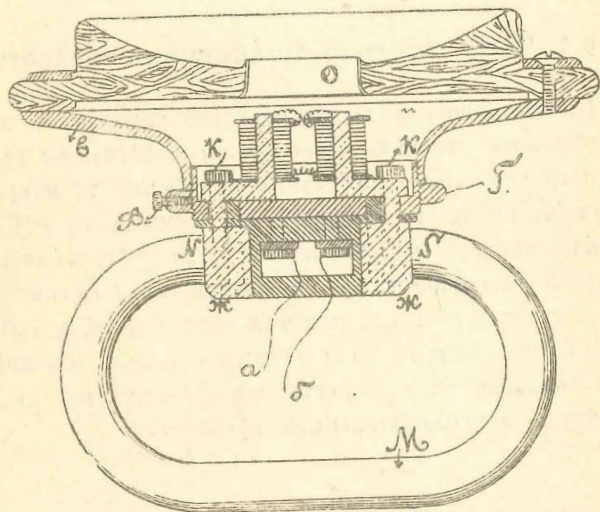
Въ настоящее время въ практикѣ телефоннаго дѣла примѣняются два типа телефонныхъ аппаратовъ: 1) магнито-электрическіе форпостные телефоны, 2) микротелефонные аппараты. Послѣдніе въ зависимости отъ назначенія аппаратовъ встрѣчаются двухъ различныхъ конструкцій а) аппараты съ индукторнымъ вызовомъ (со звонкомъ) для обслуживанія тыловыхъ частей и крѣпостей, б) аппараты съ фоническимъ вызовомъ (съ пищикомъ), примѣняемые въ передовыхъ частяхъ войскъ для развѣдокъ и наблюдательныхъ пунктовъ.

Телефонные аппараты, дѣйствующіе безъ элементовъ.

§ 2. Форпостный телефонъ.

Старый типъ военно-полевого аппарата, который распространенъ въ арміи подъ названіемъ „магнитнаго форпостнаго телефона“, представляетъ собою увеличеннаго размѣра телефонъ, снабженный сигнальнымъ свисткомъ для вызова, кожаной рукояткой и кожанымъ чехломъ съ ремнемъ для носки. Передаваемая рѣчь или вызовъ свисткомъ производитъ колебаніе мембраны, чѣмъ вызываются

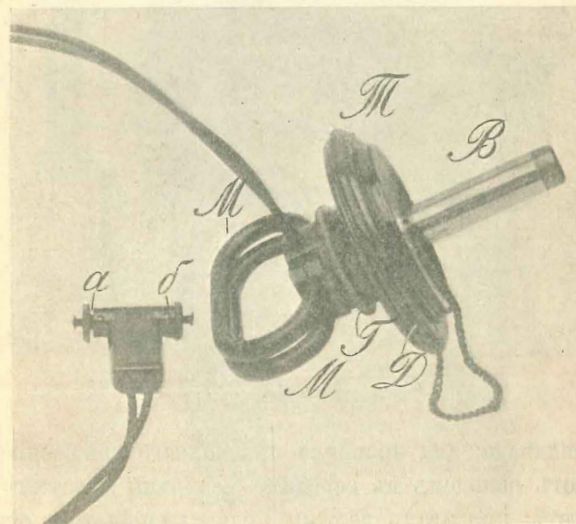
въ обмоткѣ телефона индуктированные токи, проходящіе по соединительному кабелю въ обмотку катушекъ приѣмнаго телефона. Аппаратъ состоитъ изъ латунной коробки (фиг. 1; ко дну ея привинчены четырьмя желѣзными



Фиг. 1.

винтами *к* двѣ пластинки мягкаго желѣза, имѣющія видъ угольниковъ; на вертикальныя части ихъ насажены двѣ катушки тонкой, изолированной шелкомъ, проволоки. На коробку навинчивается латунная воронка *в*, прикрываемая деревянной крышкой съ отверстіемъ *о*; между крышкой и воронкой зажата желѣзная мембрана, толщиной въ $\frac{1}{4}$ миллиметра. Снизу ко дну коробки привинчены два желѣзные прилива *ж*, въ которыхъ удержи-

ваются концы двухъ магнитовъ *М*, имѣющихъ видъ колець или ручекъ. Продолженіе этихъ магнитовъ составляютъ желѣзные приливы *ж*, а также винтики *к*, проходящіе сквозь дно коробки и скрѣпляющіе приливы *ж* съ желѣзными наугольниками, служащими полюсными наконечниками. Внутренніе концы катушекъ соединены между собою, а наружные сообщены черезъ дно коробки съ зажимными винтами *а* и *б*, которые помѣщены въ особой каучуковой коробкѣ между желѣзными приливами. Внѣшній видъ телефона показанъ на фиг. 2

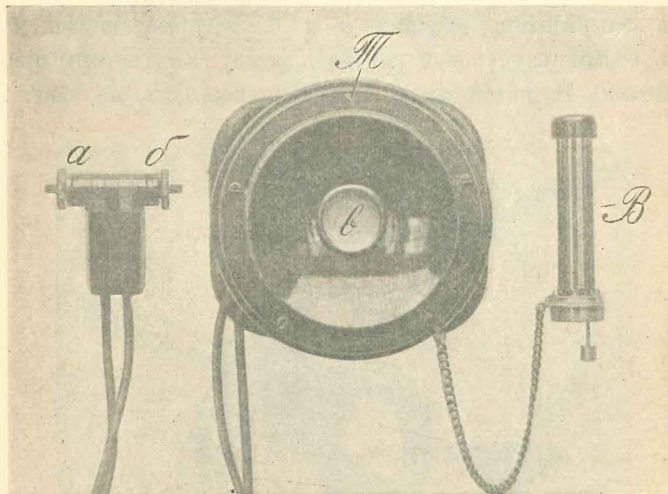


Фиг. 2.

и фиг. 2а; „а“ „б“ зажимы, служащіе для включенія телефона въ линію (одинъ изъ нихъ соединяется съ проводомъ, другой съ землею).

§ 3. Регулировка форпостных телефоновъ.

а) Ослабить винтъ Φ зажимнаго кольца Γ и свинтить кольцо къ низу до отказа; б) вращать воронку съ мембраной Δ , такъ чтобы она приблизилась къ полюснымъ наконечникамъ, но чтобы при дрожаніи къ нимъ



Фиг. 2а.

не прилипала; для провѣрки правильнаго положенія нажимаютъ пальцемъ въ середину мембраны и затѣмъ отпускаютъ; при этомъ должны быть слышны два отчетливыхъ пощелкиванія отъ упругихъ выгибаній мембраны; в) поднимаютъ зажимное кольцо Γ къ воронкѣ и плотно закрѣпляютъ его винтомъ Φ . Для болѣе тонкой регулировки надо соединить два телефона проводниками и положеніе діафрагмы находить, прислушиваясь къ болѣе

отчетливымъ звукамъ при переговорахъ. Выполняя одновременно функціи и микрофона, форпостный телефонъ неудобенъ тѣмъ, что приходится поднимать его то ко рту, то къ уху. Неудобство это можно устранить, пользуясь



Фиг. 3.

одновременно двумя послѣдовательно соединенными телефонами на каждой станціи (фиг. 3), и одинъ изъ нихъ

примѣнить въ качествѣ пріемника, а другой въ качествѣ передатчика; въ такомъ случаѣ употребленіе вызывного свистка излишне: достаточно окликнуть въ телефонъ-передатчикъ телефониста другой станціи.

Кромѣ описаннаго, въ арміи примѣняются форпостные телефоны меньшихъ размѣровъ и снабженные конденсаторами (см. § 25).

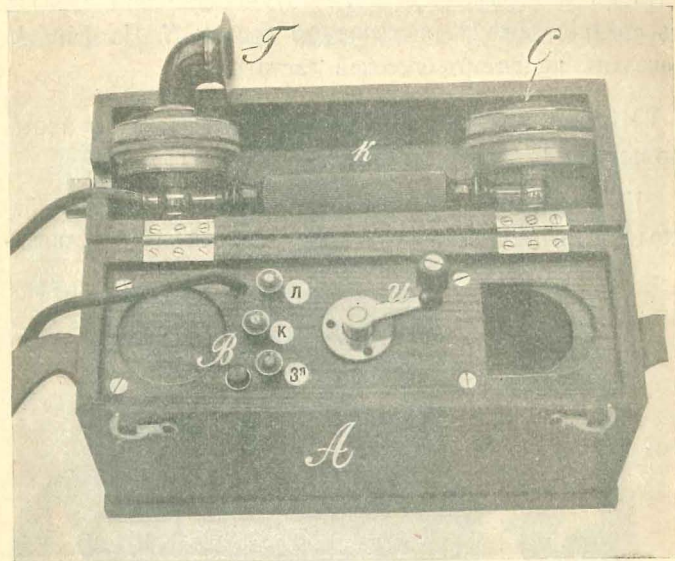
По внѣшнему виду конденсаторы представляютъ собою небольшую черную коробочку съ двумя зажимами.

Конденсаторомъ пользуются при включеніи телефона въ телеграфную линію: одинъ изъ зажимовъ телефона соединяется съ землей, а другой, короткимъ проводникомъ, съ зажимомъ конденсатора; второй зажимъ конденсатора соединяется проводникомъ съ телеграфной линіей.

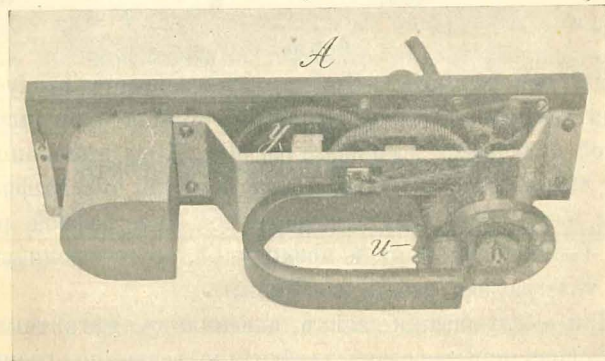
При включеніи телефона въ телеграфный проводъ безъ конденсатора—прекращается возможность одновременнаго телеграфированія.

§ 4. Магнито-электрическій телефонъ съ фони-ческимъ вызовомъ.

Этотъ аппаратъ (фиг. 4) монтируется въ дубовомъ ящикѣ и состоитъ изъ двухъ частей: изъ магнито-электрической телефонной трубки *К* (трубки съ „бителефономъ“: въ *Г*—говорять, въ *С*—слушаютъ), имѣющей то же назначеніе, что и микротелефонная трубка и изъ ящика съ аппаратами *А*. Къ зажимамъ *З* и *Л* присоединяются заземленіе и линія. Для вызова вращаютъ быстро ручку индуктора *И* и одновременно нажимаютъ черную кнопку *В*. При этомъ въ телефонъ вызываемой станціи будетъ слышанъ вызывной сигналъ. Этотъ аппаратъ снабженъ конденсаторомъ и его можно присоеди-



Фиг. 4.

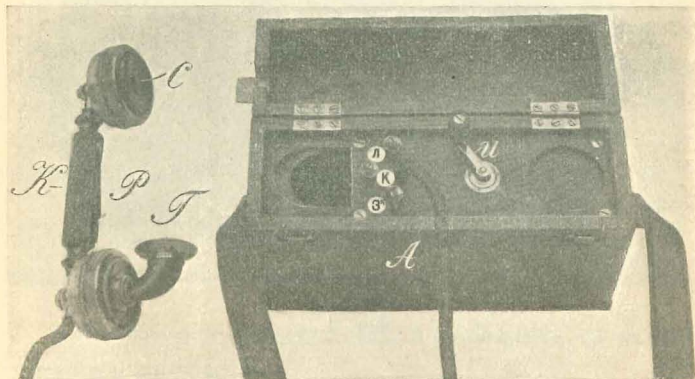


Фиг. 4а.

нять къ телеграфной линіи, включая линейный проводъ въ средній зажимъ, помѣченный буквой *К*. На фиг. 4а показанъ индукторъ высокой частоты.

§ 5. Магнито-электрический телефонъ со звонковымъ вызовомъ.

По внѣшнему виду аппаратъ (фиг. 5 и фиг. 5а) сходенъ съ предыдущимъ: *Р*—разговорный клапанъ, нажи-

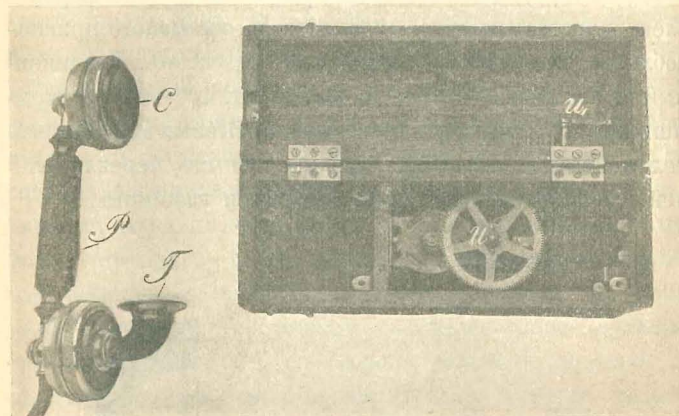


Фиг. 5.

маемый при разговорѣ. При вызовѣ вращаютъ ручку *И* индуктора, въ это время на своей станціи и на вызываемой получается звонокый сигналъ. Хотя этотъ аппаратъ также позволяетъ разговаривать по телеграфной линіи, безъ вреда для одновременной телеграфной работы (зажимъ *К*), какъ и предыдущій, но во время вызова телеграфная работа невозможна.

При обслуживаніи всѣхъ описанныхъ магнитныхъ телефоновъ при передачѣ необходимо возможно громко говорить въ телефонъ.

Неудобство включенія всѣхъ вышеописанныхъ телефоновъ въ центральный коммутаторъ и необходимость



Фиг. 5а.

высокой изоляціи линіи, вслѣдствіе весьма слабого напряженія токовъ магнитныхъ телефоновъ, побудило замѣнить ихъ болѣе совершенными аппаратами, названными по номенклатурѣ военного вѣдомства полевыми микротелефонными станціями.

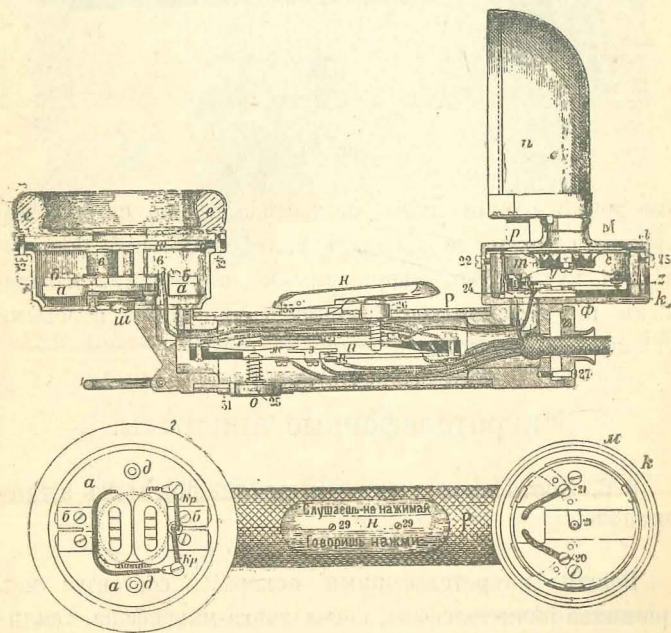
Микротелефонные аппараты.

§ 6. Составныя части микротелефонныхъ аппаратовъ.

Всякій микротелефонный аппаратъ состоитъ: изъ пріемника рѣчи-телефона, передатчика-микрофона, усилителя напряженія микрофонныхъ токовъ— индукціонной

катушки, источника постоянного тока—наливныхъ или сухихъ элементовъ, заградителя пути постоянному току—конденсатора, защиты отъ разрядовъ атмосфернаго электричества (молніи),—громоотвода, вызывнаго приспособленія, каковымъ служитъ или индукторъ, соединенный съ поляризованнымъ звонкомъ или прерыватель тока (пищикъ) въ связи съ фониическимъ вызывнымъ сигналомъ-телефономъ, и наконецъ, изъ кнопочныхъ переключателей, соединительныхъ проводниковъ и зажимовъ.

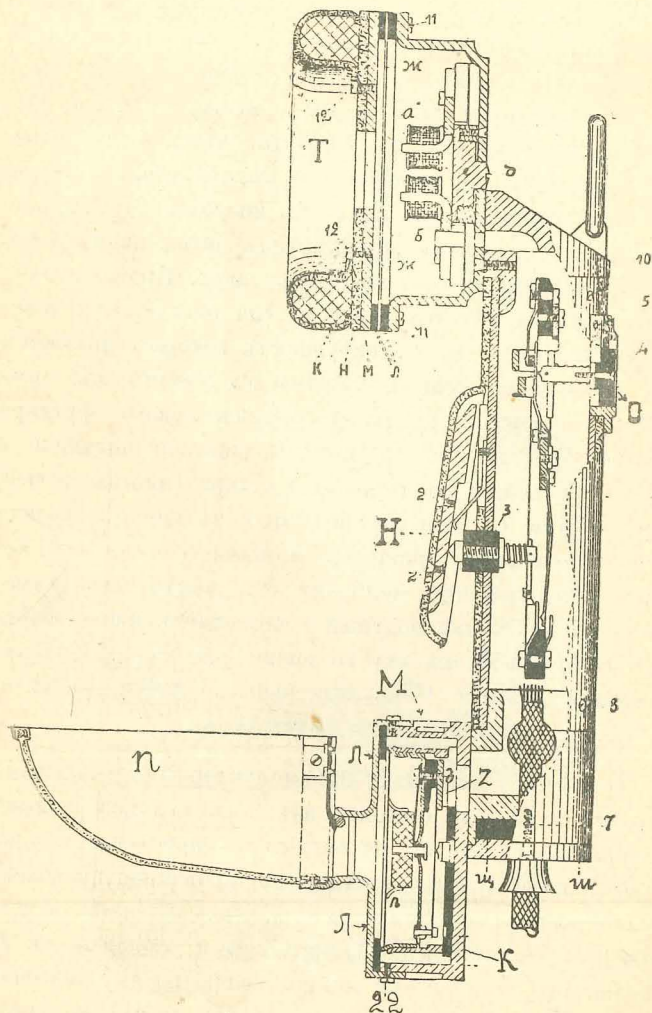
§ 7. Телефонъ.



Фиг. 6.

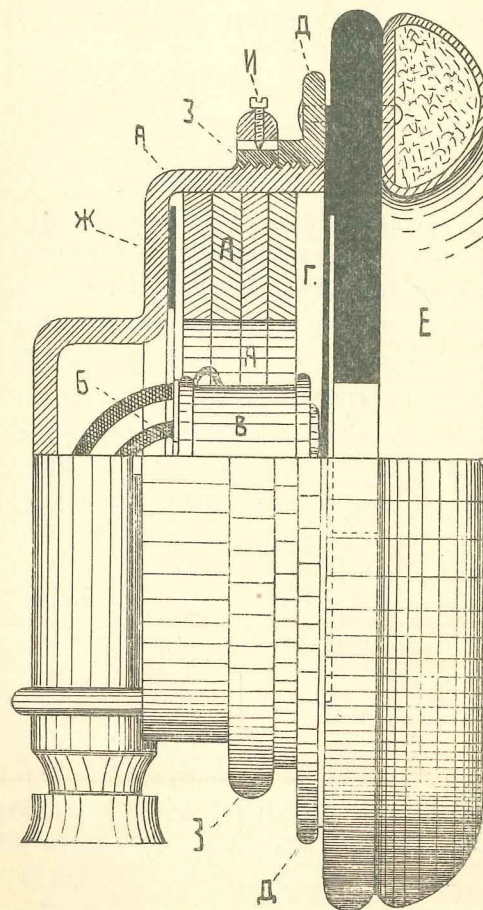
Телефонъ *T* (фиг. 6, типъ Ордонастъ) — приборъ, въ который слушаютъ, состоитъ изъ желѣзной тонкой пластинки (мембраны), стального магнита *а*, въ видѣ двухъ полуколецъ, соединенныхъ между собою желѣзными придатками *б*; на отогнутыя части этихъ придатковъ надѣто по катушкѣ изъ тонкой изолированной шелкомъ проволоки съ большимъ числомъ витковъ; магнитъ *а* съ катушками прикрѣпленъ штифтикомъ *б* (спиральной пружинкой) ко кну футляра. Противъ середины футляра имѣется винтъ *и* для регулировки телефона. Мембрана *ю*, по окружности которой положены два резиновыхъ кольца, зажимается вмѣстѣ съ ними между краями и крышкой металлическаго футляра шестью винтами *32* со стороны кожаной подушки и шестью винтами со стороны футляра (иногда только 6-ю винтами со стороны футляра); въ центрѣ крышки имѣется отверстіе, прикрытое металлической сѣткой, которая предохраняетъ мембрану отъ механическихъ поврежденій; кожаная подушка *е* позволяетъ плотно прижимать телефонъ къ уху во время разговора. Полевой телефонъ образца 1909 года (фиг. 7) почти не отличается отъ вышеописанной конструкции.

Телефонъ аппарата съ индукторнымъ вызовомъ образца 1914 года состоитъ изъ 3-хъ кольцеобразныхъ магнитовъ *A* (фиг. 8), на полюсныхъ приставкахъ *B* которыхъ надѣты 2 катушки изъ изолированной проволоки и изъ мембраны *Г* изъ жести, закрѣпленной между кольцомъ *Д* съ винтовой нарѣзкой и амбюшюромъ *Е*. Магниты двумя винтами прикрѣплены ко дну телефонной коробки *Ж*. Кольцо съ мембраной навинчено на эту



Фиг. 7.

коробку и удерживается на ней стопорнымъ кольцомъ *З*,
закрѣпленнымъ винтомъ *И*.



Фиг. 8.

§ 8. Регулировка телефона.

Въ аппаратахъ типа Ордонакъ и многихъ другихъ системъ регулировка телефона производится помощью завинчиванія или вывинчиванія винта *и* (фиг. 6). При вращеніи винта по часовой стрѣлкѣ, конецъ его нажимаетъ на нижнюю часть полюсныхъ наконечниковъ *б* и заставляетъ ихъ вмѣстѣ съ магнитами перемѣщаться ближе къ мембранѣ *ю*. Вывинчивая винтъ *и*, полюсные наконечники *б* удаляютъ отъ мембраны; чѣмъ меньше разстояніе между наконечникомъ и мембраной, тѣмъ яснѣе, а вмѣстѣ съ тѣмъ и менѣе громко воспринимается передаваемая рѣчь. Регулировка состоитъ въ отысканіи того положенія, при которомъ разговоръ получается достаточно громко и ясно.

Регулирующій винтъ *и* телефона устанавливается на заводѣ весьма тщательно и поэтому регулировку телефона слѣдуетъ измѣнять только въ рѣдкихъ случаяхъ, напримѣръ, при переговорахъ по телефону, когда микрофонъ испорченъ и его замѣнить нельзя, или при сильномъ ослабленіи магнитовъ. Въ аппаратахъ Военно-Инженернаго Вѣдомства 1914 г. (фиг. 36 и 37) телефонъ регулируется выниманіемъ или подкладываніемъ подъ мембрану бумажныхъ колецъ бѣльшей или меньшей толщины.

Регулировка телефона въ аппаратѣ съ индукторнымъ вызовомъ (фиг. 8 и фиг. 46) производится слѣдующимъ образомъ: ослабивъ двумя-тремя оборотами винтъ *И*, свинчиваютъ нѣсколькими оборотами кольцо *З*; приближаютъ мембрану *Г* навинчиваніемъ кольца *Д* къ полюснымъ приставкамъ до тѣхъ поръ, пока мембрана не при-

тнется приставками, что не трудно обнаружить постукиваніемъ по мембранѣ. Затѣмъ, свинтивъ обратно кольцо *Д* съ мембраной, пока послѣдняя не отойдетъ нѣсколько отъ полюсныхъ приставокъ, что опредѣлится глухимъ звукомъ при постукиваніи, навинчиваютъ кольцо *З* до упора въ кольцо *Д* и закрѣпляютъ винтъ *И*.

§ 9. Замѣна мембраны.

Причинами, вызывающими необходимость замѣны мембраны являются или механическія поврежденія отъ небрежнаго обращенія, или влага,—проникающая черезъ отверстіе въ амбюшюрѣ телефона.

Въ аппаратахъ типа Ордонакъ, чтобы вынуть мембрану, нужно вывинтить 6 винтовъ „32“ со стороны футляра телефона и 6 винтовъ со стороны кожаной подушки, отдѣлить кожаную подушку, вынуть мембрану (фиг. 6-я).

Въ аппаратахъ Военно-Инженернаго Вѣдомства обр. 1914 г. (фиг. 35-я) нужно повернуть кольцо телефона въ направленіи, обратномъ движенію часовой стрѣлки, взявшись за его насѣченный по окружности ободокъ и отдѣлить кольцо, снять мембрану.

§ 10. Неисправности въ телефонѣ.

На практикѣ чаще всего приходится встрѣчаться со слѣдующими неисправностями телефона: разрывы въ шнурахъ или проводникахъ, соединеніе различныхъ проводниковъ между собою въ мѣстахъ испорченной изоляціи, обрывы проволоки въ катушкахъ электромагнитовъ

и поврежденія мембраны (отъ сырости и небрежности обращенія).

Чтобы испытать годность телефона, прикасаются концами шнуровъ къ полюсамъ исправнаго элемента, если будетъ слышно потрескиваніе въ телефонѣ, значитъ, телефонъ и шнуры въ порядкѣ. Если телефонъ временами не даетъ звука, тогда причину неисправности нужно искать въ шнурѣ. Мѣсто разрыва обнаруживаютъ, изгибая шнуръ во всѣ стороны постепенно по всей длинѣ: поврежденное мѣсто даетъ о себѣ знать шорохомъ или потрескиваніемъ, которые будутъ слышны въ телефонѣ. Рѣже причиной неисправности бываетъ 'неправильная установка мембраны; какъ поступать въ этомъ случаѣ указано выше.

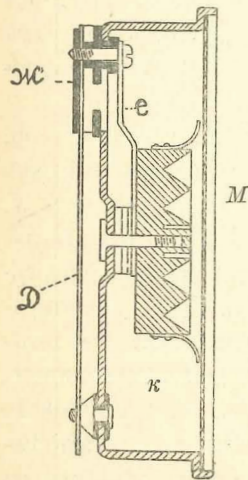
§ 11. Явленія, сопровождающія неисправность въ телефонѣ.

При поврежденіи телефона прекращается возможность принять фоническій вызовъ и разговоръ съ чужой станціи. Причиной неполученія сигнала вызова и неясности передаваемой рѣчи можетъ быть не только поврежденіе своего телефона, но и неисправность чужой станціи. (Неисправенъ элементъ, или пищикъ, или микрофонъ, или вызывной и разговорный выключатели (кнопки) сосѣдней станціи).

Въ виду этого, испытавъ свой телефонъ и, убѣдившись въ его исправности, необходимо, при продолжающемся поврежденіи, предложить сосѣдней станціи осмотрѣть свой аппаратъ.

§ 12. Микрофонъ.

Микрофонъ *М* (фиг. 6-я и 7-я) приборъ, въ который говорятъ, состоитъ изъ микрофоннаго капсюля, вставленнаго въ гнѣздо металлическаго футляра *к*; футляръ *к* закрывается съемной крышкой *л* съ отверстіемъ, затянута мѣдной сѣткой и двумя вырѣзами для винтовъ 22 и 23, скрѣпляющихъ крышку съ футляромъ. Микрофонный капсюль (фиг. 11-я) состоитъ изъ тонкой угольной мембраны *м* съ наклееннымъ въ серединѣ никелевымъ кружкомъ (предохраняетъ мембрану отъ сырости); ко дну капсюля прикрѣплена угольная колодка *к* съ кольцеобразными желобками; пространство между мембраной и колодкой, закрытое съ боковъ фланелью или войлокомъ, заполнено зернистымъ угольнымъ порошкомъ; снаружи у дна микрофоннаго капсюля имѣются планка и пружина *Д*, которыя при вкладываніи въ гнѣздо должны быть помѣщены въ соотвѣтствующемъ вырѣзѣ въ эбонитовой колодкѣ гнѣзда. На крышкѣ металлическаго футляра *к* микрофона укрѣпленъ откидывающійся кожаный раструбъ, который назначается для собиранія звуковъ посылаемыхъ въ микрофонъ.



Фиг. 11.

гнѣзда. На крышкѣ металлическаго футляра *к* микрофона укрѣпленъ откидывающійся кожаный раструбъ, который назначается для собиранія звуковъ посылаемыхъ въ микрофонъ.

§ 13. Замѣна микрофоннаго капсюля.

Въ аппаратахъ типа Ордонаксъ (фиг. 6-я) и узловыхъ аппаратахъ системы Эриксона для замѣны капсюля необходимо освободить винты 22 и 23, отвернуть ихъ отверткой не болѣе 2—3 оборотовъ; повернуть крышку *Л*, такъ, чтобы винты стали противъ имѣющихся вырѣзовъ, снять ее съ корпуса *К*. Захвативъ за металлическіе края микрофоннаго капсюля, вынуть его изъ гнѣзда. Взявъ новый микрофонный капсюль за металлическіе края, вставить его въ гнѣздо микрофона такъ, чтобы контактная пружинка пришлась по длинѣ вырѣза въ эбонитовой колодкѣ, поступая дальше въ порядкѣ обратномъ выниманію.

Въ аппаратахъ Военно-Инженернаго Вѣдомства обр. 1914 г. (фиг. 36-я и 37-я) для замѣны микрофона нужно вывинтить три винта *а* (фиг. 36-я), снять крышку *У*; захвативъ за металлическіе края микрофоннаго капсюля, вынуть его изъ гнѣзда; вставить новый капсюль, поступая въ порядкѣ обратномъ выниманію. Запасные микрофонные капсюли хранятся въ металлическихъ герметически-закупоренныхъ коробочкахъ, крышка которыхъ залита смолой и забинтована тесьмой. При выниманіи капсюля изъ коробки слѣдуетъ прежде всего снять тесемочный пластырь, затѣмъ слегка нагрѣть коробку по ободу и, не сильно пошатывая, снять крышку; нужно стараться брать капсюль только за металлическія части, избѣгая дотрагиваться къ хрупкой угольной мембранѣ; въ аппаратахъ обр. 1909 г. сначала снимаютъ крышку съ амбюшюромъ (отвинчивая винты 22, фиг. 7-я) затѣмъ захватываютъ за закраины патрона и вынимаютъ его и

вставляютъ на его мѣсто новый такъ, чтобы основаніе *ж* (фиг. 11-я) наружной пружинки *Д* пришлось въ гнѣздѣ надъ отверстиемъ *д*. Послѣ установки патрона сейчасть же провѣряютъ по способу, указанному въ § 36 исправность аппарата.

§ 14. Неисправности въ микрофонѣ.

Плохое дѣйствіе микрофона можетъ произойти отъ слѣдующихъ причинъ: 1) отъ недостаточнаго контакта между зернами угольнаго порошка внутри капсюля вслѣдствіе отсырѣнія, или отъ спеканія зеренъ отъ продолжительнаго употребленія. (Необходимо подсушить микрофонный капсюль и слегка встряхнуть его, если это не поможетъ смѣнить его запаснымъ). 2) отъ согнутой, или треснутой мембраны микрофона (замѣнить микрофонный капсюль запаснымъ). 3) отъ разрыва соединительныхъ проводовъ (обнаружить мѣсто разрыва, соединить концы и изолировать).

Угольный порошокъ въ микрофонномъ капсюлѣ не долженъ быть слишкомъ уплотненъ, а также не долженъ слишкомъ разсыпаться. Въ первомъ случаѣ страдаетъ громкость передачи, а во второмъ получаютъ посторонніе звуки потрескиванія.

§ 15. Явленія, сопровождающія неисправности въ микрофонѣ.

Передача рѣчи на сосѣдную станцію происходитъ слабо, или вовсе прекращается.

§ 16. Микротелефонъ.

Во всѣхъ послѣднихъ конструкціяхъ переносныхъ аппаратовъ телефонъ и микрофонъ соединяются въ одномъ приборѣ, въ такъ называемомъ микротелефонѣ. Общая рукоятка Р (фиг. 6-я и 7-я) состоитъ изъ металлической трубки, внутри которой собраны два выключателя: разговорный *Н* и вызывной *О*. Кнопка, управляющая выключателемъ *Н*, прижимается пластинкой съ надписью „слушаешь не нажимаешь, говоришь нажми“ (аппаратъ сист. „Ордоансъ“), или просто „нажать при разговорѣ“. Эта пластинка выступаетъ надъ трубкой и включаетъ или выключаетъ микрофонную цѣпь. Въ верхней части трубки ближе къ телефону, помѣщается круглая кнопка *О* для управления вызывнымъ выключателемъ. Въ нижней части трубки, около микрофона, проходитъ 4-хъ или 6-ти жильный шнуръ, которымъ соединяются всѣ части, собранныя въ трубкѣ съ частями, собранными въ ящикѣ аппарата.

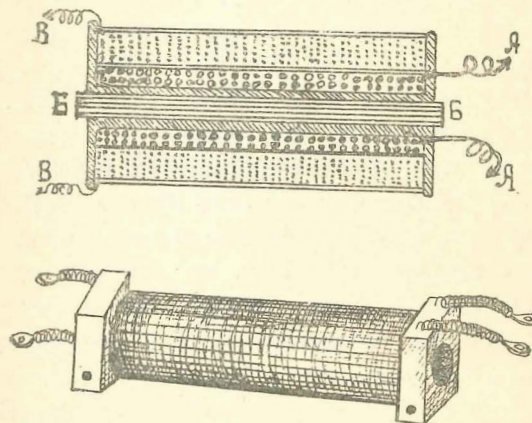
§ 17. Замяна микротелефонной рукоятки.

Для удобства замяны имѣется въ ящикѣ съ запасными частями микротелефонная рукоятка съ запаснымъ шнуромъ. Отдѣляя испорченный микротелефонъ отъ аппарата, слѣдуетъ отмѣтить на зажимахъ цвѣта присоединяемыхъ къ нимъ проводниковъ. Закрѣпляя концы новаго шнура, слѣдуетъ обратить вниманіе на то, чтобы цвѣтъ проводника шнура соответствовалъ бы окраскѣ зажима.

Разборку микротелефонной ручки допускать не слѣдуетъ и во всякомъ случаѣ поручать ее только опытному лицу.

§ 18. Индукціонная катушка.

Индукціонная или трансформаторная катушка служитъ для усиленія передаваемыхъ въ линію микрофонныхъ токовъ (для повышенія ихъ напряженія). Безъ индукціонной катушки разговоръ на далекія расстоянія не возможенъ. Индукціонная катушка (фиг. 12-я) со-



Фиг. 12.

стоитъ: 1) изъ сердечника (пучекъ желѣзныхъ проволокъ); сердечникъ заключенъ въ деревянную катушку; 2) поверхъ сердечника навита первичная обмотка изъ толстой, мѣдной, изолированной проволоки (діаметръ около 0,5 м/м., число витковъ около 400); 3) сверху первичной обмотки навита вторичная изъ тонкой изолированной проволоки (діам. около 0,15 м/м., число витковъ около 4200). Въ первичную обмотку включается микрофонъ съ батареей; въ одинъ конецъ вторичной обмотки

включается линейный зажимъ, а другой конецъ соединяется съ землей.

§ 19. Неисправность въ катушкѣ.

Вообще индукціонныя катушки рѣдко подвергаются порчѣ. Однако бываютъ случаи обрыва проводниковъ снаружи и внутри обмотокъ; наружное поврежденіе находится при осмотрѣ катушки; поврежденіе обмотокъ внутри катушки подручными средствами исправлено быть не можетъ и если нѣтъ запасной катушки, аппаратъ необходимо отослать въ ремонтную мастерскую. Убѣдиться въ обрывѣ обмотокъ можно, пользуясь телефономъ и батареей: необходимо включить телефонъ и батарею въ одну изъ обмотокъ: если обмотка исправна, то при замыканіи и размыканіи тока будетъ слышно въ телефонѣ потрескиваніе; такимъ же образомъ слѣдуетъ поступить и при испытаніи второй обмотки. Отсутствіе потрескиванія въ телефонѣ укажетъ на разрывъ проволоки внутри катушки.

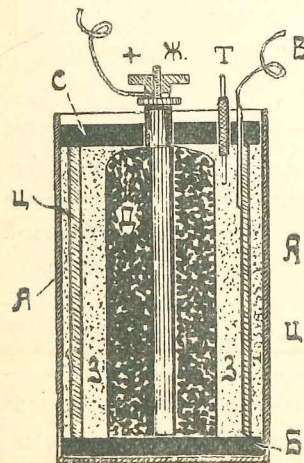
§ 20. Источники тока.

Для переносныхъ телефонныхъ аппаратовъ требуются элементы, которые не боятся сотрясеній и опрокидываній и могутъ одинаково хорошо работать въ различныхъ положеніяхъ (сухіе элементы). Чтобы удовлетворить этимъ требованіямъ, элементы наполняютъ такими веществами, которыя, не принимая участія въ химическихъ процессахъ, могутъ впитать въ себя возможно большее количество дѣйствующей жидкости элемента; такими впитывающими веществами служатъ древесныя опилки, вата и друг.

Большинство сухихъ элементовъ продаются вполне заряженными т. е. готовыми къ употребленію; такіе элементы для военныхъ цѣлей не пригодны, если ихъ приходится хранить въ запасахъ много лѣтъ, такъ какъ болѣе двухъ лѣтъ храненія заряженный элементъ не можетъ выдержать, не потерявъ значительной части своей энергіи. Поэтому для военныхъ надобностей вырабатаны специальные типы „наливныхъ“ элементовъ которые хранятся вполне собранными, но безъ жидкости. Для заряженія ихъ достаточно влить черезъ особое отверстие, закрываемое пробкой, опредѣленную порцію жидкости, которая хранится въ флаксѣ при элементахъ. Когда жидкость впитается, элементъ вполне готовъ къ употребленію.

§ 21. Устройство сухого элемента.

Въ настоящее время существуетъ много системъ элементовъ. Отличаются они между собою лишь формой и размѣрами частей, или составомъ тѣста, заполняющаго ихъ внутренность, а по типу всѣ они принадлежатъ къ угольно - цинковымъ элементамъ (какъ сист. Лакланше). Устройство сухого элемента показано на фиг. 13-ой, гдѣ онъ изображенъ въ разрѣзѣ. Картонный, или эбонитовый сосудъ *А* прямоугольной или круглой формы; на



Фиг. 13.

дно его налить небольшой слой смолы *Б*; въ сосудъ *А* вставленъ цинковый полюсъ *Ц*, цилиндрической формы со свинцовымъ отросткомъ *В* для включенія элемента; внутрь цинкового полюса вставленъ угольный полюсъ *Ж*, окруженный смѣсью *Д*, изъ перекиси марганца и зернистаго угля, помѣщенной въ холщевомъ мѣшкѣ. Угольный полюсъ сверху заканчивается винтомъ съ гайкой для включенія элемента. Пространство между цинковымъ полюсомъ и холщевымъ мѣшкомъ заполняется тѣстомъ *З* изъ смѣси гашенаго гипса (или древесныхъ опилокъ) съ водянымъ растворомъ нашатыря. Вверху элементъ заливается слоемъ смолы *С* (или смѣси изъ канифоли и воска). Передъ заливкой въ элементъ вставляется стеклянная трубка, служащая для выхода газовъ, образующихся во время работы элемента. Электровозбудительная сила сухихъ элементовъ въ среднемъ равна 1,5 вольтамъ; срокъ службы около 1½ года.

§ 22. Зарядка наливныхъ элементовъ.

Каждая пара элементовъ помѣщается въ картонномъ ящикѣ вмѣстѣ съ флакономъ жидкости (фиг. 14-я). На каждомъ флаконѣ на бланкѣ написана инструкция для зарядки элементовъ. Передъ зарядкой слѣдуетъ обратить вниманіе на слѣдующее: въ каждомъ наливномъ элементѣ наверху имѣются два отверстія—одно для наливанія жидкости, другое, значительно меньшее, для выхода изъ элемента газовъ; такъ какъ это отверстіе очень маленькое, то оно часто засоряется и тогда при наполненіи элемента жидкостью послѣдняя не будетъ проникать въ элементъ, потому что воздухъ, находящійся внутри, не будетъ имѣть выхода наружу. Поэто-

му передъ зарядженіемъ трубочка для выхода газовъ должна быть прочищена тонкой проволокой или иглой. Для испытанія свободного прохожденія воздуха надо вынуть пробку и дуть въ элементъ, если воздухъ



Фиг. 14.

проходить черезъ маленькую трубочку, то наполнять элементъ возможно. Зарядка производится слѣдующимъ образомъ: находящаяся на верху элемента пробка вынимается и черезъ большую стеклянную трубку наливаютъ жидкость. Мѣтками на флаконѣ жидкость раздѣляется на три равныхъ части (по шестидесяти куб. см.); при первомъ наполненіи вливаютъ только по 60 куб. сант. въ каждый элементъ (флаконъ назначенъ на два элемента). Наполнять нужно медленно, чтобы жидкость успѣвала впитываться, и осторожно, не обливая мѣдныхъ частей элементовъ, которые отъ этого портятся. По первомъ наполненіи элементъ долженъ оставаться въ

покоѣ 24 часа, послѣ чего такимъ же образомъ наливаютъ еще по 30 куб. см., т. е. $\frac{1}{2}$ той порціи жидкости, на которыя она раздѣляется помѣтками. За недостаткомъ времени можно зарядку произвести въ теченіи 2-хъ часовъ, но тогда не вся вливаемая жидкость можетъ всосаться. Послѣ зарядки два элемента соединяются такъ, что средній полюсъ одного (+) соединяется проволокой съ зажимомъ (—) другого элемента; крайній полюсъ перваго и средній втораго элемента соединяется проволокой съ соотвѣтствующими зажимами аппарата.

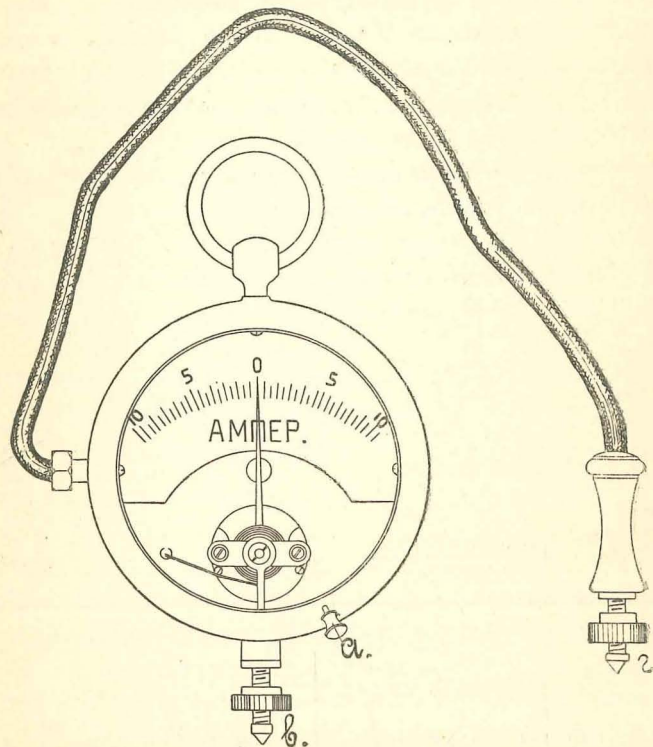
§ 23. Испытатель элементовъ.

Работающіе элементы надо не менѣ двухъ разъ въ мѣсяцъ испытывать помощью „амперметра“ (фиг. 15). Кнопка *a* — „арретиръ“, задерживаетъ стрѣлку амперметра отъ колебаній во время перевозки прибора. Передъ употребленіемъ амперметра, надо вывинтить винтъ „а“ на нѣсколько оборотовъ, тогда онъ освободитъ стрѣлку. Послѣ пользованія надо снова завинтить винтъ „а“. Испытателемъ элементовъ можно измѣрить силу тока до 10 амперъ.

§ 24. Испытаніе элемента.

Для испытанія элемента амперметръ прикладывается на короткое время однимъ изъ концовъ (*в* или *з*) къ среднему зажиму элемента, а другимъ — къ другому (крайнему) зажиму его. При этомъ надо наблюдать, чтобы острія касались нелакированного чистаго металла, и для точности наблюденій надо нѣсколько нажимать

концы на зажимы. Если элементъ исправенъ, то стрѣлка амперметра должна дать отклоненіе не меньше 6 амперъ т. е. 12 дѣленій. Если стрѣлка при испытаніи покажетъ меньше $\frac{1}{2}$ ампера (т. е. 1 дѣленіе), то такой элементъ



Фиг. 15.

не годенъ и его надо замѣнить новымъ. Такъ какъ вызывной звукъ телефона сильнѣе разговорнаго, то для работы пищика (фонического вызыва) требуется большее

напряжение въ цѣпи, чѣмъ для микрофона и потому при истощеніи батареи пищикъ откажется работать ранѣе микрофона. Вслѣдствіе этого, испытаніе элементовъ необходимо произвести какъ только будетъ замѣчено ослабленіе дѣйствія вызывного приспособленія. Кромѣ истощенія элементовъ батарея можетъ прекратить работу вслѣдствіе обрыва соединительныхъ проводниковъ, или дурныхъ контактовъ въ мѣстахъ присоединенія проводниковъ къ элементамъ.

Поэтому послѣ испытанія элементовъ амперметромъ необходимо освидѣтельствовать исправность проводниковъ и контактовъ, очистить зажимы и концы проводниковъ (до металлическаго блеска) отъ загрязненія (вслѣдствіе окисленія) и вновь произвести соединенія въ цѣпи батареи, обративъ особое вниманіе на ихъ прочность.

Плохое соединеніе элементовъ является одной изъ самыхъ частыхъ причинъ прекращенія дѣйствія аппаратовъ, поэтому на него должно быть обращено должное вниманіе.

§ 25. Конденсаторы.

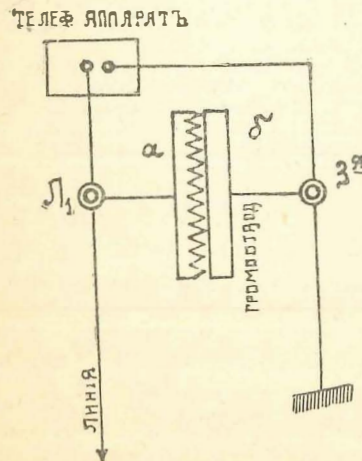
Конденсаторы — приборы, служащіе для загражденія пути постоянному току при включеніи телефоннаго аппарата въ телеграфную линію и для улучшенія работы пищика (прерывателя тока) см. схему фиг. 18 и 37. Для первой цѣли употребляется большой конденсаторъ который соединяется черезъ зажимъ К съ линейнымъ зажимомъ; для второй цѣли примѣняется малый конденсаторъ, включаемый около плоской пружинки пищика. Конденсаторъ дѣлается изъ двухъ длинныхъ полосъ станиоля изолированныхъ другъ отъ друга пропитанной па-

рафиномъ бумагой. Полосы станиоля вмѣстѣ съ прокладкой обертываются въ видѣ пакета и для предохраненія отъ механическихъ поврежденій помѣщаются въ жесткій футляръ; два проводника соединенные со станиолевыми полосами, выходятъ наружу и припаиваются къ специальнымъ зажимамъ. Въ нѣкоторыхъ аппаратахъ, которыми снабжены войска, нѣтъ большого конденсатора К, и потому при этихъ аппаратахъ для переговоровъ пользоваться телеграфной линіей можно только тогда, когда она свободна отъ телеграфной работы, въ противномъ случаѣ, заземленіе телеграфнаго провода черезъ телефонный аппаратъ прерветъ телеграфное сообщеніе.

§ 26. Громоотводы.

Для предохраненія обмотокъ телефонныхъ аппаратовъ отъ разрядовъ атмосфернаго электричества (ударовъ

молніи) необходимо передъ аппаратомъ включать громоотводы. Громоотводъ, изображенный на фиг. 16 состоитъ изъ 2-хъ металлическихъ пластинокъ, отдѣленныхъ другъ отъ друга воздушнымъ промежуткомъ. Пластинка а, имѣющая заостренные зубцы соединяется съ линейнымъ зажимомъ, пластинка б соединена съ землянымъ зажи-

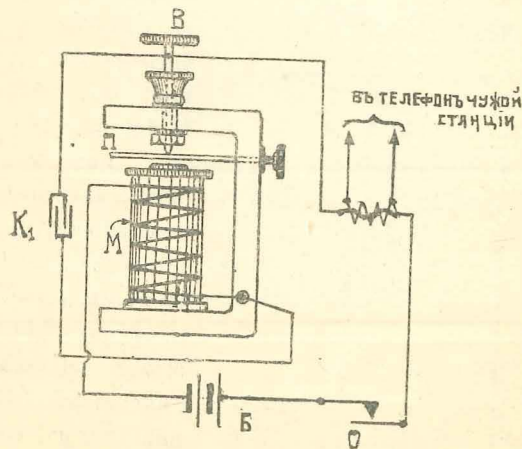


Фиг. 16.

момъ. Грозовому электричеству гораздо легче преодолѣть воздушный зазоръ между остриями и другой пластинкой и уйти въ землю, чѣмъ идти въ обмотку телефона, представляющую для грозового электричества огромное сопротивление. При уходѣ за аппаратомъ слѣдуетъ наблюдать, чтобы между пластинками *a—b* не было грязи, и чтобы, вслѣдствіе этого, телефонные и вызывные токи не отвѣтвились въ землю и не ослабили бы дѣйствія телефона.

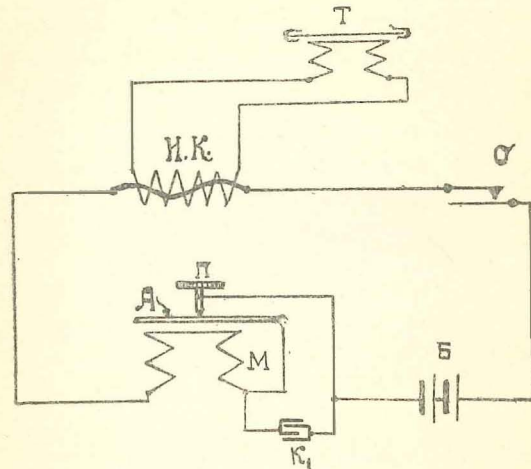
§ 27. Прерыватель тока (пищикъ).

Пищикъ назначается для получения прерывистаго тока, необходимаго для вызывныхъ сигналовъ, такъ называемыхъ, фоническихъ вызововъ; приемщикомъ этихъ сигналовъ на другой станціи служитъ телефонъ. Пищикъ (фиг. 17) состоитъ изъ желѣзнаго стержня, съ надѣтой



Фиг. 17.

на него катушкой изолированной проволоки (электромагнита), противъ стержня расположена тонкая стальная пластинка, дрожащая при нажатіи вызывной кнопки *O* (фиг. 6, 7, 18); въ это время въ телефонѣ вызываетъ



Фиг. 18.

мой станціи слышится звукъ, подобный тому, который получается на нашей станціи при дѣйствіи прерывателя. На фиг. 18 схематически изображено соединеніе пищика съ батареей и индукціонной катушкой. При нажатіи кнопки *O*, токъ изъ батареи *Б* проходитъ обмотку электромагнита *М*; при этомъ якорь *А* притягивается и цѣпь прерывается, вслѣдствіе чего якорь отскакиваетъ къ контакту *П*—цѣпь восстанавливается, и такимъ образомъ, если кнопка *O* будетъ нажата, происходитъ вибрація якоря. Прерывистый токъ пищика, проходя по первичной обмоткѣ индукціонной катушки *И.К.* вызываетъ во

второй соответствующіе, повышеннаго напряженія токи; концы вторичной обмотки присоединяются къ линейному и земляному зажимамъ аппарата и такимъ образомъ, вызывной токъ направляется на сосѣдную станцію.

Во время перерывовъ тока въ томъ мѣстѣ, гдѣ образуется промежутокъ между пластинкой и контактомъ *П*, появляется искра, которая можетъ постепенно разрушить металлъ и, такимъ образомъ, испортить прерыватель: во избѣжаніе этого между пластинкой и контактомъ *П* включается конденсаторъ *К*, который въ моментъ перерыва, заряжаясь, какъ-бы впитываетъ въ себя то количество электричества, которое проскочило-бы въ воздушномъ промежуткѣ въ видѣ искры; когда пружинка опять коснется контакта *П*, конденсаторъ *К* разряжается и вновь можетъ исполнять свое назначеніе при послѣдующемъ перерывѣ тока.

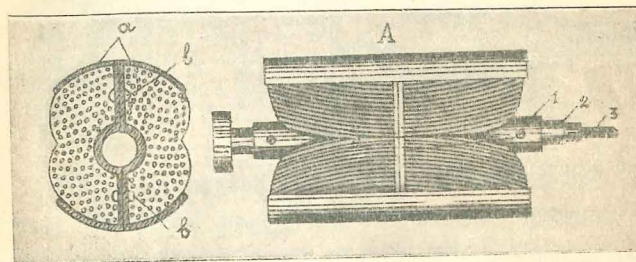
§ 28. Регулировка пищика.

Регулировку пищика лучше производить вдвоемъ: одинъ нажимаетъ вызывную кнопку *О* микротелефонной рукоятки, другой заворачиваетъ или выворачиваетъ помощью отвертки или шпильки регулирующий винтъ *В* (фиг. 17). При этомъ звукъ пищика измѣняется; слѣдуетъ остановиться при регулировкѣ на томъ положеніи пластинки, при которомъ получится отчетливый средняго тона звукъ. По окончаніи регулировки винтъ *В* долженъ быть прочно закрѣпленъ въ своемъ положеніи контрагайкой. При поврежденіи, или плохой регулировкѣ пищика прекращается возможность передать вызовъ на чужую станцію.

§ 29. Индукторъ.

Индукторъ представляетъ собою маленькую динамо-машину, якорь которой вращается между полюсами подковообразныхъ магнитовъ.

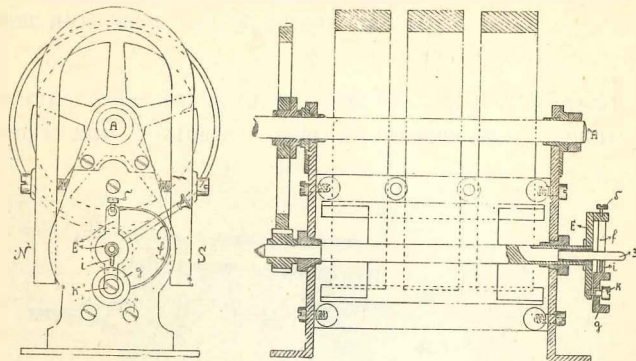
Якорь (фиг. 19) состоитъ изъ двухъ склепанныхъ пластинокъ изъ мягкаго желѣза. Обмоткой для якоря



Фиг. 19.

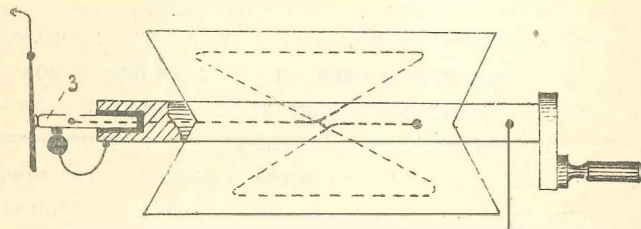
служить мѣдная, изолированная шелкомъ проволока. Якорь насаженъ неподвижно на ось 1; въ полый конецъ оси входитъ эбонитовая трубка 2; въ которую вставленъ штифтъ 3. Обмотка якоря прикрѣпляется однимъ концомъ къ оси, а другимъ къ штифту 3. Чтобы во время разговора токъ не встрѣтилъ на своемъ пути обмотку, представляющую большое сопротивление, ему предоставляется возможность пройти болѣе короткимъ путемъ при помощи центробѣжнаго хомутика по металлической оси якоря (обмотка шунтируется хомутикомъ). Хомутикъ *Е* (фиг. 20) насаженъ на ось якоря; къ хомутику привинчена стальная пружина *f*, прижимающая тяжелое колесико *g* къ шпильку *i* сидящемъ на штифтѣ 3. Бла-

годаря большому сопротивленію обмотки, въ нее отвѣт-
вится незначительная часть тока, а большая часть прой-



Фиг. 20.

детъ черезъ ось—хомутикъ—пружину—колесико—шпи-
некъ—штифтъ (фиг. 21). При вращеніи якоря, вслѣд-

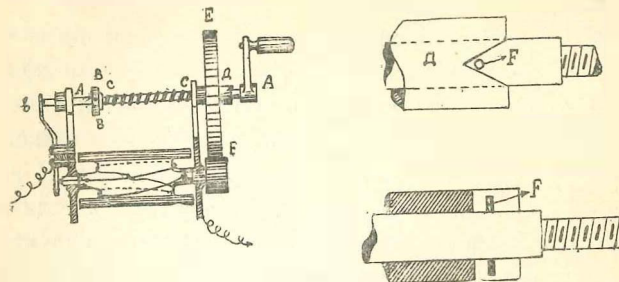


Фиг. 21.

ствие центробѣжной силы, колесико *g* отходитъ отъ
шпинька *i* и тѣмъ нарушаетъ шунтированіе обмотки
якоря.

Шунтированіе обмотки индуктора выполняется иногда
посредствомъ особаго приспособленія (англійскій шунтъ),

передвигающаго ось зубчатаго колеса *АА* (фиг. 22) въ
подшипникахъ.



Фиг. 22.

На ось *АА* надѣта муфта *ВВ* и зубчатое колесо *ЕЕ*,
между которыми находится спиральная пружина *СС*,
стремящаяся сдвинуть ось налѣво; этому движенію пре-
пятствуетъ штифтъ *F*, который забить въ ось *АА*.
Когда ось вращаютъ рукояткой, то штифтъ подымается
по скошенной поверхности, пружина сжимается и вся
ось передвигается направо и будетъ въ такомъ поло-
женіи все время, пока вращается ось. Къ лѣвому концу
оси прилегаютъ пружина *В*, отъ которой ось при вра-
щеніи рукоятки отходить и такимъ образомъ, размы-
каетъ шунтъ; въ состояніи покоя ось прижимается къ
пружинкѣ *В*.

§ 30. Поврежденія въ индукторѣ.

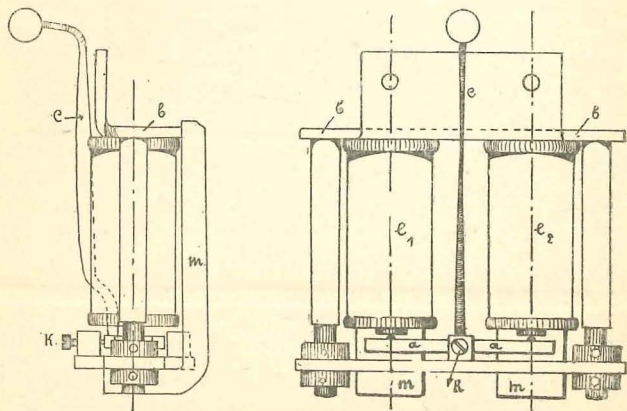
Неисправное дѣйствіе индуктора происходитъ отъ
ослабленія магнитовъ вслѣдствіе продолжительной тряски
при перевозкахъ, отъ образованія на магнитахъ ржав-
чины при небрежномъ уходѣ, отъ поврежденій въ обмоткѣ

якоря (разрывъ, короткое замыканіе), или отъ недостатковъ въ контактахъ, если пружины отогнуты, или если контакты загрязнены.

Вслѣдствіе ослабленія магнитовъ, при вращеніи якоря, въ немъ возбуждаются токи недостаточные для приведенія въ дѣйствіе индуктивнаго звонка. Ослабленіе магнитовъ можно опредѣлить, коснувшись влажными пальцами къ его наружнымъ контактамъ (или зажимовъ *Л* и *З*, если изъ нихъ вынуты линейные проводники); если индукторъ исправенъ, то при вращеніи ручки индуктора пальцы должны испытывать чувствительные уколы.

§ 31. Звонокъ съ поляризованнымъ якоремъ.

Токъ индуктора по соединительному кабелю направляется къ звонку сосѣдней станціи. Звонокъ состоитъ (фиг. 23) изъ двухъ электромагнитовъ *е₁* и *е₂*, при-



Фиг. 23.

крѣпленныхъ къ куску мягкаго желѣза *вв*, якоря *а* и постоянныхъ магнитовъ *тт*. Когда по катушкамъ электромагнитовъ пойдетъ токъ отъ индуктора, надставки сердечниковъ будутъ попеременно, то притягивать, то отталкивать якорь *а*. Колебанія якоря передадутся укрѣпленному на немъ молоточку, который и ударяетъ по чашечкамъ звонка.

§ 32. Поврежденія въ звонкѣ.

Поврежденія въ звонкѣ возможны вслѣдствіе обрыва, или короткаго замыканія витковъ обмотки электромагнитовъ, а также вслѣдствіе тугого закрѣпленія якоря звонка осевыми винтами. Въ поляризованныхъ звонкахъ случается иногда приставаніе якоря къ полюснымъ надставкамъ. Причиной служитъ, или накопленіе слоя пыли между якоремъ и полюсными надставками, или вывинчиваніе, а иногда сдвигъ мѣдныхъ винтовъ, ограничивающихъ колебаніе якоря и недопускающихъ его до соприкосновенія съ полюсными надставками.

§ 33. Схемы токопрохожденія военно-полевыхъ микротелефонныхъ аппаратовъ съ фоническимъ вызовомъ.

Разсмотрѣнные до сихъ поръ отдѣльные части телефонныхъ аппаратовъ соединяются между собой изолированными проводниками, или непосредственно, или при помощи различной конструкціи переключателей.

Общій принципъ включенія отдѣльныхъ частей телефонныхъ аппаратовъ состоитъ въ томъ, чтобы въ покойномъ положеніи аппаратовъ, были включены въ линію только вызывные приборы (индукторъ и звонокъ,

или пищикъ и вызывной телефонъ); во время же разговора, чтобы вызывные приборы выключались (для уменьшения сопротивленія) и въ цѣпь вводились слуховой телефонъ и микрофонъ.

Токопрохождение по схемамъ слѣдуетъ разсматривать для четырехъ случаевъ работы аппаратовъ, а именно: 1) „насъ вызываютъ“, 2) „мы вызываемъ“, 3) „намъ говорятъ“, 4) „мы говоримъ“.

Рекомендуется разсматривать путь тока во всякой микрофонной (первичной) цѣпи начиная отъ положительнаго полюса батареи и кончая у отрицательнаго полюса, а во вторичной цѣпи начиная отъ одного конца тонкой обмотки индукціонной катушки и кончая у другого конца той же обмотки.

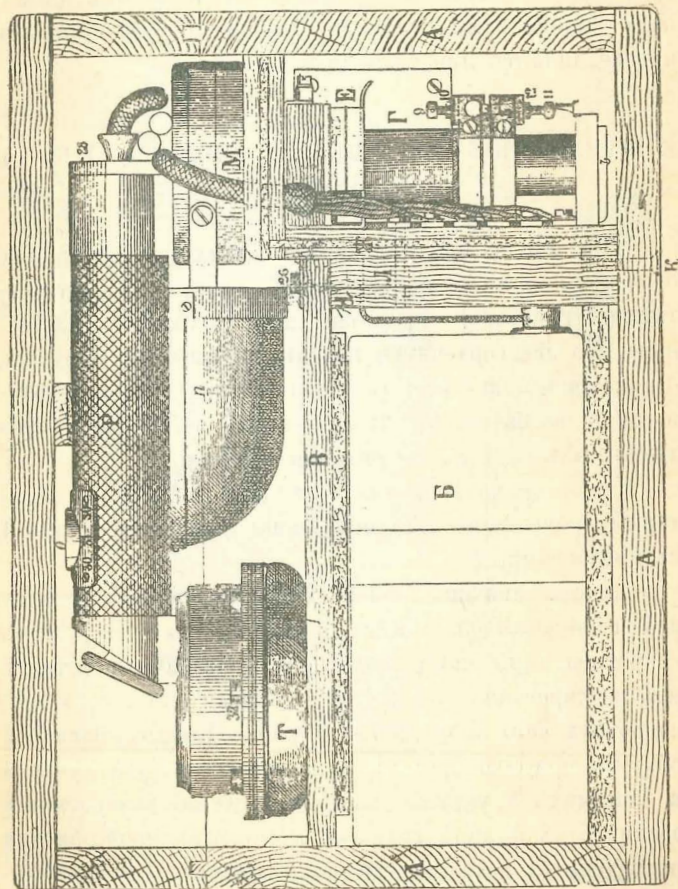
§ 34. Микротелефонный аппаратъ типа „Ордонансъ“.

Телефонный аппаратъ типа „Ордонансъ“, изготавливаемый фабриками Миксъ-Генеста и Эриксона, примѣняется главнымъ образомъ въ полевой артиллеріи.

Достоинствомъ аппарата „Ордонансъ“ является способность наиболѣе громко и ясно передавать разговоръ. Указанное достоинство достигнуто, главнымъ образомъ, примѣненіемъ специальной конструкціи телефона и микрофона (см. § 7 и 12, фиг. 6), надлежащимъ подборомъ числа витковъ и сопротивленій обмотокъ индукціонной катушки и цѣлесообразной схемой соединенія отдѣльных частей аппарата. При разновременныхъ поставкахъ до 1909 года фирма Миксъ-Генестъ доставляла аппараты трехъ образцовъ, которые по своему устройству совершенно одинаковы, за исключеніемъ нѣкотораго различія въ деталяхъ индукціонной катушки и пищика.

§ 35. Составъ телефоннаго аппарата всѣхъ трехъ образцовъ.

Телефонный аппаратъ системы „Ордонансъ“ (фиг. 24) собранъ въ деревянномъ ящикѣ А, снабженномъ ремнемъ



Фиг. 24.

для носки аппарата черезъ плечо. Въ ящикѣ помѣщаются: одинъ двойной наливной элементъ *Б*, индукціонная катушка *Г*, прерыватель тока *Д*, угольный громководъ *Е* и микрофонъ *Р* (*Т*—телефонъ, *М*—микрофонъ, *О*—вызывной клапанъ). На боковыхъ сторонахъ ящика укрѣплены два зажима *П*, къ которымъ присоединяются линейные проводники.

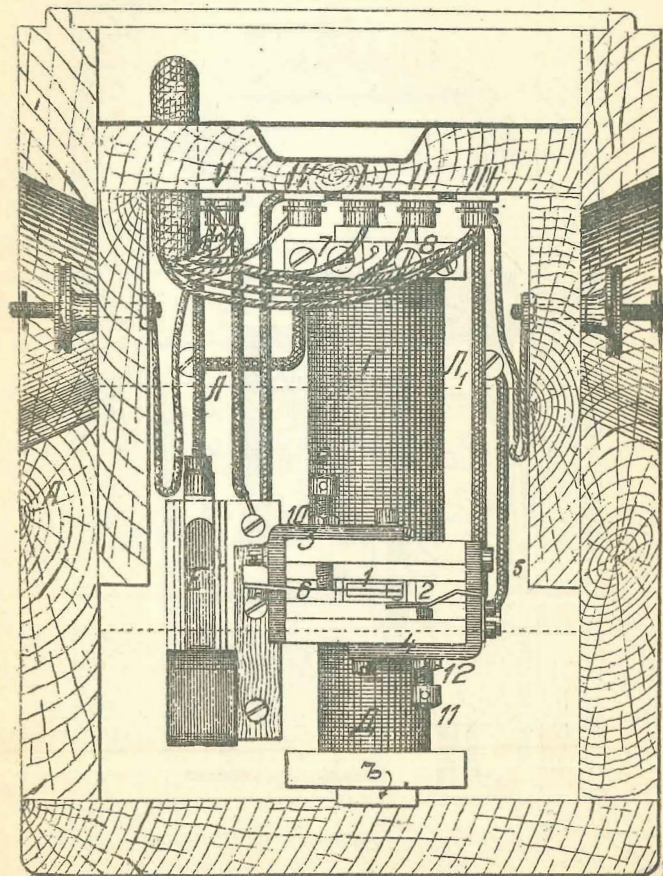
Индукціонная катушка и пищикъ 1-го и 2-го образца.

(Фиг. 24а и 24б) индукціонная катушка 1-го и 2-го образцовъ состоитъ изъ желѣзной скобы δ , въ отогнутыя части которой укрѣплены два желѣзныхъ сердечника. На эти сердечники надѣты эбонитовыя катушки, ограничанныя квадратными флянцами. Одна изъ катушекъ *Г* назначается для обмотокъ индукціонной катушки, а другая *Д* для обмотки пищика.

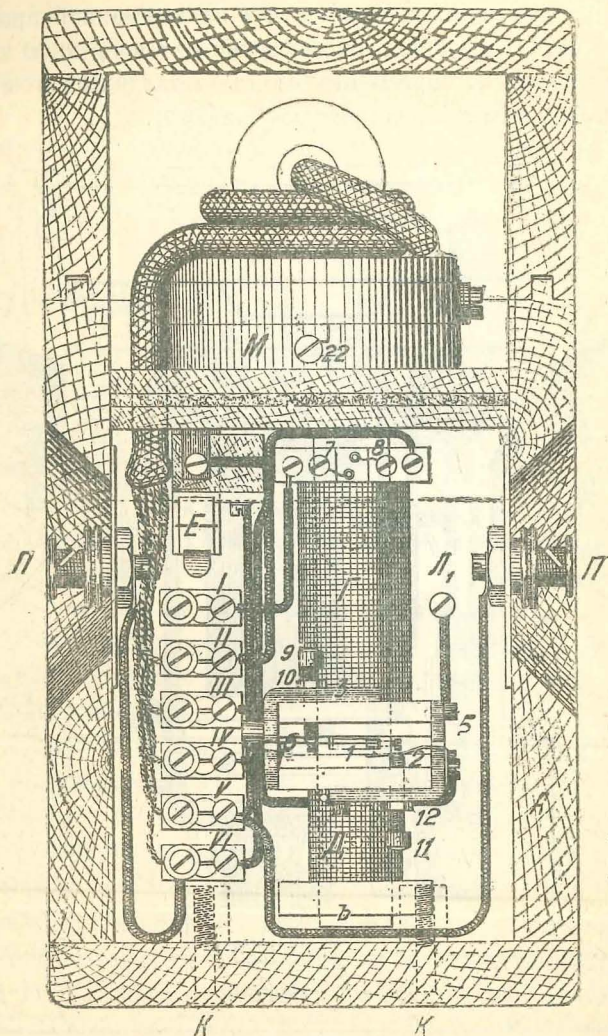
Между двумя средними флянцами оставленъ нѣкоторый промежутокъ для помѣщенія желѣзнаго якоря 1 съ пружинками 2 и 3.

Обмотки индукціонной катушки: первичная состоитъ изъ изолированной шелкомъ проволоки, діам. въ 0,5 мм., сопротивл. 0,95 омовъ, 250 витковъ; вторичная состоитъ изъ изолированной шелкомъ проволоки діам. 0,15 мм., сопротивл. 300 омовъ, 5000 витковъ. Концы первичной обмотки присоединены къ металлическому угольнику 3 и пластинкѣ 5, укрѣпленнымъ на среднемъ квадратномъ, эбонитовомъ фланцѣ катушки; концы вторичной обмотки подведены къ металлическимъ пластинкамъ 7 и 8, укрѣпленнымъ на крайнемъ эбонитовомъ фланцѣ катушки.

Обмотка пищика состоитъ изъ изолированной проволоки, діам. въ 0,4 мм., сопротивление 10 омовъ, 2000 витковъ; концы ея присоединены къ металлической пластинкѣ 5 и металлическому угольнику 4.



Фиг. 24а.



Фиг. 24б.

Желѣзный якорь 1 однимъ концомъ, какъ на шарнирѣ, укрѣплень въ вырѣзѣ на желѣзной скобѣ 2, второй же конецъ пружиною 6 удерживается въ требуемомъ положеніи.

Въ угольникѣ 4 вдѣлана контактная пружинка 2, которая тоже можетъ быть установлена въ требуемомъ положеніи винтомъ 11, закрѣпленнымъ гайкой 12.

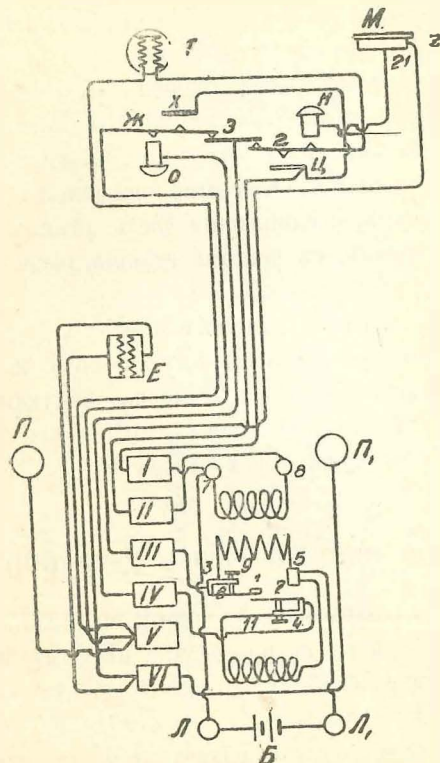
Индукціонныя катушки 1-го и 2-го образцовъ отличаются другъ отъ друга лишь расположеніемъ зажимныхъ пластинокъ, къ которымъ приращивается многожильный шнуръ, соединяющій части станціи, расположенныя къ ручкѣ, съ частями станціи, расположенными въ ящикѣ.

Въ 1-мъ образцѣ эти пластинки расположены на верхней части колодки надъ индукціонной катушкой, а во 2-мъ образцѣ—съ лѣвой стороны индукціонной катушки; размѣщеніе пластинокъ 2-го образца вызвало и перемѣщеніе угольного громоотвода *Е*.

Дѣйствіе пищика 1-го и 2-го образца.

(Фиг. 24 в). При нажатіи вызывной кнопки 0, токъ отъ батареи *Б* пойдетъ по соединительнымъ проводникамъ черезъ зажимъ *Л*₁, пластинку 5, обмотку пищика *Д*, угольникъ 4, соединительную пластинку *IV*, кнопку 0, пружинку *ж*, пластинку *х*, пластинку *ц*, соединительную пластинку *І*, зажимъ *Л*, и обратно въ элементъ; вслѣдствіе прохожденія этого тока черезъ обмотку пищика *Д* якорь 1 притянется къ желѣзному сердечнику пищика и контактомъ своимъ коснется пружинки 2, тогда часть тока отдѣлится отъ пластинки 5 и пройдетъ по толстой.

обмоткѣ Γ_1 индукціонной катушки через угольник 3, пружинку 6, якорь 1, пружинку 2 и соединится въ угольник 4 съ токомъ, проходящимъ по обмоткѣ пи-



Фиг. 24в.

щика; прохожденіе тока по первичной обмоткѣ произведетъ намагничиваніе сердечника индукціонной катушки и якорь притянется въ обратную сторону, въ виду того,

что это намагничиваніе сердечника индукціонной катушки будетъ больше, чѣмъ намагничиваніе сердечника пищика. Причиною меньшаго намагничиванія сердечника пищика будетъ то обстоятельство, что якорь контактомъ своимъ замкнетъ цѣпь первичной обмотки индукціонной катушки, которая по своему сопротивленію значительно меньше сопротивленія обмотки пищика, а такъ какъ обмотка пищика будетъ этимъ замыканіемъ коротко замкнута, то сила тока въ ней значительно уменьшится.

Обратное притяженіе якоря нарушитъ соединеніе контакта якоря 1 съ пружинкой 2, получится размагничиваніе сердечника индукціонной катушки и якорь снова притянется къ сердечнику пищика, что опять замкнетъ контактъ якоря 1 съ пружинкой 2; такимъ образомъ получится притяженіе якоря въ обратную сторону; эти поперебѣнные перемѣщенія якоря, вызывающія прекращеніе и появленіе тока въ первичной обмоткѣ индукціонной катушки будутъ вызывать токъ во вторичной обмоткѣ Γ_2 индукціонной катушки, который пойдетъ по слѣдующему пути: изъ вторичной обмотки Γ_2 черезъ соединительную пластинку 11 по шнуровому проводнику въ пластинку 3 разговорнаго коммутатора, пружинку и, обмотку телефона T , по шнуровому проводнику черезъ соединительную пластинку $У$, въ зажимъ 11 телефоннаго аппарата, а оттуда въ линію и телефонъ чужой станціи.

Регулировка пищика 1-го и 2-го образца.

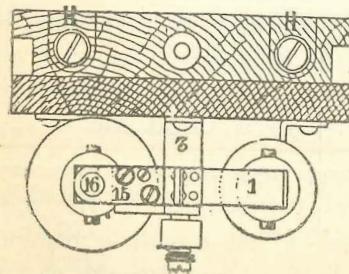
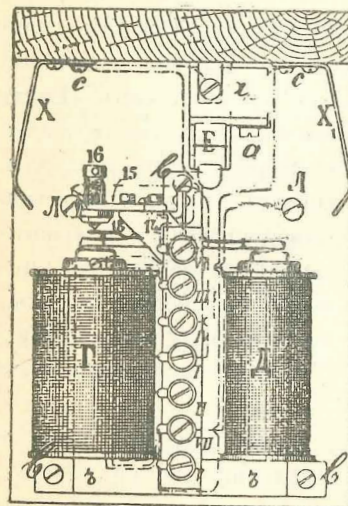
Для регулированія пищика, не слѣдуетъ отнимать проводниковъ ни отъ элементовъ, ни отъ линейныхъ зажимовъ станціи, а выдвинувъ колодку изъ гнѣзда, на

сколько позволять проводники от линейных зажимовъ, слѣдуетъ приступить къ регулировкѣ пищика.

Регулировку слѣдуетъ производить вдвоемъ: одинъ долженъ нажимать на вызывную кнопку 0, а другой помощью шпильки, или отвертки будетъ вывинчивать или завинчивать винты 9 и 11 съ гайками 10 и 12 (фиг. 24а). Прежде устанавливають контактную пружинку 2 въ такомъ положеніи, чтобы при нажатой кнопкѣ 0, т. е. при прохожденіи тока по обмоткѣ пищика, якорь 1 своимъ контактомъ коснулся бы контактной пружинки 2, служащей для прохожденія тока черезъ первичную обмотку индукціонной катушки и, чтобы воздушный промежутокъ между якоремъ и сердечникомъ индукціонной катушки былъ меньше воздушнаго промежутка между якоремъ и сердечникомъ пищика; по нахожденіи этого положенія слѣдуетъ закрѣпить винтъ 11 гайкой 12. Потомъ, перемѣщая винтъ 9, даютъ пружинкѣ 6 такое натяженіе, чтобы при прохожденіи тока черезъ первичную обмотку индукціонной катушки якорь 1 могъ бы быть притянутъ къ желѣзному сердечнику индукціонной катушки, чему будетъ противодействовать во-первыхъ пружинка 6, а во-вторыхъ—магнетизмъ, полученный вслѣдствіе прохожденія тока по обмоткѣ пищика; звукъ въ телефонѣ при замкнутыхъ на короткое (проводникомъ) линейныхъ зажимахъ долженъ быть чистый и громкій; по нахожденіи требуемаго натяженія пружинки 6 винтъ 9 закрѣпляется гайкой 10. Закрѣпленіе винтовъ слѣдуетъ производить двумя руками: одной, помощью шпильки или отвертки, удерживаютъ винтъ въ полученномъ положеніи, а другой помощью спеціального гаечнаго ключа, закрѣпляютъ гайку.

Индукціонная катушка и пищикъ 3-го образца.

(Фиг. 25). Желѣзный сердечникъ ъ катушки составленъ изъ пластинокъ тонкаго листового желѣза, съ бу-



Фиг. 25.

мажной прокладкой между ними. Сердечникъ представляетъ изъ себя форму буквы *III*; на крайнія части ея надеты двѣ катушки, одна *Г* съ первичной и вторичной обмотками, составляющими индукціонную катушку, другая *Д* съ одиночной обмоткой которая служитъ исключительно для подачи фоническихъ сигналовъ. Первичная обмотка индукціонной катушки составлена изъ проволоки изолированной шелкомъ, діаметр. въ 0,5 мм., 240 витковъ, 1,05 ома сопротивленія. Вторичная обмотка на той же катушкѣ состоитъ изъ проволоки изолированной шел-

комъ, діам. 0,15 мм., 3500 витковъ, въ 250 омовъ сопротивленія.

Обмотка пищика на второй катушкѣ состоитъ изъ проволоки діам. 0,3 мм., 1550 витковъ, въ 20 омовъ сопротивленія.

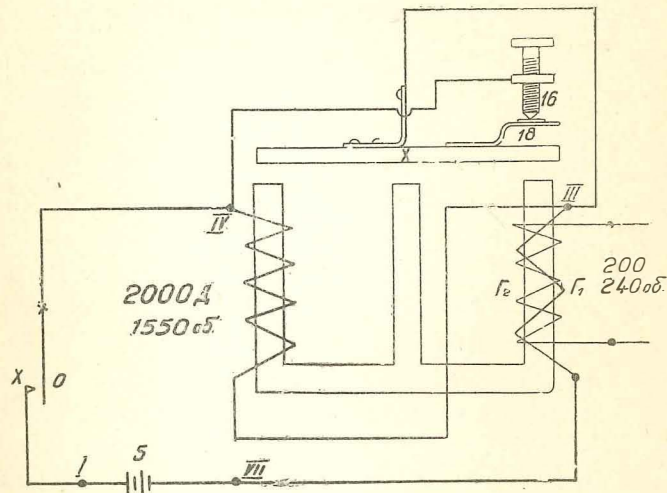
На среднемъ стержнѣ желѣзнаго сердечника укрѣпленъ желѣзный якорь I и фибровая пластинка съ 7 прижимными винтиками I, II, III, IV, V, VI и VII; этими послѣдними концы соединительнаго шнура соединяются съ обмотками на катушкахъ и громоотводомъ. Винты окрашены по цвѣту изолировки соединительнаго шнура. На угольникѣ 14 вмѣстѣ съ якоремъ укрѣплена пластинка 15 съ контактнымъ винтомъ 16, но изолирована отъ угольника помощью слюдяной прокладки и эбонитовыхъ втулочекъ. На якорѣ укрѣплена контактная пружинка 18, которая не касается въ спокойномъ состояніи контактнаго винта 16. Вся система катушекъ привинчена къ деревянной колодкѣ, какъ и въ первыхъ двухъ образцахъ аппарата.

На той же колодкѣ укрѣпленъ угольный громоотводъ E и винты ЛЛ₁, для соединенія частей аппарата съ элементомъ. Для соединенія частей аппарата съ линейными зажимами, вмѣсто гибкихъ проводниковъ, на колодкѣ Ж укрѣплены двѣ пружинки ХХ₁).

Дѣйствіе пищика 3-го образца.

(Фиг. 25а). При замыканіи коммутатора 0 токъ изъ батареи B пойдетъ по пути—VII, обмотка Г₁, III, пружина 18, контактный винтъ 16, IV, о, x, I и обратно въ батарею B; обмотка Д въ то время замкнута на короткое (III, 18, 16, IV).

Магнетизмъ сердечника катушки Г заставитъ якорь притянуться къ нему; контактъ 16—18 разомкнется и въ этотъ моментъ токъ проходитъ изъ батареи по пути VII, обмотка Г, III, обмотка Д, IV, о, x, I и обратно въ батарею. Сила тока при этомъ въ обѣихъ катушкахъ одна



Фиг. 25а.

и также, но такъ какъ число оборотовъ въ катушкѣ Д въ 6 1/2 разъ больше чѣмъ въ катушкѣ Г, то магнетизмъ обмотки Д пересилитъ и притягиваетъ якорь къ своему сердечнику. Вслѣдствіе же этого нарушенный контактъ 16—18 восстанавливается и обмотка Д вновь замыкается на короткое.

Такое попеременное введеніе и выведеніе изъ цѣпи первичной обмотки индукціонной катушки Г сопротивленія Д вызываютъ колебанія тока въ первичной цѣпи и

появление соответствующаго тока во вторичной обмоткѣ I_2 .

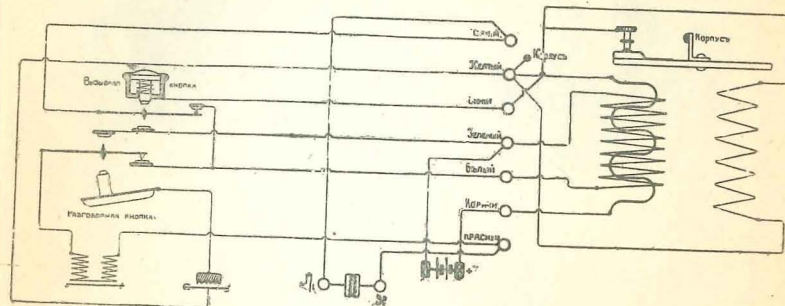
Этотъ токъ изъ вторичной обмотки направляется въ линію и поступаетъ въ телефонъ чужой станціи.

Регулировка пищика 3-го образца.]

Регулировка пищика 3-го образца значительно упрощена и ограничивается установкой лишь одного контактнаго винта 16. При разборкѣ станціи 3-го образца, для регулировки пищика послѣ того какъ колодка $Ж$ (фиг. 24) будетъ вынута, нужно пружинки X и X_1 , на колодкѣ соединить между собою проводникомъ и оставить колодку въ соединеніи съ элементомъ. Въ положеніи бездѣйствія пищика контактный винтъ 16 долженъ быть установленъ въ такое положеніе, чтобы онъ не касался контактной пружинки 18 на якорѣ; въ моментъ же замыканія тока вызывнымъ коммутаторомъ 0 и прохожденія его по обмоткѣ пищика $Д$ якорь 1 долженъ притянуться къ желѣзному сердечнику пищика, тогда контактный винтъ 16 долженъ опереться на контактную пластинку 18; такъ какъ перемѣщенія якоря будутъ очень незначительны, то и промежутокъ между контактнымъ винтомъ 16 и контактной пластинкой 18 тоже долженъ быть очень малымъ (на глазъ этотъ промежутокъ долженъ быть равенъ толщинѣ листа тонкой бумаги). Контактный винтъ 16, во избѣжаніе нарушенія регулировки отъ тряски аппарата, закрѣпляется гайкой 17. При правильно отрегулированномъ пищикѣ звукъ въ телефонѣ долженъ быть чистый и громкій. Въ послѣднихъ партіяхъ телефонныхъ аппаратовъ „Ордонансъ“ 3-го об-

разца пищикъ можетъ быть отрегулированъ, не производя вышеуказанной частичной разборки аппарата, такъ какъ короткій контактный винтъ 16 замѣненъ длиннымъ винтомъ, проходящимъ сквозь крышку колодки.

На фиг. 25б представлена полная схема токопрохождения телефоннаго аппарата системы „Ордонансъ“ 3-го образца.



Фиг. 25б.

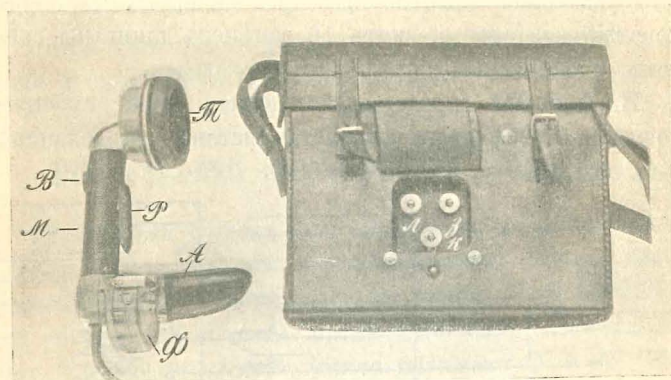
§ 36. Полевой микротелефонный аппаратъ образца 1909 года.

Внѣшній видъ аппарата представленъ на фиг. 26, 27, 28.

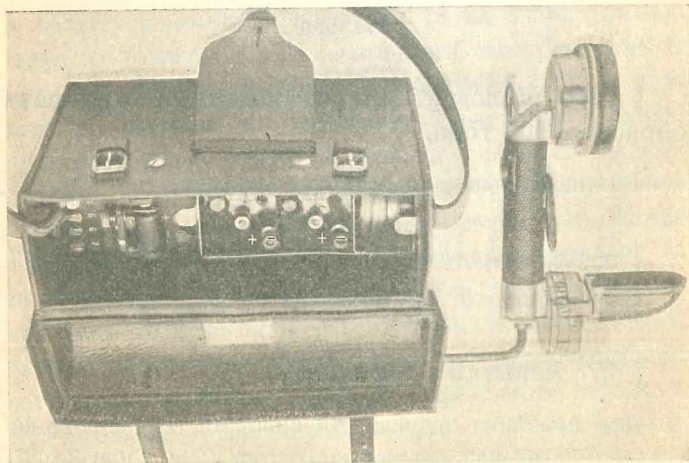
Разрѣзъ микротелефонной трубки указанъ на фиг. 7. Схема аппарата представлена на фиг. 29.

§ 37. Испытаніе аппарата.

Для провѣрки исправности аппарата соединяютъ короткой проволокой наружные зажимы (3 и $Л$ или 3 и $К$), берутъ микротелефонную трубку, какъ при разговорѣ,

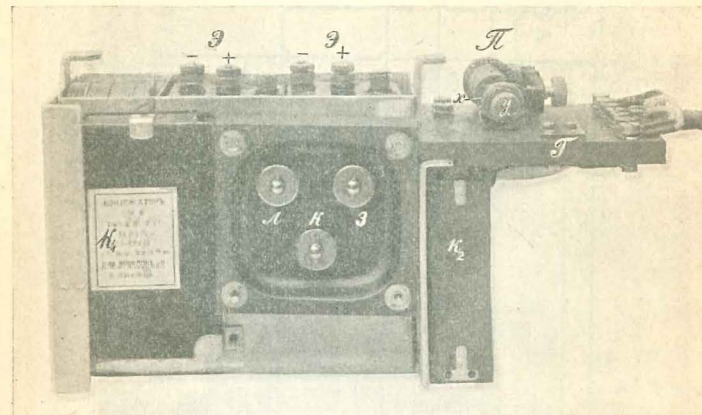


Фиг. 26.



Фиг. 27.

нажимают клапанъ *Р* и производятъ какой-нибудь звукъ передъ микрофономъ (дуютъ съ перерывами въ амбюшюръ), если при этомъ въ телефонѣ будетъ слышенъ шумъ, то разговорная цѣпь аппарата исправна для про-

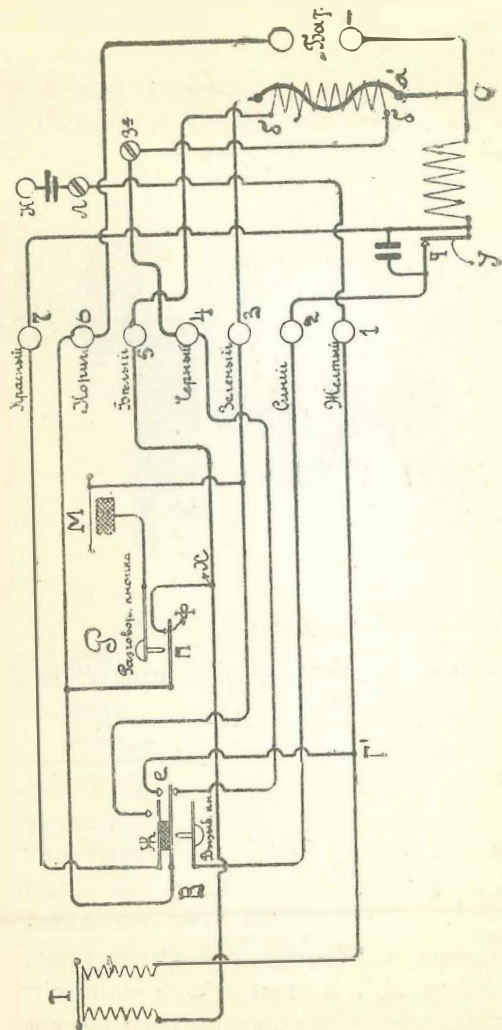


Фиг. 28.

вѣрки вызова аппарата; помимо клапана *Р* нажимаютъ еще и вызывной клапанъ *В*, если въ телефонѣ получится сильный вызывной сигналъ, то вызывная цѣпь исправна.

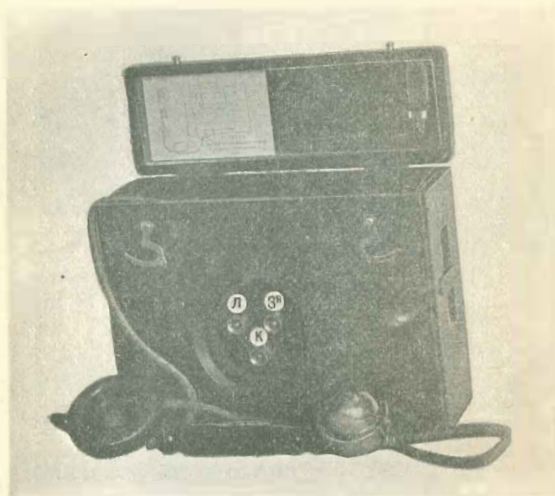
§ 38. Полевой микротелефонный аппаратъ сист Гейслера.

Фирмой Гейслера по настоящее время выпущены два типа переносныхъ аппаратовъ: образца 1909 года съ тремя зажимами *Л*, *З* и *К* (конденсаторъ) (фиг. 30) и образца 1914 года облегченного, безъ линейнаго конденсатора (фиг. 32, 33), съ двумя зажимами *Л* и *З*.



Фиг. 29.

Аппарат образца 1909 года снабженъ зажимомъ *К*, предназначеннымъ для включенія въ телеграфную линію; благодаря наличію конденсатора аппаратомъ можно пользоваться для переговоровъ по телеграфной линіи, не нарушая одновременной телеграфной работы.



Фиг. 30.

Внутреннее устройство аппарата показано на фиг. 31.

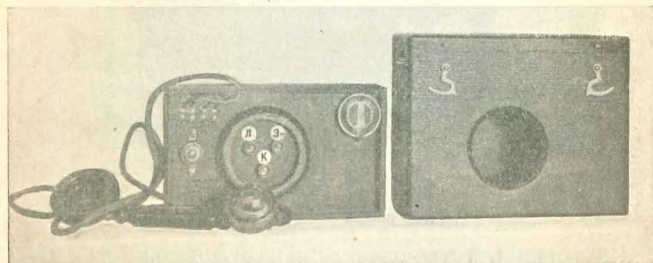
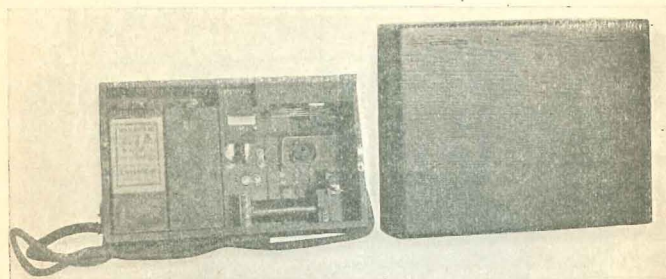
Аппаратъ образца 1914 года (фиг. 32) отличается отъ аппарата образца 1909 года отсутствіемъ конденсатора для включенія аппарата въ телеграфную линію и болѣе легкой конструкціей микрофонной трубки.

На верхней внутренней крышкѣ аппарата имѣется черная кнопка, которую надо нажимать при вызовѣ.

Обслуживаніе обоихъ аппаратовъ не отличается отъ обслуживанія ранѣе описаннаго аппарата съ фоническимъ

вызовомъ. Въ обоихъ аппаратахъ Гейслера при разговорѣ слѣдуетъ нажимать разговорный клапанъ, имѣющійся на микротелефонной трубкѣ.

Схема токопрохождения указана на фиг. 34.



Фиг. 31.

§ 39. Облегченный микротелефонный аппаратъ Военно-Инженернаго Вѣдомства. (Сист. Эриксона).

Особенностью этого аппарата является возможность переговариваться, какъ по телефонной, такъ и по теле-

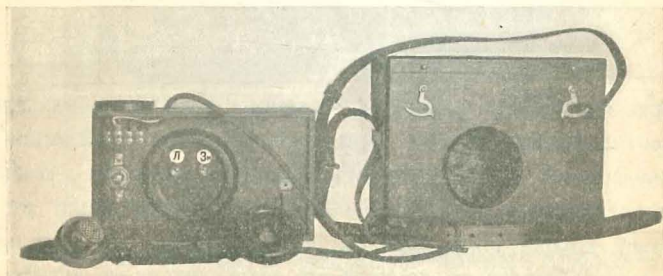
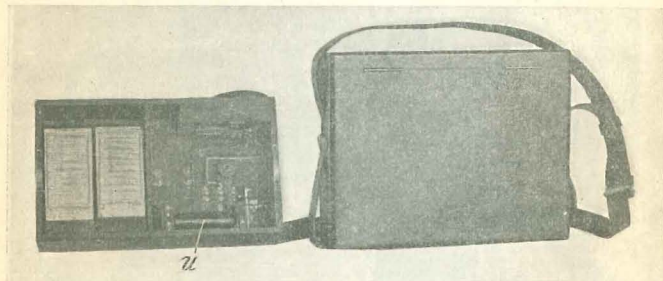
графной линіи (не мѣшая одновременной телеграфной работѣ); къ зажиму *Л* (фиг. 35), присоединяется телефонная линія, къ зажиму 3-я заземленіе. Черная кнопка *В* служитъ для вызова; *Р* разговорный клапанъ (нажать



Фиг. 32.

при разговорѣ); 1, 2, 3, 4,—зажимы проводниковъ микротелефонной трубки. При замѣнѣ испорченной микротелефонной трубки слѣдуетъ обращать вниманіе, чтобы къ зажимамъ 1, 2, 3, 4,—подходили проводники отъ новой трубки тѣхъ цвѣтовъ, что и раньше. Въ остальномъ обращеніе съ аппаратомъ тоже, что и съ аппаратомъ 1909 года. На фиг. 36 показано внутреннее устройство аппарата: *ЭЭ*—элементы, *И*—индукціонная катушка, *К*—конденсаторы, *П*—прерыватель тока, *г*—громоотводы.

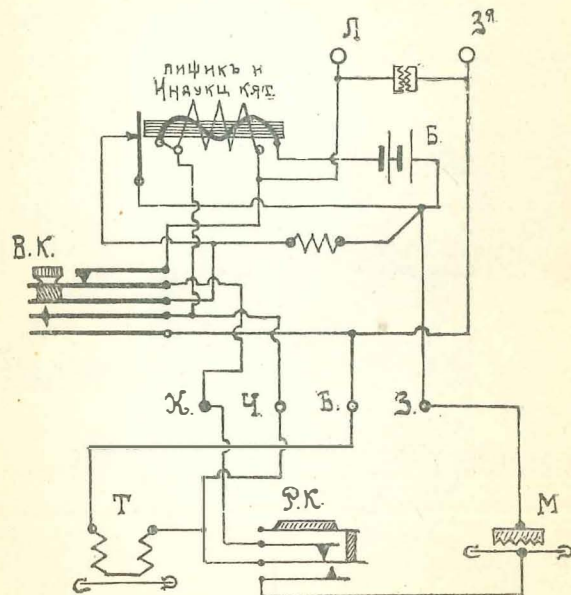
У микрофона амбюшюръ отсутствуетъ; поэтому, если плохо слышенъ разговоръ на другой станціи, то его можно улучшить, приложивъ руку къ микрофону такъ, чтобы образовалось подобіе амбюшюра. На фиг. 37 представлена схема внутреннихъ соединеній.



Фиг. 33.

§ 40. Облегченный микротелефонный аппаратъ сист. Петроградскаго Политехническаго Института ИМПЕРАТОРА ПЕТРА ВЕЛИКАГО.

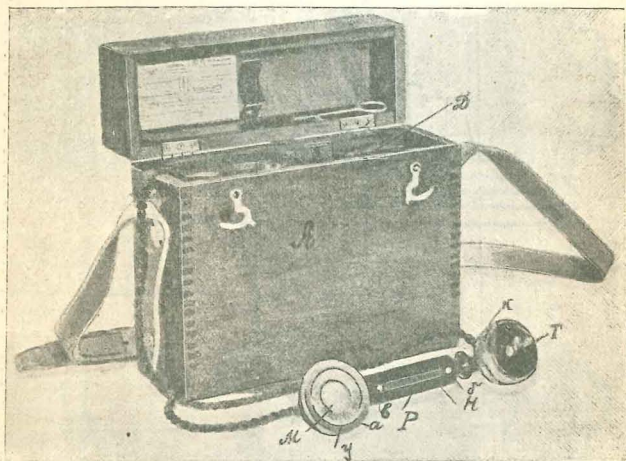
Телефонный аппаратъ сист. Политехническаго Института ИМПЕРАТОРА ПЕТРА ВЕЛИКАГО предназначенъ для развѣдчиковъ, секретовъ и т. п.



Фиг. 34.

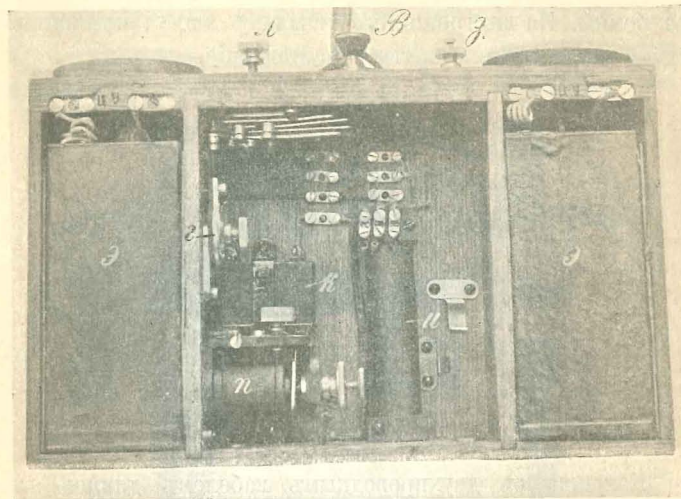
Соотвѣтственно этой цѣли облегчены по возможности всѣ части аппарата, примѣненъ двухпроводный кабель для избѣжанія необходимости заземленія и для уничтоженія возможности подслушиванія, а также приспособлена легкая катушка (барabanъ) для носки кабеля.

Въ качествѣ источника тока примѣнены обычныя батареи, изготовляемыя для карманныхъ фонарей. Достоинство этихъ батарей—легкость и возможность всюду достать для замѣны такъ, какъ пригодны батареи любого завода. Недостатокъ батареекъ—сравнительно скорое изнашиваніе. Поэтому передъ каждымъ отвѣтственнымъ примѣненіемъ телефона надо удостовѣриться, что батарея исправна, а въ случаѣ сомнѣнія замѣнить ее запасной, имѣющейся въ сумкѣ аппарата.

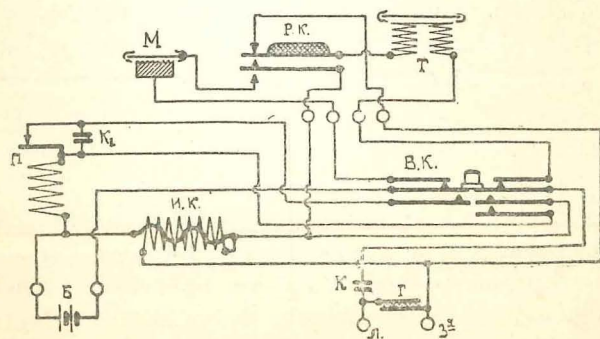


Фиг. 35.

Съ цѣлью оставить свободными обѣ руки пользующагося телефономъ, слуховая трубка укрѣплена на ремнѣ, который надѣвается на голову подъ головной уборъ, микрофонъ-же съ индукціонной катушкой, батареей и вызывнымъ приспособленіемъ, помѣщены въ небольшой



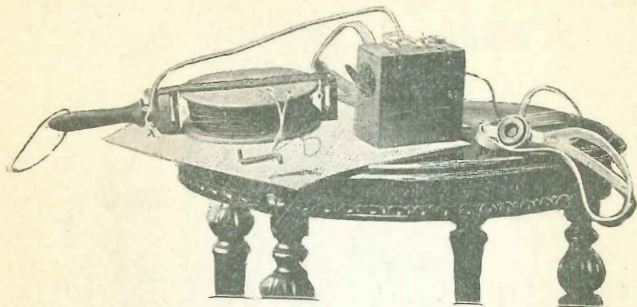
Фиг. 36.



Фиг. 37.

Схема микротелефоннаго аппарата сист. Эриксона.

деревянный ящикъ (фиг. 38), который носится на груди на ремнѣ. На внутренннихъ стѣнкахъ ящика помѣщены схема соединеній и краткое наставленіе.



Фиг. 38.

Катушка съ двухпроводнымъ кабелемъ длиною въ $\frac{1}{2}$ версты носится на поясѣ. На фиг. 39 и 39а видно, какъ надѣваются аппараты и катушки на разговаривающихъ и какъ они соединяются кабелемъ.

Въ случаѣ отсутствія двухпроводнаго кабеля аппаратъ можетъ быть примѣняемъ и съ однопроводнымъ кабелемъ, при чемъ съ землей соединяется любой изъ двухъ линейныхъ зажимовъ аппарата. Въ случаѣ надобности облегченный аппаратъ можно примѣнять для работы на большія разстоянія причемъ аппаратъ можетъ работать съ телефоннымъ аппаратомъ любой системы (съ фони-ческимъ вызовомъ); всѣ части телефоннаго аппарата, включая катушку съ кабелемъ, помѣщаются для переноски въ брезентовую сумку съ плечевымъ ремнемъ (фиг. 40).

Внутри сумки зашито краткое наставленіе для пользования телефономъ. Въ сумкѣ-же помѣщается рукоятка

для вращенія катушки, отвертка, двѣ запасныхъ батарейки и отрѣзокъ изолировочной ленты, для изоляціи мѣстъ сращиванія кабеля, вслучаѣ его разрыва. Въ снаряженной сумки 9 фунтовъ (4 фунта вѣситъ катушка



Фиг. 39.

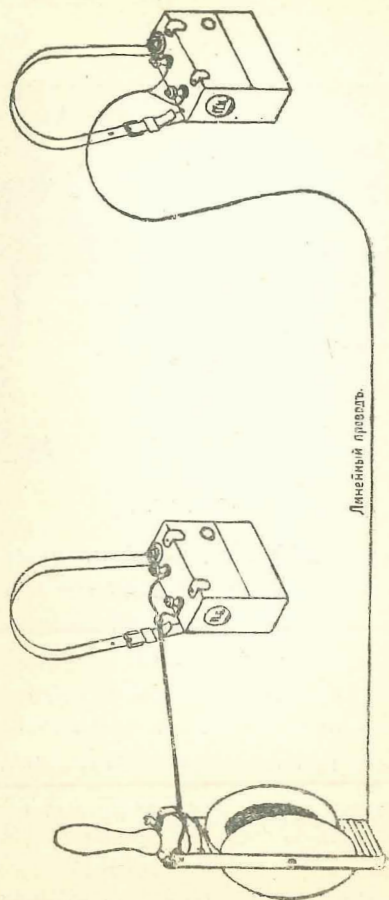
съ полверстнымъ кабелемъ, $2\frac{1}{2}$ фун. аппаратный ящикъ со всѣмъ содержимымъ и ремнемъ для носки и $\frac{1}{3}$ фун. слуховая трубка съ ремнемъ). Схема токопрохожденія въ аппаратѣ указана на фиг. 41.

Изъ схемы видно, что индукціонная катушка помимо своего обычнаго назначенія использована въ качествѣ электромагнита для прерывателя тока (пищика),

§ 40 А. Регулировка пищика (устроеннаго при индукціонной катушкѣ).

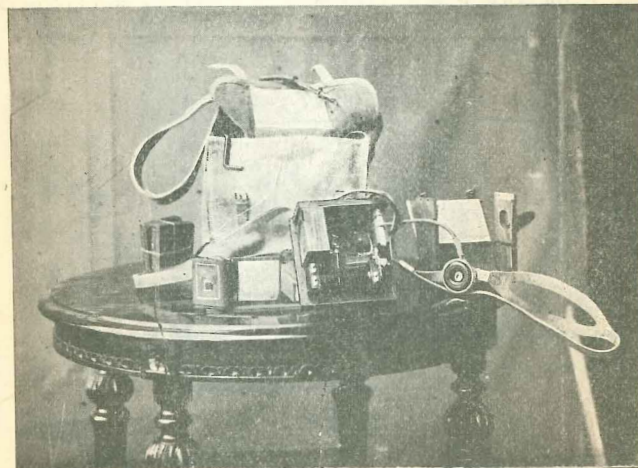
Прежде чѣмъ приступить къ регулировкѣ пищика слѣдуетъ удостовѣриться, что неисправенъ именно пи-

щикъ, а не батарея, отъ ослабленія которой чаще всего нарушается правильная работа пищика. Для регулировки



Фиг. 39а.

пищика необходимо разобрать ящикъ аппарата, чтобы имѣть возможность подойти съ отверткой къ контактному винту пищика. Въ дальнѣйшемъ поступить, какъ указано въ § 28.

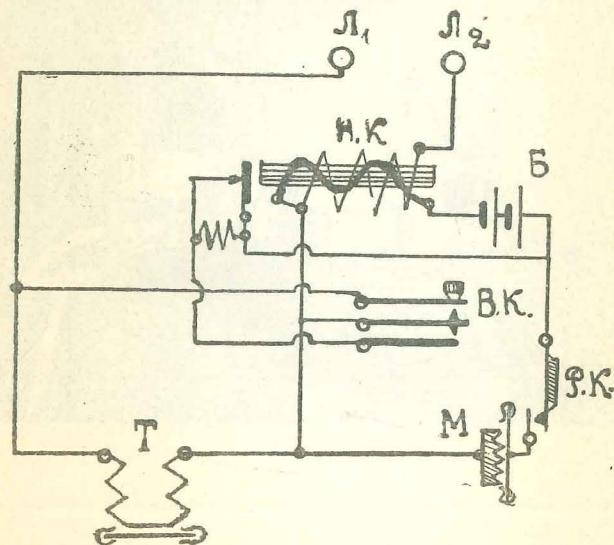


Фиг. 40.

Если регулировкой одного контактнаго винта нельзя добиться дѣйствія пищика, то слѣдуетъ освободить гайку установочнаго винта, отжимающаго пластинку пищика, (Ключъ для этой гайки имѣется на отверткѣ, прилагаемой къ аппарату). Освободивъ гайку слѣдуетъ подвинтить установочный винтъ и при новомъ его положеніи снова регулировать пищикъ контактными винтами. Регулировку слѣдуетъ поручать только опытному лицу.

§ 41. Полевой микротелефонный аппарат образца О. Э. Ш. (Офицерской Электротехнической Школы).

Особенность аппарата заключается въ соединеніи индукціонной катушки и прерывателя тока въ одинъ приборъ (фиг. 42), и монтажъ всѣхъ частей аппарата на

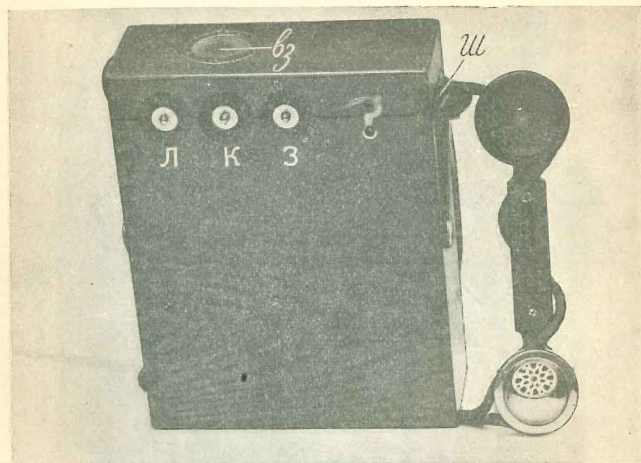


Фиг. 41.

деревянной рамѣ, легко вынимающейся изъ ящика (послѣ вывинчивания винта на лѣвой боковой сторонѣ ящика).

Для того, чтобы можно было вести разговоръ и вызывать при закрытой крышкѣ аппаратнаго ящика — въ крышкѣ, надъ вызывной кнопкой *вз* (фиг. 42), сдѣланъ вырѣзъ, закрываемый сверху кожанымъ дискомъ *вз*

(фиг. 43), и для пропуска шнура микротелефонной трубки въ правой боковой стѣнкѣ аппаратнаго ящика *III* (фиг. 45) сдѣланъ также вырѣзъ.



Фиг. 42.

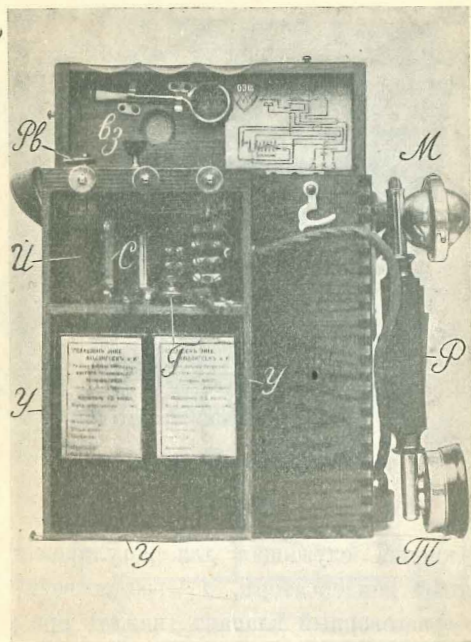
Рв — кнопка служащая для регулированія вызова, *С* — линейный конденсаторъ, *Г* — громоотводъ, *Т* — телефонъ, *П* — разговорный клапанъ (нажать при разговорѣ), *М* — микрофонъ, *Л*, *К* и *З* — линейные зажимы.

Схема соединеній помѣщена на крышкѣ внутри аппарата.

§ 42. Кавалерійскій микротелефонный аппаратъ образца 1915 года.

Аппаратъ помѣщается въ двухъ кожаныхъ, соединенныхъ вмѣстѣ, футлярахъ (фиг. 44); въ одномъ помѣщается микротелефонная трубка со шнуромъ и штепсе-

лемъ, а въ другомъ — аппаратъ. Въ общемъ обслуживаніе и устройство его схоже съ прочими аппаратами съ фоническимъ вызовомъ. Для приготовленія аппарата къ

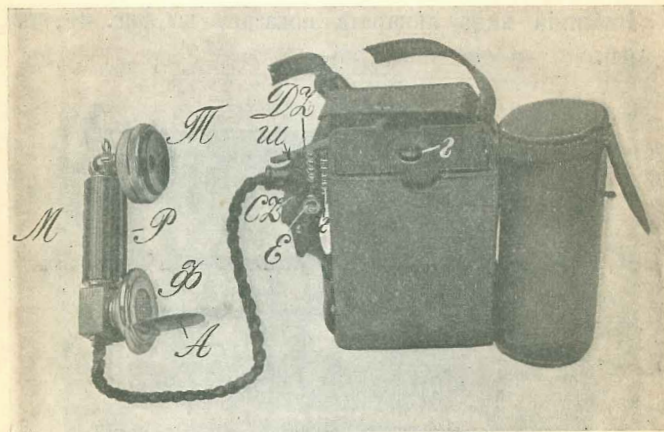


Фиг. 43.

дѣйствию нужно выполнить слѣдующее: 1) штепсель *III* микроуѣлѣфонной трубки плотно вставляется своими 7-ю цилиндрическими вилками в соотвѣтствующіе гнѣзда и находящіеся съ лѣвой стороны аппарата (фиг. 45).

2) Заземленіе присоединяется къ зажиму E штепселя III, линія присоединяется къ зажиму „DL“ штепселя III.

3) Аппаратъ позволяетъ присоединеніе телеграфной линіи (не мѣшая одновременной телеграфной работѣ): для этого линія присоединяется не къ зажиму „DL“, а къ зажиму „CL“ (у штепселя III).



Фиг. 44.

4) Для вызова нажимать кнопку (черную) Г.

5) При разговорѣ нажимать клапанъ *R*.

6) При разговорѣ аппаратъ не вынимать изъ чехла.

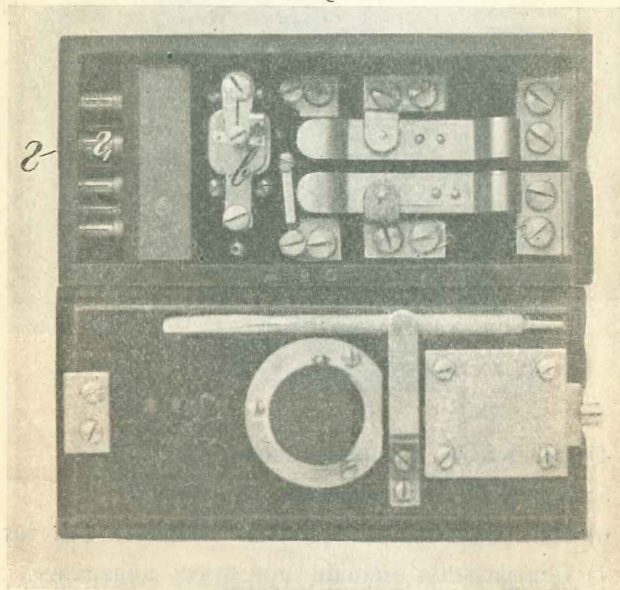
7) Центральныя станціи при этихъ аппаратахъ могутъ имѣть тоже устройство и также обслуживаться, какъ и центральная станція для фоническихъ аппаратовъ.

Микротелефонная трубка M — раздвижная: расстояние T от Φ (фиг. 44) может меняться (выдвигая телефон T) A — представляет собою амбюшюр микрофона (раскрывается при разговорѣ).

Аппараты съ индукторнымъ вызовомъ.

§ 43. Полевой микротелефонный аппаратъ образца 1914 года.

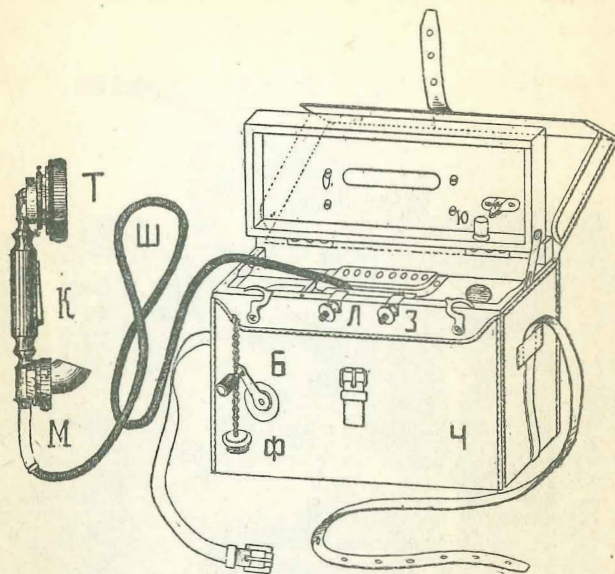
Внѣшній видъ аппарата показанъ на фиг. 46, 46 а и 46 б.



Фиг. 45.

Аппаратъ состоитъ изъ слѣдующихъ частей: микрофона *М*, телефона *Т*, батареи *Е*, индукціонной катушки *И*, индуктора *В*, индуктивного звонка *А*, громкоотвода *Г* и зажимовъ *Л* и *З*. Микротелефонная ручка

снабжена клапаномъ *К*— для включенія батареи въ цѣпь микрофона и соединительнымъ пятижильнымъ шнуромъ *Ш*. Схема токопрохожденія указана на фиг. 47.

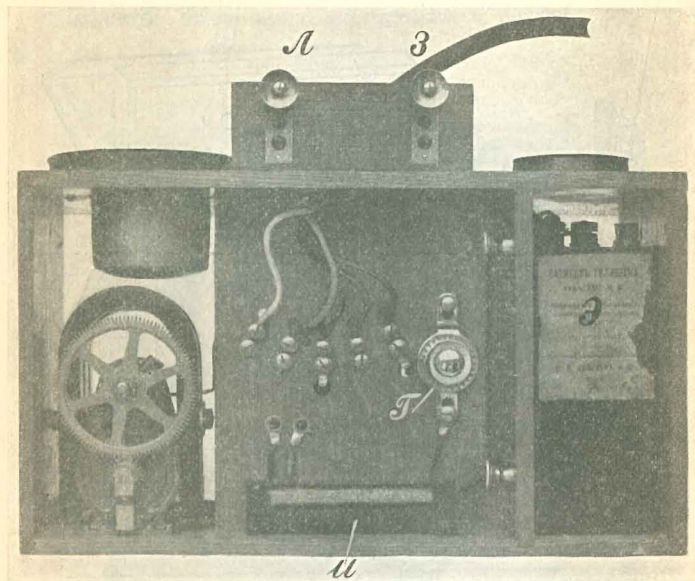


Фиг. 46.

§ 44. Неисправности въ аппаратѣ съ индукторнымъ вызовомъ.

Проверка пути вызывного тока. Выключивъ изъ зажимовъ *Л* и *З* линейный и земляной проводники, вращаютъ ручку индуктора. При этомъ не должно получаться звонковаго сигнала. Если-же звонокъ придетъ въ дѣйствіе, то въ пути вызывного тока имѣется боковое сообщеніе. Такое сообщеніе можетъ образоваться въ

громоотводѣ отъ сплавленія линейной и земляной пластинъ при прохожденіи чрезъ нихъ грозowego разряда; соединеніе пластинъ обнаруживается при разборкѣ громоотвода.

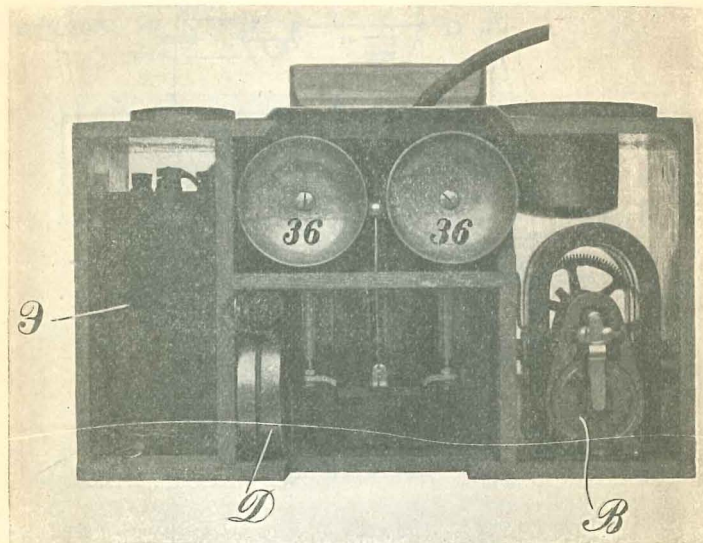


Фиг. 46а.

Для проверки цѣлости схемы и правильности дѣйствія индуктора и индуктивного звонка, между зажимами Л и З включают кусокъ проволоки (зажимы коротко замыкаютъ) и вращаютъ ручку индуктора. Если схема аппарата цѣла, а индукторъ и звонокъ исправны, долженъ получиться отчетливый звонковый сигналъ; въ про-

тивномъ случаѣ — нужно искать поврежденіе въ индукторѣ, звонкѣ или въ клапанѣ микрофонной ручки.

Регулировка телефона указана въ § 8.

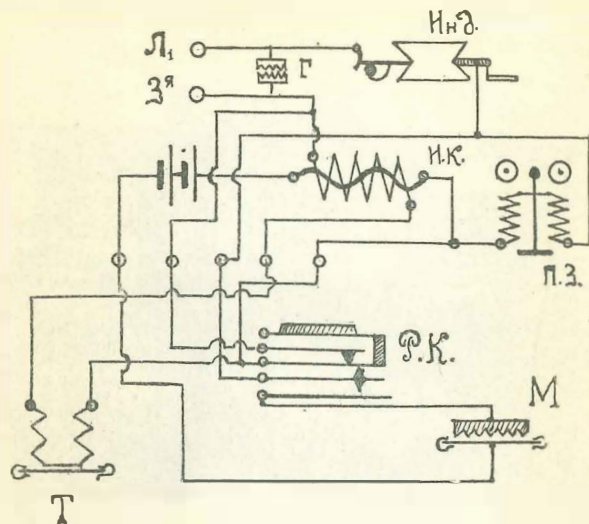


Фиг. 46б.

§ 45. Облегченный микрофонный аппаратъ образца 1915 года.

Внѣшній видъ аппарата, смонтированного въ деревянномъ ящикѣ изображенъ на фиг. 48. Обращеніе съ нимъ тоже, что и съ вышеописаннымъ съ индукторнымъ вызовомъ, отъ котораго онъ мало отличается. Зажимы Л и З служатъ для присоединенія линіи и земли; черная кнопка в3—для исключенія вызывного звонка своей станціи: при нажатіи этой кнопки во время вращенія

ручки индуктора на своей станціи не получается звонка. Отверстіе для надѣванія ручки индуктора расположено на правой, узкой сторонѣ ящика. На фиг. 49 показано



Фиг. 47.

внутреннее устройство аппарата. Схема токопрохождения представлена на фиг. 50.

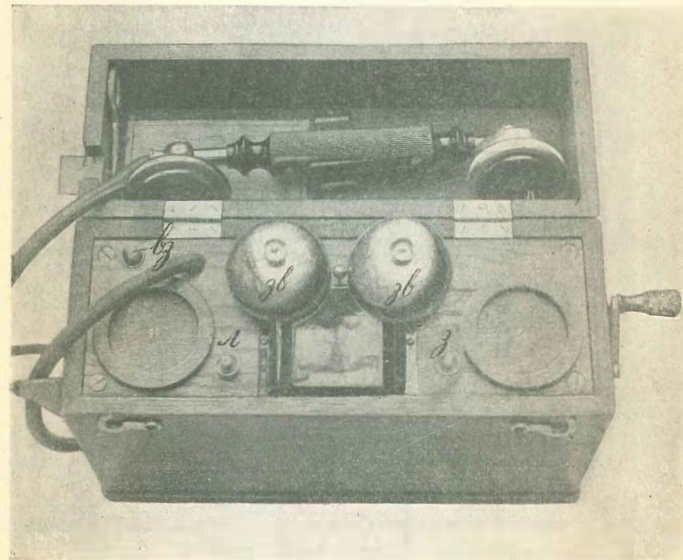
§ 46. Центральныя полевые телефонныя станціи.

Въ томъ случаѣ, если число переговаривающихся аппаратовъ больше двухъ, приходится устраивать особую „центральную“ станцію, которая завѣдуетъ соединеніемъ всѣхъ аппаратовъ между собою при разговорахъ и распределеніемъ очереди разговора.

Въ передовыхъ частяхъ войскъ, гдѣ можно ограничиться централизацией до 6-ти аппаратовъ примѣняются:

А) Узловые микротелефонныя аппараты съ мѣстнымъ коммутаторомъ на 4 линіи.

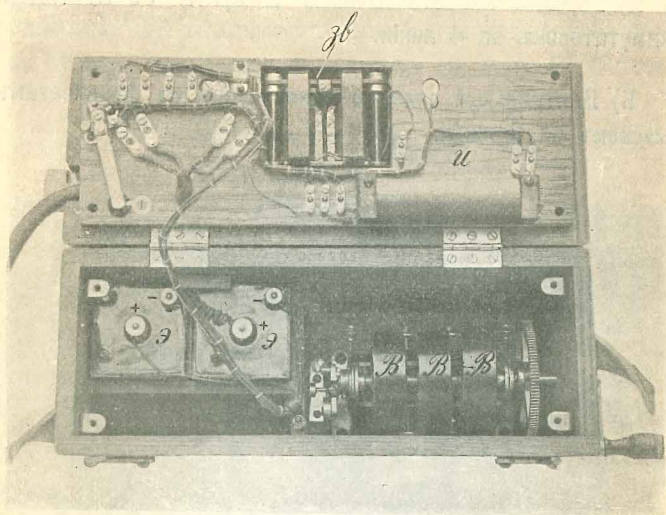
Б) Центральныя полевые коммутаторы съ фоническимъ вызовомъ на 6 линій.



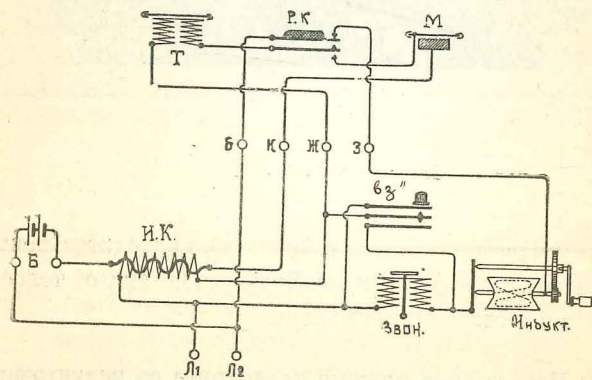
Фиг. 48.

Въ тыловыхъ частяхъ войскъ, гдѣ приходится централизовать въ одномъ пунктѣ большое число телефонныхъ аппаратовъ примѣняются:

В) Центральныя полевые номераторы съ индукторнымъ вызовомъ на 12 и больше номеровъ.



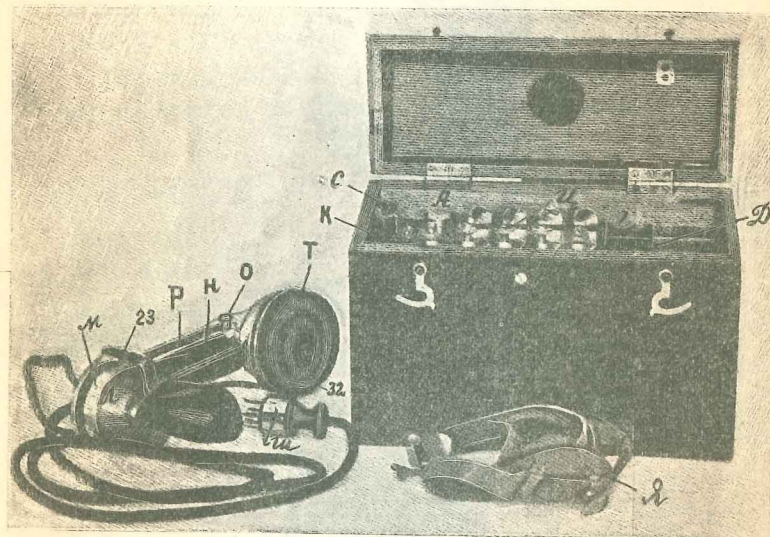
Фиг. 49.



Фиг. 50.

§ 47 А. Узловой микрофонный аппарат сист. Эриксона.

Аппарат состоит: а) из микрофонной ручки *Р* (фиг. 51, 52 и 53) с микрофоном *М*, головным те-

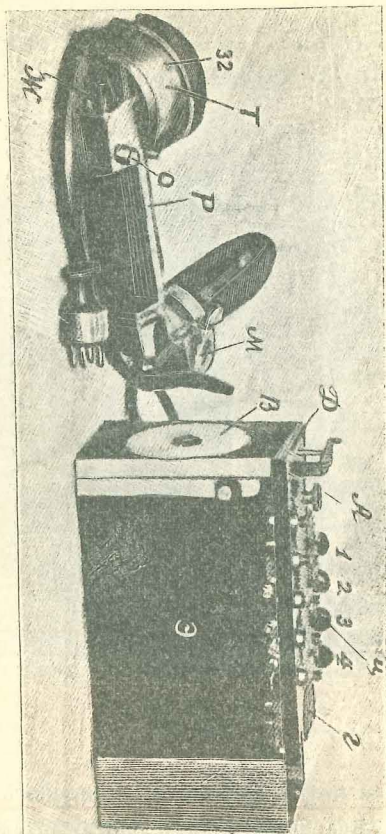


Фиг. 51.

лефоном *Т* и четырехжильным шнуром со штепселем *Ш*, б) из центрального коммутатора *Ц* собранного на деревянной доске *Д* с батареей *Э* из двух наливных элементов и с вызывным телефоном *В*.

Центральный коммутатор, батарея и вызывной телефон собраны в алюминиевом коробе.

Къ аппарату прилагается: головной телефонъ *T* и нагрудный микрофонъ *M* съ ремнями, фибровая колодка



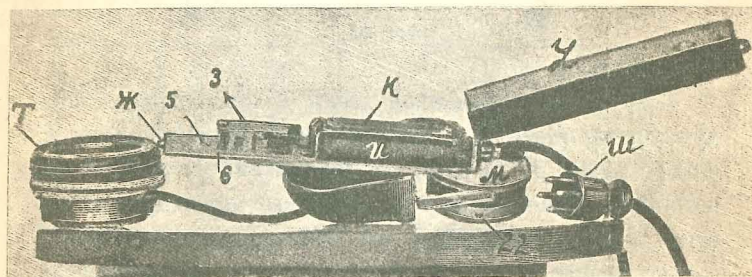
Фиг. 52.

со штепсельнымъ гнѣздомъ 1, землепроводъ и короткій земной контактъ. Въ случаѣ приведенія аппарата въ дѣй-

ствіе штепсель *III* вставляется въ штепсельное гнѣздо 1 коммутатора *Ц*, причемъ красная черта на штепсельѣ должна совпасть съ бѣлой чертой штепсельнаго гнѣзда.

Микротелефонная ручка (фиг. 51) *P* съ собранными на ней головнымъ телефономъ *T* и микрофономъ *M*, отъ дна котораго отходитъ четырехжильный шнуръ, заканчивающійся штепселемъ *III*, имѣетъ снаружи двѣ кнопки: вызывную *O* и разговорную *H* съ надписью „нажать при разговорѣ“.

Внутри ручки (фиг. 53) расположены: соединительные проводники, вызывной и разговорный коммутаторы,



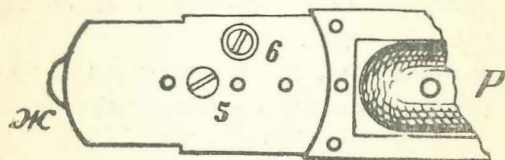
Фиг. 53.

индукціонная катушка *И*, пищикъ *З* и конденсаторъ *К*, уменьшающій искру во время работы прерывателя тока.

Телефонъ *T* легко отдѣляется отъ ручки *P*, если нажать снизу телефона пружинку *Ж* (фиг. 53, 54); на ручкѣ, подъ телефономъ находятся два винта 5 и 6; винтомъ 5 прикрѣплена съемная крышка ручки *P*, а винтъ 6 служитъ для регулировки пищика.

Вывинтивъ винтъ 5, можно снять крышку *Л* и осмотрѣть внутреннее содержаніе ручки.

Въ случаѣ продолжительной работы телефонъ отдѣляется отъ ручки и пристегивается съ правой стороны къ надѣтому телефонистомъ головному прибору; лѣвое ухо при этомъ можетъ быть закрыто подвижной кожаной пластинкой; освобожденная ручка *P* подвѣшивается посредствомъ шейнаго ремня на грудь микрофономъ внизъ.



Фиг. 54.

Снаружи на деревянной доскѣ *Д* центрального коммутатора *Ц* (фиг. 51 и 52) помѣщены: переключатель *A*, четыре ключа 1, 2, 3, 4, четыре зажима 1, 2, 3, 4, къ которымъ присоединяются линейные проводники, зажимъ 3-я для проводника отъ земного контакта, повѣрочная кнопка *K*, штепсельное гнѣздо *г*, металлическая стойка *C* поддерживающая микрофонную рукоятъ въ собранномъ аппаратѣ, и металлическая матовая пластинка, раздѣленная на пять частей и предназначенная для обозначенія карандашемъ названій присоединенныхъ къ коммутатору станцій, условныхъ сигналовъ для вызова и т. п., по минованіи надобностей эти обозначенія могутъ быть стерты влажной тряпкой.

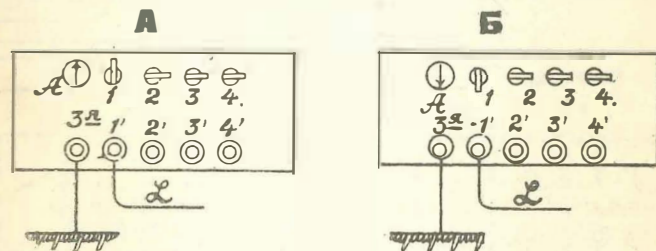
Благодаря включенію въ составъ телефоннаго аппарата центрального коммутатора, аппаратъ получаетъ возможность работать, или въ качествѣ оконечнаго, или какъ центральная станція на четыре направленія.

§ 48 А. Обслуживаніе коммутатора.

а) Включеніе аппарата, какъ оконечнаго.

Переключатель *A*, къ которому подведенъ проводъ отъ своео микрофона, поворачивается стрѣлкой отъ зажима 3-я или на него; въ ту же сторону поворачивается ключъ соотвѣтствующій тому линейному зажиму, къ которому подведенъ внѣшній проводникъ, обыкновенно къ зажиму 1 (фиг. 55) (*A* и *Б*).

Всѣ остальные ключи коммутатора могутъ занимать любое положеніе.



Фиг. 55.

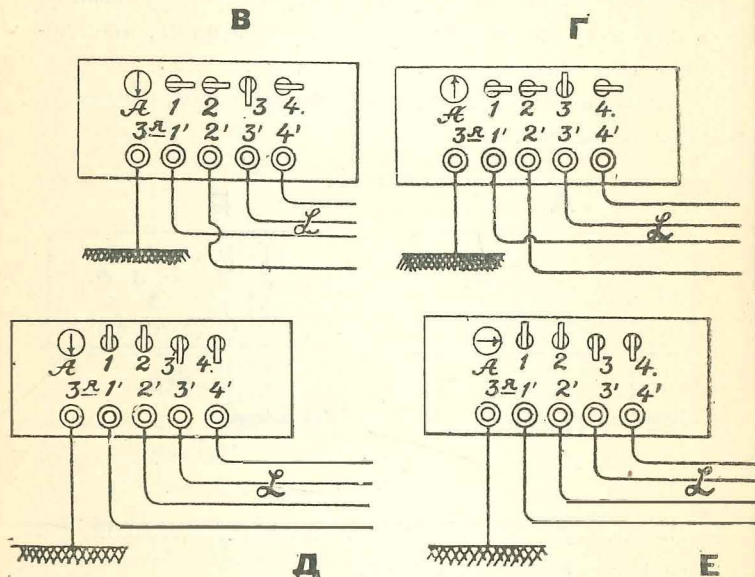
Къ зажиму 3-я подводится проводъ, имѣющій надежное соединеніе съ землей.

б) Аппаратъ, какъ центральная станція.

При пользованіи аппаратомъ, какъ центральной станціей, входящіе провода подводятся къ зажимамъ 1, 2, 3, 4; зажимъ 3-я соединяется съ землей; ключи 1, 2, 3, 4 повернуты вправо отъ зажима.

Стрѣлка переключателя *A* направлена влѣво отъ зажима 3-я.

По получении условного вызова от одного из оконечных аппаратов, например № 3 (фиг. 56) (*В* и *Г*) переключатель *А* для опроса № 3 устанавливается стрелкой на зажим 3-я или от него, и в ту же сторону поворачивается ключ 3.



Фиг. 56.

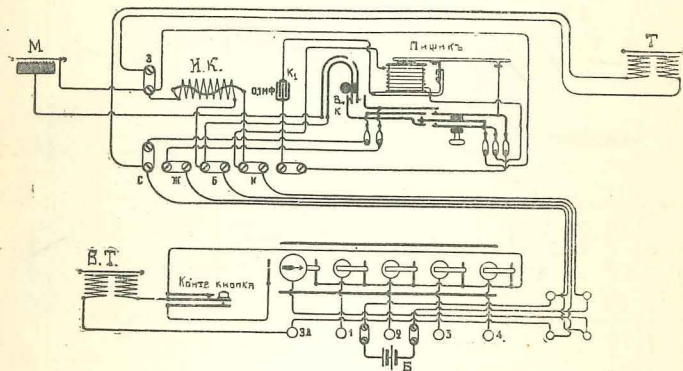
Если № 3 требует соединения с № 4, то в ту же сторону устанавливается и ключ 4.

При этом, если переключатель *А* и ключи 3 и 4 повернуты в одну сторону, то свой аппарат включит в цепь двух соединенных телефонов и может принимать участие в разговор (фиг. *Д*).

Для выключения своего аппарата переключатель *А* поворачивается стрелкой влево от зажима 3-я.

В то же время аппараты № 1 и № 2 могут быть соединены между собой, и ключи их для этого поворачиваются в обратную сторону ключам 3 и 4 (фиг. *Е*).

Если все аппараты надо соединить между собой для передачи циркулярного распоряжения, то переключатель *А* устанавливается стрелкой на зажим 3-я, или от него и в ту же сторону поворачиваются все ключи.



Фиг. 57.

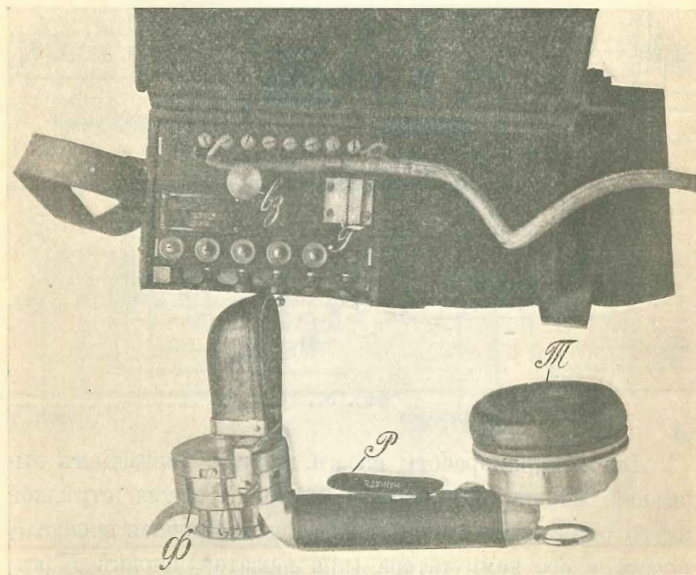
Для проверки работы своего пищика (нажатием вызывной кнопки *О*) переключатель ставится стрелкой влево от зажима 3-я и нажимается повзрочная кнопка *К* центрального коммутатора (при нажатой кнопке *К* вызов не будет слышен на оконечных станциях); эта же кнопка *К* дает возможность выключать вызыватель *В* (фиг. 51), что может понадобиться, если во время разговора центрального аппарата с одним из

оконечныхъ, другой оконечный аппаратъ, давая все время вызовы, мѣшаетъ ему говорить (при нажатіи кнопки *К* вызовъ будетъ прерванъ).

Схема токопрохожденія въ узловомъ микрофонѣ сист. ЭРИКСОНА указана на фиг. 57.

§ 49 А. Узловой микрофонный аппаратъ сист. Сименса и Гальске.

Аппаратъ состоитъ изъ двухъ частей: фиг. 58, 59, 60;

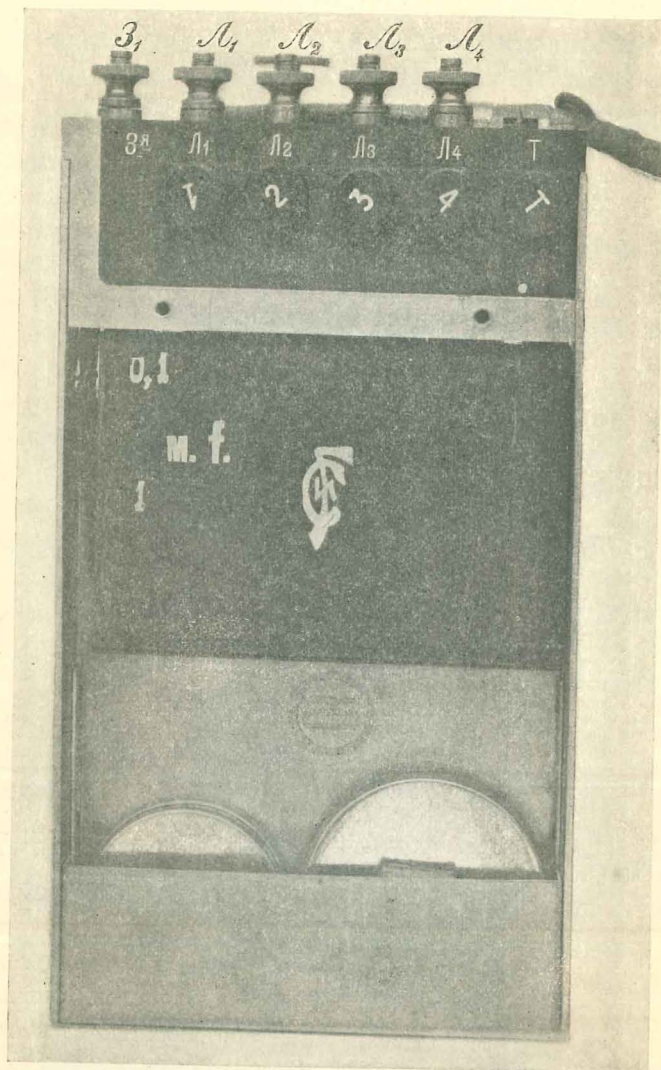


Фиг. 58.

а) изъ мѣстнаго коммутатора на четыре линіи, состоящаго изъ четырехъ зажимовъ *Л*₁—*Л*₄, пяти кно-



Фиг. 59.



Фиг. 60.

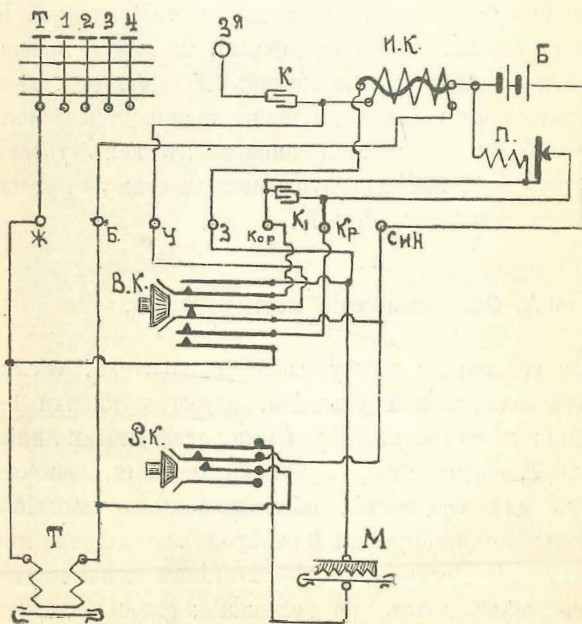
покъ 1—4 и *T*, и трехъ контактныхъ полосъ, расположенныхъ внутри, подъ верхней доской (фиг. 60) и

б) изъ микрофоннаго аппарата съ фоническимъ вызовомъ. мало отличающагося отъ обычнаго; кнопка *вз* (фиг. 59) назначается для регулированія вызова: вращая ее вправо или влѣво, опредѣляютъ по слуху правильное положеніе кнопки (звукъ пищика долженъ быть чистый и средняго тона). Этотъ аппаратъ, какъ и выше описанный, можетъ быть примѣненъ, или какъ оконечный, или какъ аппаратъ при центральной станціи. Заземленіе присоединяется во всѣхъ случаяхъ къ зажиму 3-я. Если аппаратъ служитъ какъ оконечный, то линія присоединяется къ любому изъ зажимовъ *L1—L4*; всѣ кнопки коммутатора вдвигаются до конца и аппаратъ готовъ къ дѣйствію. При пользованіи аппаратомъ какъ узловымъ коммутаторомъ, линіи обслуживаемыхъ станцій присоединяютъ къ зажимамъ *L1—L4*.

§ 50 А. Обслуживаніе коммутатора.

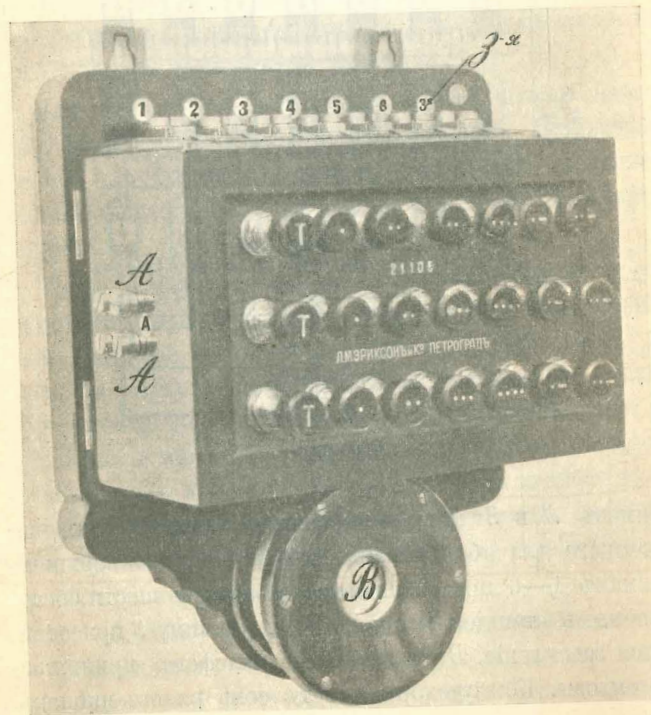
Для соединенія между собой аппаратовъ, обслуживаемыхъ центральной станціей, служатъ кнопки 1—4, соединенныя съ соотвѣтствующими телефонными линіями. Кнопка *T*, соединенная внутри аппарата съ зажимомъ *L* служитъ для соединенія обслуживаемыхъ станцій съ центральной (для опросовъ и отвѣтовъ). Соединеніе между собой станцій достигается выдвиганіемъ кнопокъ 1—4; кнопки могутъ имѣть три положенія: вполнѣ вдвинутое, выдвинутое на половину и совсѣмъ выдвинутое. Кнопки въ каждомъ своемъ положеніи закрѣпляются заскакивающей въ вырѣзы штифта пружинкой.

Всѣ аппараты, включенные въ коммутаторъ, кнопки которыхъ находятся въ одинаковомъ положеніи (одинаково вдвинуты, или одинаково выдвинуты), соединены между собою. Поэтому при циркулярной передачѣ всѣмъ станціямъ, всѣ кнопки обычно находятся въ вполнѣ выдвинутомъ положеніи; при переговорахъ только двухъ станцій, соответствующія имъ кнопки должны быть выдвинуты одинаково. Остальные кнопки должны быть больше или меньше выдвинуты.



Фиг. 61.

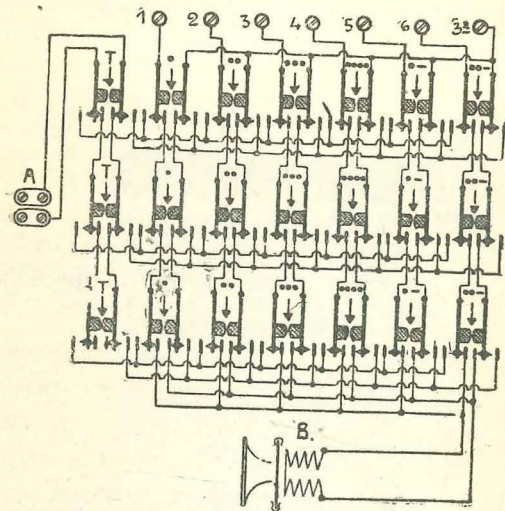
Кнопка *Т* выдвигается больше или меньше, въ зависимости отъ того, съ какимъ изъ аппаратовъ центральная станція пожелаетъ войти въ сношеніе. Рекомендуются всегда держать въ вполнѣ вдвинутомъ положеніи кнопки, принадлежащей тѣмъ станціямъ, которыя не заняты разговоромъ; въ такомъ же положеніи слѣдуетъ держать и кнопку *Т*, чтобы центральная была всегда готова къ вызову. Схема микрофоннаго аппарата сист. СИМЕНСА и ГАЛЬСКЕ указано на фиг. 61.



Фиг. 62.

§ 51 Б. Кнопочный центральный коммутатор на шесть линий.

Внѣшній видъ коммутатора изображенъ на фиг. 62, а схема его внутреннихъ соединеній представлена на фиг. 63. Боковые зажимы *А* служатъ для присоединенія



Фиг. 63.

зажимовъ *Л* и *З* микрофоннаго аппарата, предназначеннаго для обслуживания коммутатора; къ верхнимъ зажимамъ 1—6 присоединяются кабели отъ шести обслуживаемыхъ станцій аппаратовъ; къ зажиму 3 присоединяется заземленіе. *В*—сигнальный телефонъ принимающій вызовы. Коммутаторъ имѣетъ семь рядовъ кнопокъ, по три кнопки въ каждомъ ряду.

Три кнопки перваго ряда съ надписью *Т* относятся къ телефону центральной станціи; каждый изъ остальныхъ рядовъ принадлежитъ соответствующей линіи и отмѣченъ особымъ знакомъ азбуки Морзе, по которому включенные въ коммутаторъ аппараты вызываютъ центральную станцію.

§ 52 Б. Обслуживаніе коммутатора.

Передъ началомъ дѣйствія всѣ кнопки должны быть выдвинуты; въ такомъ положеніи каждый аппаратъ можетъ вызвать центральную станцію.

Для отвѣта на полученный вызовъ нужно нажать одну изъ трехъ кнопокъ, принадлежащихъ вызывающей станціи и ту кнопку *Т*, которая находится въ одномъ горизонтальномъ ряду съ только что нажатой кнопкой абонента.

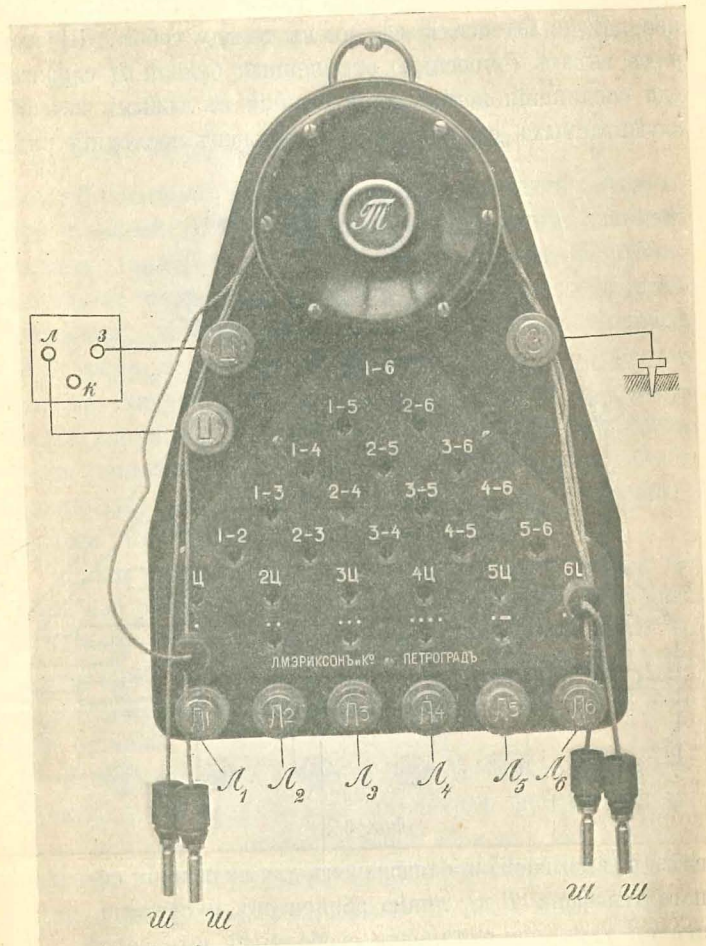
Чтобы соединить между собою два аппарата (двухъ абонентовъ) нужно нажать принадлежащія имъ кнопки, расположенныя въ одномъ горизонтальномъ ряду; для передачи циркулярныхъ сообщеній должны быть вдвинуты кнопки горизонтальнаго ряда, относящіяся къ аппаратамъ, которымъ передается циркулярное сообщеніе а также и къ аппарату, который дѣлаетъ сообщеніе; для опроса объ окончаніи разговора, вдвигаютъ кнопку *Т* того горизонтальнаго ряда, въ которомъ соединены занятые переговорами аппараты.

По окончаніи разговора кнопки выдвигаются, чѣмъ и прекращается соединеніе аппаратовъ между собою. Такъ какъ въ коммутаторѣ имѣется три горизонтальныхъ ряда кнопокъ, то одновременно могутъ разговаривать

не мѣшая другимъ, только три пары станцій (по одной парѣ въ каждомъ горизонтальномъ ряду). Слѣдуетъ помнить, что если какая-либо кнопка одного ряда выдвинута, то кнопки другихъ рядовъ, того же знака Морзе являются въ это время изолированными отъ линий и поэтому вдвиганіе ихъ не производитъ никакихъ соединений (напримѣръ, при вдвинутой кнопкѣ верхняго ряда, на которой написанъ знакъ Морзе точка — тире, кнопка средняго и нижняго ряда съ тѣмъ же знакомъ не можетъ въ это время служить для соединеній). Это замѣчаніе относится также и къ кнопкамъ Т.

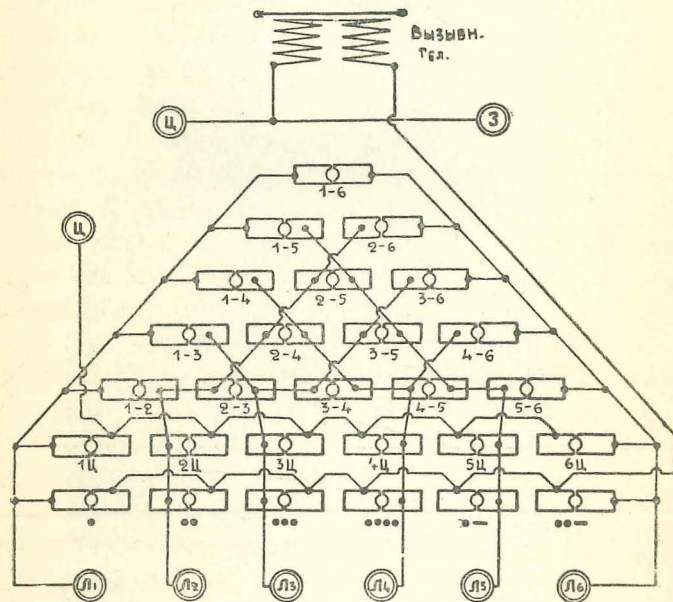
§ 53 Б. Штепсельный пирамидальный коммутаторъ на 6 линий.

Внѣшній видъ коммутатора представленъ на фиг. 64, а схема его внутреннихъ соединеній указана на фиг. 65. Центральнѣйшій коммутаторъ состоитъ изъ эбонитовой доски, на которой расположены слѣдующія части. 1) на верху сигнальный телефонъ Т, 2) внизу 6 зажимовъ Л₁ — Л₆, для шести телефонныхъ линий, 3) слѣва два зажима ЦЦ, для присоединенія своего телефоннаго аппарата и 4) справа зажимъ З для присоединенія стержня служащаго для землянаго сообщенія. Въ средней части доски коммутатора имѣется 27 гнѣздъ. Вставляя въ эти гнѣзда металлическіе штифты (штепселя Ш), имѣющіеся при коммутаторѣ, получаютъ требуемыя соединенія между аппаратами. Центральнѣйшій коммутаторъ даетъ возможность переговариваться любымъ двумъ станціямъ, независимо отъ остальныхъ, присоединенныхъ къ коммутатору. Для соединенія аппаратовъ между собою служатъ первые пять рядовъ гнѣздъ (считая отъ сигнальнаго



Фиг. 64.

телефона), надъ которыми написаны двѣ цифры, обозначающія какіе номера станцій, при вставленномъ въ данное гнѣздо штепсель соединены между собою. Шестой рядъ гнѣздъ (опросный) отмѣченный буквой Ц служитъ для соединенія центральной станціи съ любымъ изъ обслуживаемыхъ ею аппаратовъ; наконецъ послѣдній рядъ



Фиг. 65.

гнѣздъ (вызывной) предназначенъ для включенія сигнальнаго телефона *T* въ линію абонентовъ и служитъ вмѣстѣ съ тѣмъ для установки свободныхъ штепселей.

Если въ какое либо гнѣздо нижняго ряда не будетъ вставленъ штепсель, тогда абонентъ, соотвѣтствующій

этому свободному гнѣзду, будетъ лишень возможности вызвать центральную станцію.

Соединеніе коммутатора съ телефонной сѣтью указано на фиг. 73.

§ 54 В. Обслуживаніе коммутатора.

а) Каждый изъ аппаратовъ, обслуживаемыхъ центральной станціей, получаетъ свой № и условный вызывной сигналъ (аппаратъ № 1 вызываетъ однимъ короткимъ звуковымъ сигналомъ; аппаратъ № 2 — двумя такими-же сигналами, повторяемыми одинъ за другимъ; аппаратъ № 3 тремя такими-же сигналами; аппаратъ № 4 — четырьмя; аппаратъ № 5 — однимъ короткимъ и однимъ болѣе длиннымъ, слѣдующими одинъ за другимъ сигналами; аппаратъ № 6 — двумя короткими и однимъ болѣе длиннымъ). Эти сигналы обозначены надъ послѣднимъ рядомъ гнѣздъ коммутатора азбукой Морзе.

б) Въ каждомъ аппаратѣ, по которому желаютъ вызвать центральную станцію, нажимаютъ вызывную кнопку, и подаютъ свой условный сигналъ воспринимаемый на центральной телефонѣ *T*; этотъ вызовъ слышнеть также во всѣхъ другихъ аппаратахъ, обслуживаемыхъ центральной станціей.

Чтобы соединить свой телефонъ (обслуживающій коммутаторъ), съ однимъ изъ абонентовъ нужно переставить штепсель соотвѣтствующій абоненту изъ нижняго ряда, въ соотвѣтствующее гнѣздо ряда Ц.

Затѣмъ отвѣчаютъ на вызовъ обратной подачей условнаго сигнала и, если абонентъ требуетъ соединенія съ незанятою еще линіей, вторично переставляютъ тотъ же штепсель (изъ ряда Ц) въ гнѣздо, надъ которымъ напи-

саны № соединяемых аппаратовъ. Второй штепсель нижняго ряда, принадлежащій аппарату, съ которымъ произведено соединеніе на время разговора нужно вынуть. Этимъ центральная станція исполняетъ просимое соединеніе.

в) По полученіи на вызывавшей станціи съ центральной извѣщенія, что соединеніе готово, повторяютъ вызывной сигналъ вызываемой станціи и начинаютъ съ ней разговоръ.

г) Разговаривающія между собой станціи не могутъ сообщить на центральную объ окончаніи разговора, поэтому центральная должна сама въ этомъ удостовѣриться, для этого берутъ свободный штепсель, вставляютъ его въ одно изъ опросныхъ гнѣздъ (надъ которымъ имѣется № одной изъ разговаривающихъ станцій и буква Ц). Убѣдившись что разговоръ оконченъ, вынимаютъ штепселя, соединявшіе аппараты между собою и ставятъ ихъ на свои мѣста въ гнѣзда послѣдняго ряда.

д) Для одновременной передачи съ центральной станціи одной и той же телефонограммы „циркулярно“ нѣсколькимъ станціямъ, вставляютъ ихъ штепселя въ соответствующія (гдѣ имѣются № вызываемыхъ станцій и буква Ц) гнѣзда второго снизу ряда.

е) Микротелефонный аппаратъ, имѣющійся на центральной станціи, назначается только для обслуживанія коммутатора, и поэтому всѣ разговоры по нему, не относящіеся къ обслуживанію воспрещаются; въ случаѣ же необходимости передавать распоряженія съ центральной станціи, въ одинъ изъ свободныхъ зажимовъ (Л₁ — Л₆) коммутатора включается отдѣльный телефонный аппаратъ.

ж) Въ случаѣ требованія какой либо станціи соединить ее сразу съ нѣсколькими аппаратами нужно вставить штепселя въ тѣ гнѣзда первыхъ пяти рядовъ коммутатора, надъ которыми имѣется № вызывающей станціи и номера станцій, съ которыми она желаетъ разговаривать.

Всѣ циркулярные разговоры слышны вообще плохо и возможны только при незначительной длинѣ линий и хорошей изоляціи проводовъ.

§ 55 В. Центральные полевые коммутаторы съ индукторнымъ вызовомъ.

Центральныя станціи состоятъ изъ полевого микротелефоннаго аппарата съ индукторнымъ вызовомъ, заземленія и переноснаго номератора на 12 и больше линий.

Микротелефонный аппаратъ и заземленіе обычнаго устройства.

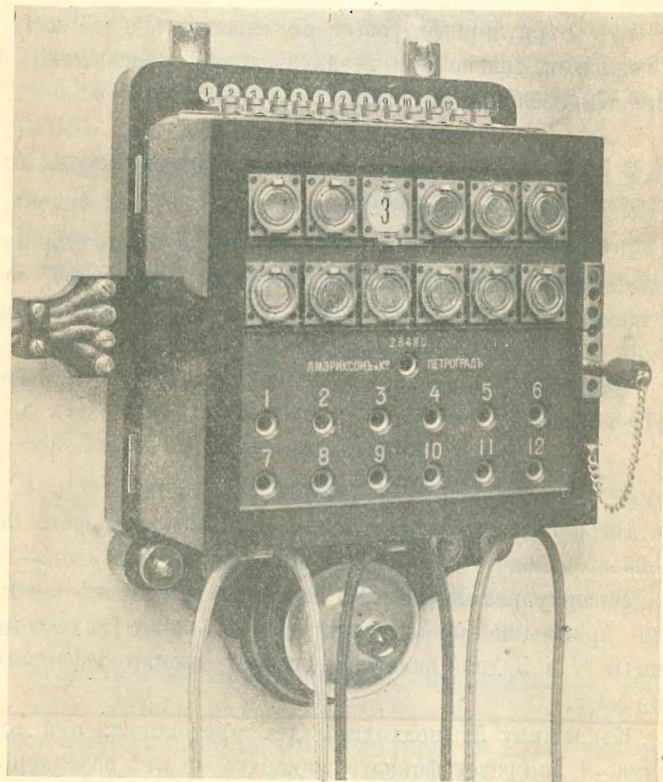
§ 56 В. Номераторъ Эриксона.

Внѣшній видъ аппарата представленъ на фиг. 66 и 67.

Наверху размѣщены 12 зажимныхъ винтовъ 1—12 для присоединенія 12 линий; слѣва внизу зажимные винты Л и З для включенія своего микротелефоннаго аппарата.

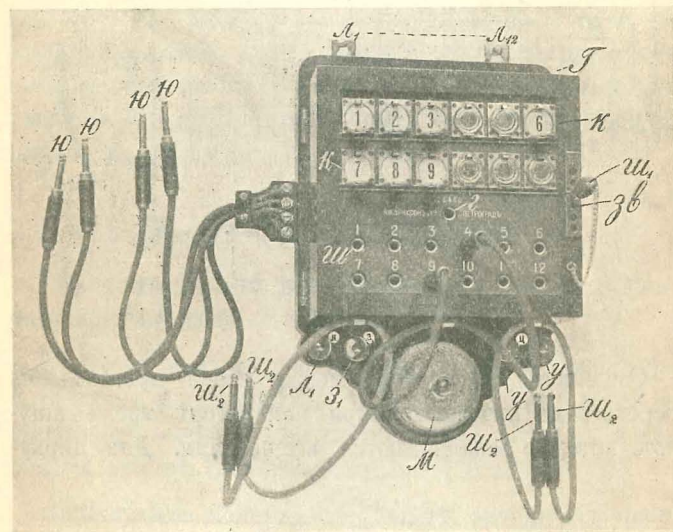
Къ зажиму З₁ подходятъ два проводника: отъ зажима З микротелефоннаго аппарата и отъ заземленія номератора. Справа внизу расположены зажимные винты Ц и У для закрѣпленія проводниковъ звонковой батареи.

Подъ линейными зажимами помѣщены въ 2-хъ рядахъ 12 вызывныхъ пронумерованныхъ по порядку клапановъ *к*, по отпаданію которыхъ узнають на станціи о поступающемъ вызовѣ или о подачѣ сигнала объ окончаніи разговора.



Фиг. 66.

Ниже расположены 2 ряда нумерованныхъ гнѣздъ *III* (12 шт.), служащихъ для соединенія между собой включенныхъ въ номераторъ аппаратовъ. Кроме того, посрединѣ доски помѣщено еще гнѣздо *з*, соединенное съ зажимомъ микрофоннаго аппарата центральной станціи и служащее для опроса обонентовъ.

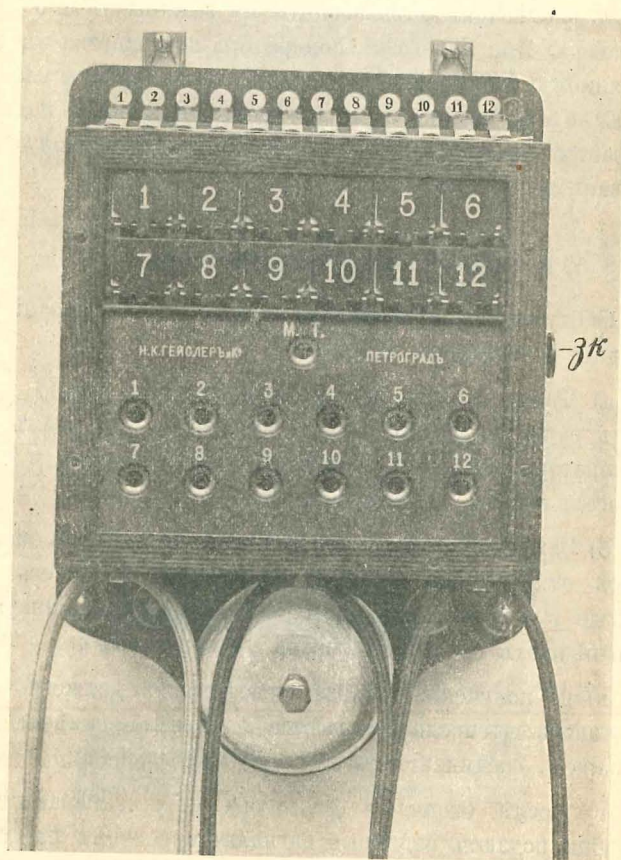


Фиг. 67.

Вызывные клапана и соединительныя гнѣзда, какъ видно изъ схемы (фиг. 68) включены въ цѣпи соответствующихъ внѣшнихъ ливій (1—12). Внизу коммутатора помѣщается звонокъ *М*, подающій сигналъ при отпаданіи клапана, во время вызова центральной станціи; (звонокъ выключается при закрываніи клапана). Въ правой части номератора расположенъ звонковой коммутаторъ *зб*

паратовъ, чтобы разъединить ихъ телефонистъ долженъ вынуть штепселя изъ гнѣздъ и закрыть вызывные клапаны.

§ 58 В. Номераторъ сист. Гейслера.



Фиг. 70.

По своему внѣшнему виду, устройству и обслуживанію номераторъ Гейслера (фиг. 70 и 71) ничѣмъ не отличается отъ описаннаго въ двухъ предыдущихъ параграфахъ; вся разница лишь въ томъ, что для включенія сигнала звонка вѣсго штепсельнаго коммутатора примѣнена кнопка *зк*: если она вдвинута (нажата)—звонокъ включенъ, а если выдвинута—звонокъ выключенъ.

Схема токопрохожденія указана на фиг. 72.

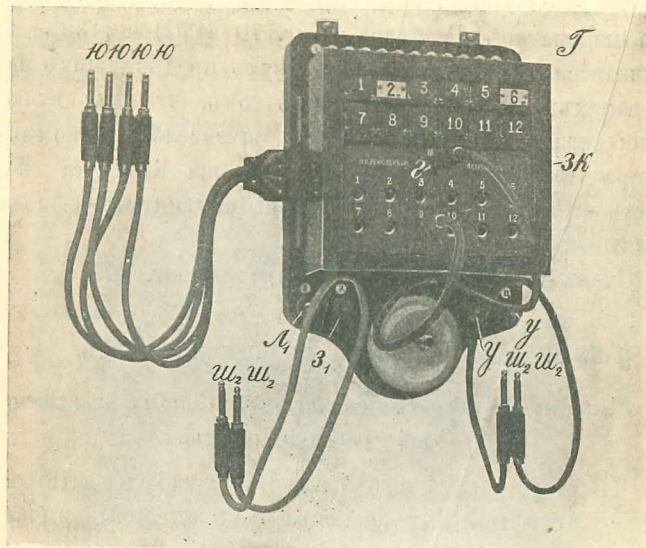
§ 59 В. Неисправности въ номераторахъ.

- 1) *Клапанъ не удерживается въ закрытомъ положеніи и произвольно отпадаетъ.*

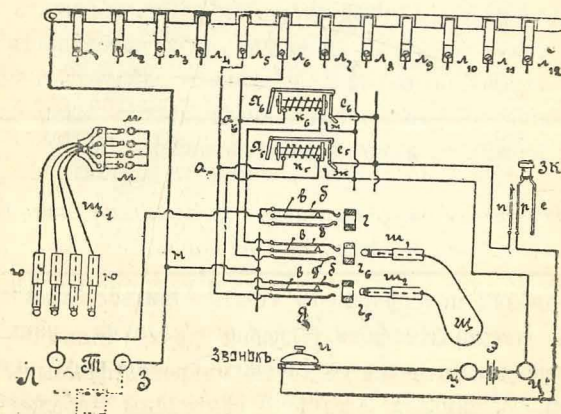
Чтобы устранить неисправность нужно усилить нажатіе пружины *к* уравнивающей затворный рычагъ якоря электромагнита; для этого слѣдуетъ подвинчивать гайку *а* (фиг. 69) до тѣхъ поръ, пока не прекратится отпаданіе клапана. При этомъ слѣдуетъ обращать вниманіе, чтобы не очень уменьшить чувствительность клапана; поэтому подвинчиваніе гайки *а* слѣдуетъ производить лишь до того момента, когда дверца клапана будетъ удерживаться въ закрытомъ положеніи.

- 2) *При вызовѣ на центральной станціи не отпадаетъ клапанъ номератора.*

Подобная неисправность можетъ явиться слѣдствіемъ слабой чувствительности вызывного клапана, значительнаго увеличенія бокового сообщенія линейнаго провода съ землею, обрыва земляного провода, или соединеніе линейной и земляной полосы въ громоотводѣ.



Фиг. 71.



Фиг. 72.

Для увеличенія чувствительности клапановъ отвинчиваютъ помощью особаго ключа регулировочную гайку *л*, чѣмъ ослабляютъ нажатіе пружины *к* на конецъ якоря.

Соединеніе пластинъ въ громоотводѣ можетъ произойти во время грозы, когда разрядъ (молнія) пробьетъ проложенную между пластинами ленту и сплавить ихъ. Для исправленія нужно разобрать громоотводъ, очистить пластины и проложить новую ленту.

3) Разговоръ между двумя станціями соединенными черезъ номераторъ временами прерывается.

Причиной можетъ быть разрывъ въ жилѣ изношеннаго соединительнаго шнура, который въ такомъ случаѣ слѣдуетъ замѣнить запаснымъ.

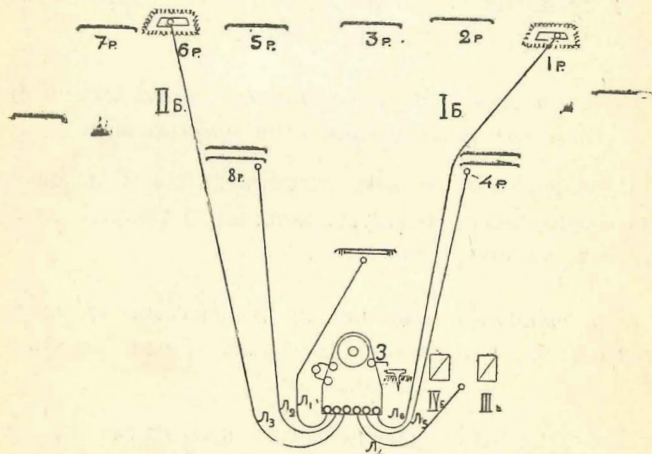
4) При отпаденіи клапана не получается звонкового сигнала (при вставленномъ штепсели зв или нажатой кнопкѣ *зк*).

Для устранения неисправности необходимо прежде всего освидѣтельствовать правильность включенія батареи, затѣмъ проверить помощью амперметра состояніе ея, отрегулировать звонокъ и очистить контактъ въ мѣстѣ соединенія отпавшаго клапана съ контактной звонковой полосой.

§ 60. Включение аппаратовъ и устройство линіи.

Для соединенія между собой двухъ станцій—все устройство заключается въ двухъ микротелефонныхъ аппаратахъ, зажимы которыхъ *Л* соединены кабелемъ, а зажимы *З* съ землей. При наличіи бóльшаго числа пе-

переговаривающихся аппаратовъ, всѣ линіи отъ нихъ сходятся къ одной „центральной“, на которой онѣ присоединяются къ центральному коммутатору (фиг. 73), или при аппаратахъ съ индукторнымъ вызовомъ—къ номератору.

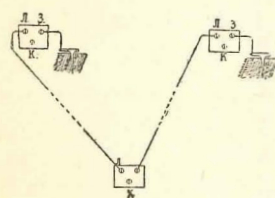


Фиг. 73.

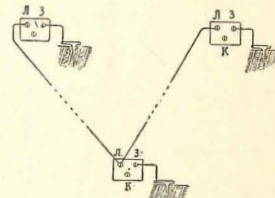
При наличии трехъ станцій можно не устраивать „центральной“, поступая слѣдующимъ образомъ: а) линіи отъ двухъ аппаратовъ подводятъ къ третьей гдѣ онѣ присоединяются къ зажимамъ *Л* аппарата; заземленіе у каждого аппарата устраивается какъ обычно (фиг. 74б); б) телефонная линія, начиная отъ зажима *Л* одной станціи, подходит къ *Л* второй; далѣе отъ зажима *З* этой второй станціи начинается вторая линія, идущая къ зажиму *Л* третьей станціи.

Заземленіе устраивается только на первой и третьей станціяхъ фиг. 74а. Въ обоихъ случаяхъ включенія разговоры слышны во всѣхъ 3-хъ аппаратахъ.

Присоединяя проводники къ зажимамъ, слѣдуетъ очищать ихъ ножомъ отъ грязи и приставшей изоляции до блеска металла, и наблюдать чтобы провода были плотно зажаты и неизолированными частями не касались бы земли.



Фиг. 74 а

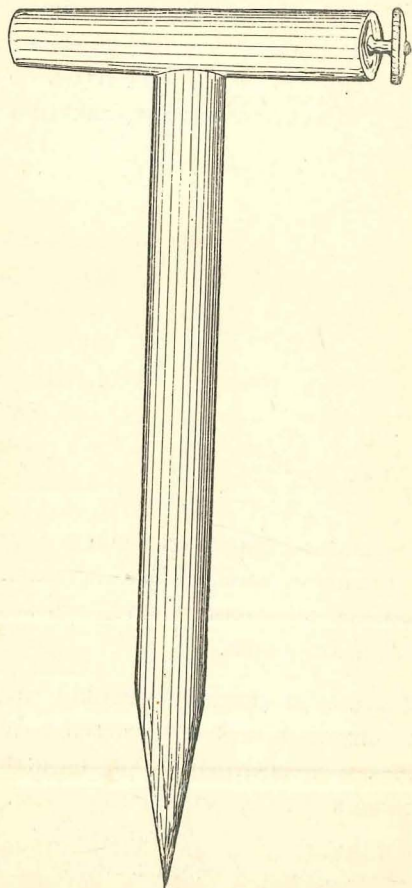


Фиг. 74 б

Для сообщенія станцій съ землей земной контактъ (фиг. 75) долженъ быть плотно вставленъ въ сырую землю. При очень сухомъ грунтѣ необходимо землю у стержня поливать водой.

Зимой земляной контактъ (штыкъ) слѣдуетъ по возможности вбивать у корней деревьевъ, гдѣ земля менѣе промерзаетъ, и поливать горячей водой; полезно вставлять штыкъ въ стволъ растущаго дерева. Если вблизи станціи находятся не промерзающія до дна неглубокія воды—рекомендуется пробивать ледъ и опускать голый проводъ съ привязаннымъ грузомъ въ прорубь. Использование телеграфныхъ проводовъ для переговоровъ по

телефону, не мѣшая работѣ телеграфа, возможно только въ аппаратахъ, имѣющихъ для этой цѣли специальный конденсаторъ.



Фиг. 75.

§ 61. Полевые кабели.

Принятый въ войскахъ проводникъ для телефонныхъ линій называется „телефоннымъ кабелемъ“. Полевой телефонный кабель послѣдняго образца, состоитъ изъ жилы, изолировки и оплетки. Наружный діаметръ кабеля около двухъ миллиметровъ; центральная жила проводника составлена изъ одной мѣдной луженой проволоки (проволока лудится съ цѣлю предохранить мѣдь отъ дѣйствія сѣры, имѣющейся въ вулканизированной резинѣ изоляціи) и 6 стальныхъ неотожженныхъ проволокъ; всѣ 7 проволокъ скручены вмѣстѣ; жила кабеля покрыта изолирующимъ слоемъ вулканизированнаго каучука; поверхъ изоляціи наматывается оплетка изъ льняныхъ некрученыхъ нитокъ, пропитанныхъ смѣсью горнаго воска съ дегтемъ (озокерита) всѣ концы полевого телефоннаго проводника для удобства должны быть защищены и запаены, а изолировка перевязана на концахъ суровыми нитками. Кабель изготовляется по одной верстѣ, вѣсомъ около 16 фунт. и сопротивленіемъ на разрывъ не менѣе 3 пуд.

Послѣднее время въ арміи начали примѣнять голые эмалированные телефонные проводники. Очевидно, что изоляція провода эмалью не настолько прочна, какъ резиновая съ оплеткой, поэтому нужно особенно внимательно слѣдить за исправнымъ (въ смыслѣ изоляціи) состояніемъ линіи.

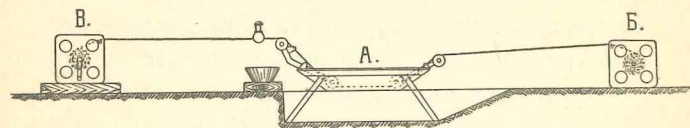
Достоинства эмалированныхъ проводниковъ: легкость, дешевизна и небольшой размѣръ катушки при той же длинѣ провода.

§ 62. Правила обращенія съ кабелемъ.

а) Кабель долженъ храниться до употребленія въ прохладномъ, сухомъ мѣстѣ;

б) бывшій въ употребленіи кабель долженъ быть осмотрѣнъ, слегка обмытъ водою и вытертъ тряпкой; поврежденныя мѣста должны быть исправлены помощью изолировочной ленты, и оплетка кабеля, если она износилась, должна быть пропитана особымъ составомъ. Такому осмотру и ремонту долженъ подвергаться кабель не менѣе двухъ разъ въ мѣсяцъ;

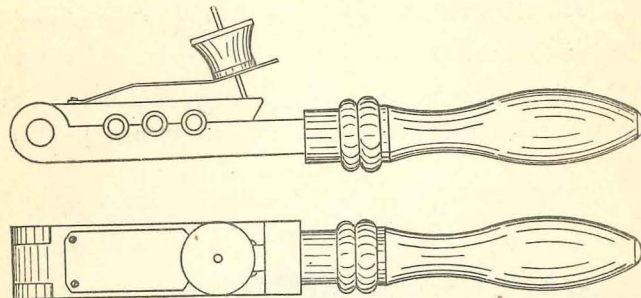
в) пропитываніе оплетки изображенное на фиг. 76 дѣлается слѣдующимъ образомъ: кабель сматывается съ



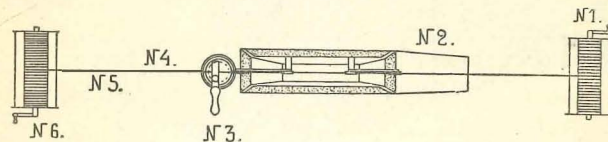
Фиг. 76.

катушки *Б* и притягивается по роликамъ сосуда *А*, наполненнаго составомъ, который поддерживается все время въ горячемъ (но не кипящемъ) состояніи; въ сосудѣ оплетка кабеля пропитывается изолирующимъ составомъ, излишекъ коего снимается непелемъ *ч* (фиг. 77); послѣ выхода кабеля изъ отверстія непеля, онъ вытирается сначала мокрой тряпкой, а затѣмъ сухой и наматывается на катушку *В*. Во время работы рабочіе распредѣляются слѣдующимъ порядкомъ (фиг. 78): № 1 — долженъ быть при катушкѣ *Б*, № 2 — у сосуда, № 3 — держитъ непель, № 4 — протираетъ кабель мокрой тряпкой, № 5 — сухой тряпкой и № 6 — наматываетъ кабель на катушку *В*. Въ случаѣ обрыва кабеля его не-

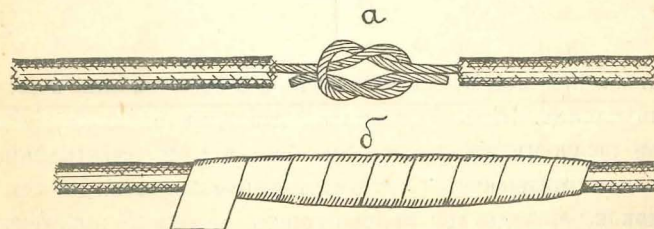
обходимо соединить, для этого: оба конца кабеля освобождаются отъ изолировки и оплетки на $1\frac{1}{2}$ —2 вершка и жилы ихъ зачищаются до блеска металла и завязываются узломъ такъ, какъ показано на фиг. 79.



Фиг. 77.



Фиг. 78.

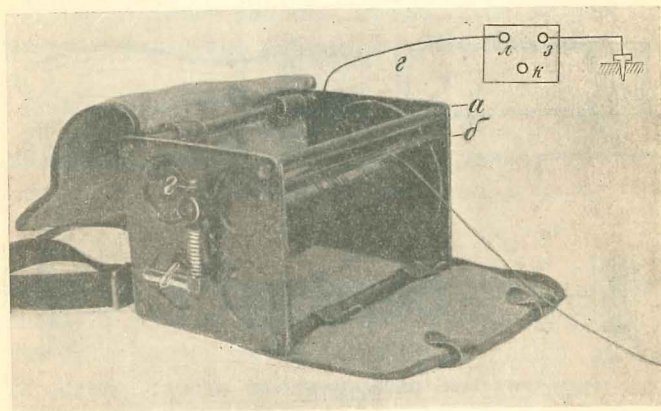


Фиг. 79.

Затянувъ крѣпко узелъ, покрываютъ его однимъ или двумя рядами прорезиненной ленты, причемъ края ленты должны захватывать съ обѣихъ сторонъ оплетку кабеля не менѣе чѣмъ на $\frac{1}{4}$ вершка.

§ 63. Барабанъ для полевого телефоннаго кабеля.

Барабанъ для полевого телефоннаго кабеля (фиг. 80) состоитъ изъ вращающейся въ металлической рамѣ ка-



Фиг. 80.

тушки; при перевозкѣ барабанъ помѣщается въ кожаный чехоль. Всѣ барабана съ кабелемъ около 28 фут. При разматываніи кабеля съ барабана и наматываніи его онъ пропускается между стержнями *а* и *б*. Въ старыхъ катушкахъ внутренній конецъ кабеля *Г* выведенъ наружу, чтобы можно было включить въ телефонъ линію

при не исполнѣ размотанной катушкѣ. Въ новыхъ катушкахъ внутренній конецъ кабеля наружу не выводится, а имѣется другое приспособленіе, дающее возможность производить разговоры на ходу, по мѣрѣ размотки и снятія кабеля (внутренній конецъ кабеля присоединенъ къ зажиму особаго металлическаго стержня, выведеннаго наружу, и снабженнаго вторымъ зажимомъ для присоединенія микротелефоннаго аппарата).

Рукоятка барабана *в* можетъ быть сложена и въ такомъ ея положеніи катушка закрѣпляется, что необходимо при перевозкѣ и переноскѣ, во избѣжаніе самопроизвольнаго сматыванія кабеля.

Передъ сматываніемъ, или разматываніемъ кабеля, рукоятку слѣдуетъ нажать по направленію къ оси, чтобы штифтъ *г* вышелъ изъ гнезда и повернуть ее на прямой уголъ такъ, чтобы рукоятка заняла нормальное положеніе удобное для вращенія катушки. Послѣ работы рукоятку тѣмъ же порядкомъ возвращаютъ въ первоначальное положеніе.

Барабанъ конструкціи Петроградскаго Политехническаго Инст. ИМПЕРАТОРА ПЕТРА ВЕЛИКАГО изображенъ на фиг. 38.

На катушкѣ помѣщается двухжильный кабель длиною въ 250 саж., соединительный шнуръ для присоединенія телефоннаго аппарата къ катушкѣ и съемная ручка для наматыванія провода. Если провода одной катушки для устройства линіи не хватаетъ, то слѣдуетъ взять вторую катушку и соединить ее концы послѣдовательно съ зажимами первой.

Первая катушка въ такомъ случаѣ оставляется на мѣстѣ, а вторая переносится къ мѣсту установки телефоннаго аппарата.

§ 64. Прокладка телефоннаго кабеля.

Лучше всего прокладывать кабель пользуясь двумя телефонистами, изъ которыхъ одинъ несетъ перекинутый черезъ правое плечо барабанъ и разматываетъ его, а другой, имѣющій при себѣ сумку съ инструментами (фиг. 81), укладываетъ, или подвѣшиваетъ проводникъ.

Передъ прокладкой провода разстегивается чехолъ барабана и рукоятка его приводится въ рабочее положеніе; конецъ кабеля пропускается черезъ щель между двумя сближенными болтами рамки, сматывается съ барабана на 2—3 сажени и закрѣпляется за сучекъ дерева, камень, или придерживается остающимся на станціи телефонистомъ (запасъ въ 2—3 сажени предназначается на случай перемѣны мѣста станціи); конецъ оставленнаго на мѣстѣ проводника присоединяется къ зажиму аппарата. При движеніи въ направленіи прокладываемой линіи, проводъ самъ сматывается съ катушки и ложится на землю; его не слѣдуетъ 'волочить по землѣ, чтобы не испортить изолировку и сильно натягивать при прокладкѣ по неровной поверхности во избѣжаніе разрыва; въ то же время нужно наблюдать, чтобы проводъ не ложился на землю кольцами.

При быстрыхъ остановкахъ слѣдуетъ рукой задерживать вращеніе барабана, такъ какъ размотанный проводъ легко можетъ заскочить въ щель и застрять между катушкой и наружной станиной, что можетъ повлечь иногда необходимость разборки барабана и вы-

звать задержку въ работѣ. Послѣ того, какъ весь проводъ катушки будетъ проложенъ, нужно включить въ него аппаратъ, вызвать первую станцію, переговорить съ ней и убѣдиться такимъ образомъ въ исправности линіи; для дальнѣйшей прокладки берутъ второй барабанъ, выходной конецъ кабеля отъ котораго присоединяютъ къ зажиму израсходованнаго барабана.



Фиг. 81.

Содержаніе сумки.

1) плоскогубцы; 2) острогубцы; 3) 2 ножа; 4) буравчикъ для просверливанія дыръ въ рамахъ при вводѣ телефоннаго кабеля въ комнату; 5) ключъ для разборки кабельной катушки; 6) $\frac{1}{2}$ фунта резиновой ленты; 7) вспомогательный проводникъ для соединенія съ заземленіемъ (6 саж.); 8) прорезиненная лента ($\frac{1}{2}$ фун.); 9) 2 аршина холста для вытиранія аппарата; 10) $\frac{1}{4}$ фунта латунной проволоки для сростковъ; 11) $\frac{1}{4}$ фунта резинового раствора въ жестянкѣ; 12) желѣзный стержень для соединенія съ землей; 13) папка съ 100 бланками для телефонограммъ; 14) ящикъ съ письменными принадлежностями (12 карандашей, 2 вставки, ножъ и резинка).

При прокладкѣ телефонной линіи второй телефонистъ, слѣдующій за первымъ, придерживаетъ проводникъ рукой, наблюдаетъ за правильностью его прокладки, а въ случаѣ надобности подвѣшиваетъ проводникъ на высотѣ не менѣе двухъ сажень, чтобы войска, лошади и груженныя подводы не задѣвали за него.

Укладывая проводъ на землю слѣдуетъ пользоваться всѣми средствами для наилучшаго укрытія его отъ случайныхъ и умышленныхъ поврежденій; въблизи непріятеля рекомендуется прятать проводникъ въ травѣ, засыпать пескомъ, забрасывать мхомъ и т. п.

Глубокія канавы по бокамъ дорогъ, живыя изгороди, телеграфныя столбы, деревья, невысокія зданія очень удобны для прокладки провода; при переходѣ черезъ желѣзную дорогу проволока разрѣзается, протягивается подъ рельсами и затѣмъ въ мѣстѣ разрѣза сращивается.

Не надо класть проволоку на острые камни, сырые мѣста слѣдуетъ обходить; если же обходъ не возможенъ и линію нужно проводить по болоту, проводникъ слѣдуетъ класть на кочки. При переходѣ черезъ рѣку провода легче всего вести подъ мостами; если нѣтъ мостовъ, нужно подвѣсить проводъ на жердяхъ, поставленныхъ на берегу, если ширина рѣки не болѣе 200 шаговъ; при этомъ проводъ не слѣдуетъ сильно натягивать, но вмѣстѣ съ тѣмъ нужно обращать вниманіе, чтобы проводникъ не касался поверхности воды. Весьма полезно, прокладывая телефонную линію, одновременно укладывать второй проводникъ (въ нѣсколькихъ саженьяхъ отъ перваго) параллельно первому; тогда при разрывѣ одного изъ проводовъ можно воспользоваться вторымъ, и продолжать разговоръ. Если послѣдуетъ приказаніе „снять теле-

фонъ“, тогда проводъ выключаютъ изъ зажимовъ аппаратовъ, вынимаютъ земные контакты, очищаютъ ихъ отъ грязи и убираютъ вмѣстѣ съ телефонными аппаратами. При внезапномъ наступленіи противника слѣдуетъ стараться унести аппараты, а кабель перерѣзать въ нѣсколькихъ мѣстахъ и бросить.

§ 65. Обращеніе съ телефонными аппаратами.

Аппараты требуютъ бережнаго къ себѣ отношенія и тщательнаго ухода: ихъ необходимо оберегать отъ сырости, пыли, сильной тряски и рѣзкой перемены температуры. Сырость вызываетъ ржавчину на металлическихъ частяхъ, а пыль, попадая въ воздушный промежутокъ между громоотводными пластинками, нерѣдко служитъ причиной нарушенія правильной работы.

Для предохраненія телефонныхъ аппаратовъ отъ сырости и пыли, необходимо ящикъ его держать закрытымъ во время работы и въ сырую погоду стараться прикрыть аппараты брезентомъ, вѣтвями, шинелью, или навѣсомъ изъ подручнаго матеріала.

Послѣ работы на дождѣ всѣ наружныя части слѣдуетъ обтирать чистою и сухою тряпкой; послѣ работы на морозѣ—открыть въ сухомъ мѣстѣ и тепломъ помѣщеніи и дать обсохнуть отпотѣвшимъ внутреннимъ частямъ аппарата. Телефонный кабель хранить чистымъ, сухимъ и бережно намотаннымъ на барабаны въ прохладномъ, но не сыромъ мѣстѣ, недоступномъ солнечнымъ лучамъ. Промокшій проводникъ—размотать, смыть съ него чистой водой грязь, протереть тряпкой, просушить и только тогда вновь намотать на барабанъ.

Послѣ работы телефонный кабель тщательно осматрѣть, провѣрить цѣлость жилы и исправность изоляции. Соединенія сдѣланные на скорую руку въ полѣ, сдѣлать вновь возможно аккуратноѣй. Потертый проводникъ смазывать специальнымъ составомъ (см. § 59).

При продолжительномъ бездѣйствіи аппаратовъ надо вынимать наливные элементы и хранить ихъ отдѣльно. Когда же элементы вложены въ аппараты, то рекомендуется періодически осматривать внутреннія части станціи, слѣдить, чтобы не было ржавчины, войлочныя подкладки подъ элементы—временами просушивать.

§ 66. Испытаніе телефонныхъ аппаратовъ.

Раньше чѣмъ приступить къ испытанію телефоннаго аппарата слѣдуетъ выяснитъ въ какой части телефонной сѣти произошла неисправность, т. е. испорченъ ли свой телефонъ, повреждена-ли линія, или неисправенъ чужой аппаратъ. Если по внѣшнимъ признакамъ трудно опредѣлить мѣсто поврежденія, то необходимо вести испытаніе съ обоихъ концовъ линій, и, конечно, прежде всего слѣдуетъ испытать свой аппаратъ.

Въ зависимости отъ рода телефонной сѣти могутъ возникнуть слѣдующіе случаи испытанія:

А. Оконечный аппаратъ.

При приключеніи въ линію только двухъ аппаратовъ, слѣдуетъ сначала испытать каждый аппаратъ на вызовъ; для этого нажимается вызывная кнопка и, если аппаратъ въ порядкѣ, то долженъ быть отчетливо слышенъ звукъ пищика. Убѣдившись въ исправности вызовного

приспособленія, слѣдуетъ испытать дѣйствія своего микрофона, для этого отдѣливъ линейный и земляной проводники отъ зажимовъ аппарата, соединяютъ зажимы, или короткимъ проводникомъ, или присоединяютъ къ нимъ оба конца провода, намотаннаго на барабанъ (не разматывая его); если теперь приложить телефонъ къ уху, нажать разговорный клапанъ и подуть въ микрофонъ, то у исправнаго аппарата въ телефонѣ должно быть слышно характерное рѣзкое пощелкиваніе.

Убѣдившись въ исправности своего аппарата, слѣдуетъ приступить къ испытанію кабельной линіи.

Б) Аппаратъ съ мѣстнымъ коммутаторомъ на четыре линіи (узловой аппаратъ).

Если передача и вызовъ невозможны только на одной линіи, напимѣръ присоединенной къ зажиму 2-му, то это указываетъ, или на поврежденіе наружной линіи, или на неисправность въ схемѣ коммутатора. Отдѣливъ проводникъ отъ зажима 2, присоединяютъ его къ одному изъ трехъ другихъ и испытываютъ линію на вызовъ и разговоръ; если вызовъ и разговоръ возобновятся, то это укажетъ на неисправность наружной линіи, присоединенной къ зажиму 2.

Въ случаѣ прекращенія передачи разговора и вызова на всѣхъ линіяхъ одновременно, можно убѣдиться въ неисправности аппарата, испытывая его такимъ же образомъ, какъ это указано въ предыдущемъ случаѣ.

В) Узловой аппаратъ включенъ лишь въ одну линію (работаетъ какъ оконечный).

а) Система ЭРИКСОНА.

б) Система СИМЕНСА и ГАЛЬСКЕ.

а) Аппаратъ работаетъ какъ оконечный, и линейный проводъ присоединенъ къ одному изъ зажимовъ 3; отдѣливъ линейный проводникъ отъ зажима 3, присоединяютъ его къ одному изъ трехъ другихъ и испытываютъ линію на вызовъ и разговоръ; если вызовъ и разговоръ возобновятся, то неисправна соответствующая зажиму 3-я линія въ самомъ коммутаторѣ; въ противномъ случаѣ слѣдуетъ искать поврежденіе въ аппаратѣ, или на линіи.

Для провѣрки аппарата на вызовъ переключатель *А* устанавливаютъ стрѣлкой влѣво отъ зажима 3^я, нажимаютъ одновременно кнопку вызывного коммутатора *О* микрофонной рукоятки и повѣрочную кнопку *к*; если аппаратъ въ порядкѣ, тогда вызыватель *В* и телефонъ *Т* подадутъ громкій отчетливый сигналъ. Для провѣрки разговорной цѣпи, отдѣливъ линейный и земляной проводники отъ аппарата, устанавливаютъ переключатель *А* стрѣлкой на 3^я или отъ нея, въ ту же сторону поворачиваютъ ключъ, отвѣчающій испытываемому линейному зажиму, соединяютъ оба зажима проводникомъ и, приложивъ телефонъ микрофонной рукоятки къ уху, нажимаютъ разговорный коммутаторъ *П*, слегка постукиваютъ и дуютъ въ микрофонъ; у исправной станціи въ телефонѣ будетъ слышенъ характерный звукъ отъ микрофона (рѣзкое щелканье).

Если аппаратъ исправенъ, поврежденіе слѣдуетъ искать на линіи.

б) Порядокъ испытанія неисправности узлового аппарата сист. СИМЕНСА и ГАЛЬСКЕ при заключеніи его въ одну оконечную линію, почти не отличается отъ вышеописаннаго въ *а*); разница заключается только въ

томъ, что въ аппаратѣ СИМЕНСА, для провѣрки вызывного приспособленія нужно соединить короткимъ проводникомъ земляной зажимъ съ любымъ линейнымъ зажимомъ; если затѣмъ нажать одновременно вызывную и разговорную кнопку, то при исправномъ аппаратѣ въ своемъ телефонѣ будетъ слышенъ отчетливый сигналъ.

Для провѣрки разговорной цѣпи, отдѣливъ линейный и земляной проводники отъ аппарата, соединяютъ оба зажима (земляной и линейный) короткимъ проводникомъ и, приложивъ микрофонную трубку телефономъ къ уху, нажимаютъ разговорный клапанъ и слегка постукиваютъ по амбюшюру; у исправнаго аппарата въ телефонѣ будетъ слышенъ характерный звукъ.

Г) Штепсельный номераторъ..

Порядокъ испытанія такой же, какъ и описанный въ § 66 Б; сперва переключаютъ линейный проводникъ на работающую линію номерника и, если вызовъ и разговоръ возобновятся, то это укажетъ на поврежденіе линіи въ номерникѣ; если же испытаніе не удастся, то нужно искать неисправность въ штепселяхъ и соединяющихъ ихъ шнурахъ.

Повѣрка штепселей и шнура неисправной линіи производится переключеніемъ ихъ въ другую дѣйствующую линію и пробой на вызовъ и разговоръ; если вызовъ и разговоръ окажется возможнымъ, то слѣдуетъ произвести испытаніе аппарата (въ порядкѣ указанномъ въ пунктѣ *А*), а если и аппаратъ исправенъ, то неисправность нужно искать въ линіи.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

	Стран.
§ 1. Типы полевых телефонных аппаратов	1
§ 2. Форпостный телефонъ съ вызывнымъ рожкомъ	1
§ 3. Регулировка форпостныхъ телефоновъ	4
§ 4. Магнито-электрическій телефонъ съ фоническимъ вызовомъ	6
§ 5. Магнито-электрическій телефонъ съ звонковымъ вызовомъ	8

Микротелефонныя станціи.

§ 6. Составныя части микро-телефонныхъ аппаратовъ . .	9
§ 7. Телефонъ	10
§ 8. Регулировка телефоновъ	14
§ 9. Замѣна мембраны	15
§ 10. Неисправности въ телефонѣ	15
§ 11. Явленія сопровождающія неисправность въ телефонѣ .	16
§ 12. Микрофонъ	17
§ 13. Замѣна микрофоннаго капсуля	18
§ 14. Неисправности въ микрофонѣ	19
§ 15. Явленія сопровождающія неисправность въ микрофонѣ	19
§ 16. Микротелефонъ	20
§ 17. Замѣна микрофонной рукоятки	20
§ 18. Индукціонная катушка	21
§ 19. Неисправности въ катушкѣ	22
§ 20. Источники тока	22
§ 21. Устройство сухого элемента	23
§ 22. Зарядка наливныхъ элементовъ	24
§ 23. Испытатель элементовъ	26

	Стран.
§ 24. Испытаніе элементовъ	26
§ 25. Конденсаторы	28
§ 26. Громоотводы	29
§ 27. Прерыватель тока (пищикъ)	30
§ 28. Регулировка пищика (см. §§ 35 В, 35 Ж и 40 А)	32
§ 29. Индукторъ	33
§ 30. Поврежденія въ индукторѣ	35
§ 31. Звонокъ съ поляризованнымъ якоремъ	36
§ 32. Поврежденія въ звонкахъ	37
§ 33. О схемахъ токопрохожденія въ полевыхъ аппаратахъ	37
§ 34. Полевой микротелефонный аппаратъ типа „Ордоансъ“	38
§ 35. Составъ телефоннаго аппарата типа „Ордоансъ“	39
§ 36. Полевой микро-телефонный аппаратъ образца 1909 г.	51
§ 37. Испытаніе аппарата	51
§ 38. Полевой микротелефонный аппаратъ сист. ГЕЙСЛЕРА	53
§ 39. Облегченный микротелефонный аппаратъ сист. ЭРИК- СОНА (съ конденсаторомъ)	56
§ 40. Облегченный микротелефонный аппаратъ сист. ПТРГ. Политехническаго Института ИМПЕРАТОРА ПЕТРА ВЕЛИКАГО	59
§ 40А. Регулировка пищика (устроеннаго при индукціонной катушкѣ)	63
§ 41. Полевой микротелефонный аппаратъ образца О. Э. Ш.	66
§ 42. Кавалерійскій микротелефонный аппаратъ обр. 1915 г.	67

Аппараты съ индукторнымъ вызовомъ.

§ 43. Полевой микротелефонный аппаратъ образца 1914 г.	70
§ 44. Неисправность въ телефонахъ съ индукторнымъ вы- зовомъ	71
§ 45. Облегченный микротелефонный аппаратъ образца 1915 г.	73
§ 46. Центральныя полевые микротелефонныя станціи	74
§ 47 А). Узловой микротелефонный аппаратъ системы ЭРИК- СОНА	77
§ 48 А). Обслуживаніе и уходъ за коммутаторомъ	81
§ 49 А). Узловой микротелефонный аппаратъ системы СИ- МЕНСЪ-ГАЛЬСКЕ	84

	Стран.
§ 50 А). Обслуживаніе и уходъ за коммутаторомъ	87
§ 51 Б). Кнопочный центральный коммутаторъ на 6 линій	90
§ 52 Б). Обслуживаніе и уходъ за коммутаторомъ	91
§ 53 Б). Штепсельный пирамидальный коммутаторъ на 6 линій	92
§ 54 Б). Обслуживаніе и уходъ за коммутаторомъ	95
§ 55 В). Центральныя полевые коммутаторы съ индукторнымъ вызовомъ	97
§ 56 В. Номераторъ сист. ЭРИКСОНА	97
§ 57 В. Обслуживаніе и уходъ за номераторомъ	101
§ 58 В. Номераторъ сист. ГЕЙСЛЕРА	102
§ 59 В. Неисправности въ номераторахъ съ индукторнымъ вызовомъ	103
§ 60. Включеніе аппаратовъ въ линію	105
§ 61. Полевые кабели	109
§ 62. Правила обращенія съ кабелями	110
§ 63. Барабанъ для полевого телефоннаго кабеля	112
§ 64. Прокладка телефоннаго кабеля	114
§ 65. Общія правила обращенія съ телефонными аппаратами	117
§ 66. Испытаніе телефонныхъ аппаратовъ	118