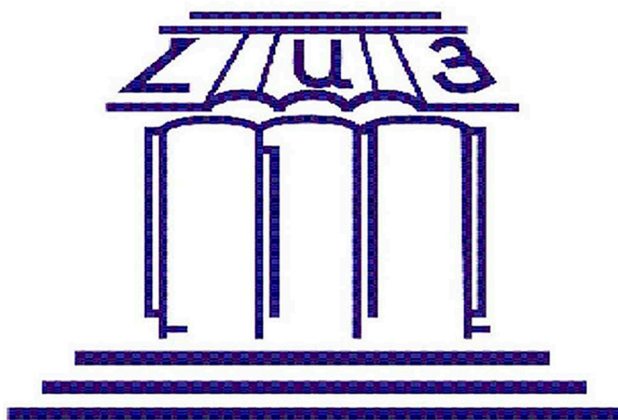




Հայկական գիտահետազոտական հանգույց Armenian Research & Academic Repository



Սույն աշխատանքն արտոնագրված է «Ստեղծագործական համայնքներ
նչ առևտրային իրավասություն 3.0» արտոնագրով

**This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial
3.0 Unported (CC BY-NC 3.0) license.**

Դու կարող ես.

պատճենել և տարածել նյութը ցանկացած ձևաչափով կամ կրիչով
ձևափոխել կամ օգտագործել առկա նյութը ստեղծելու համար նորը

You are free to:

Share — copy and redistribute the material in any medium or format

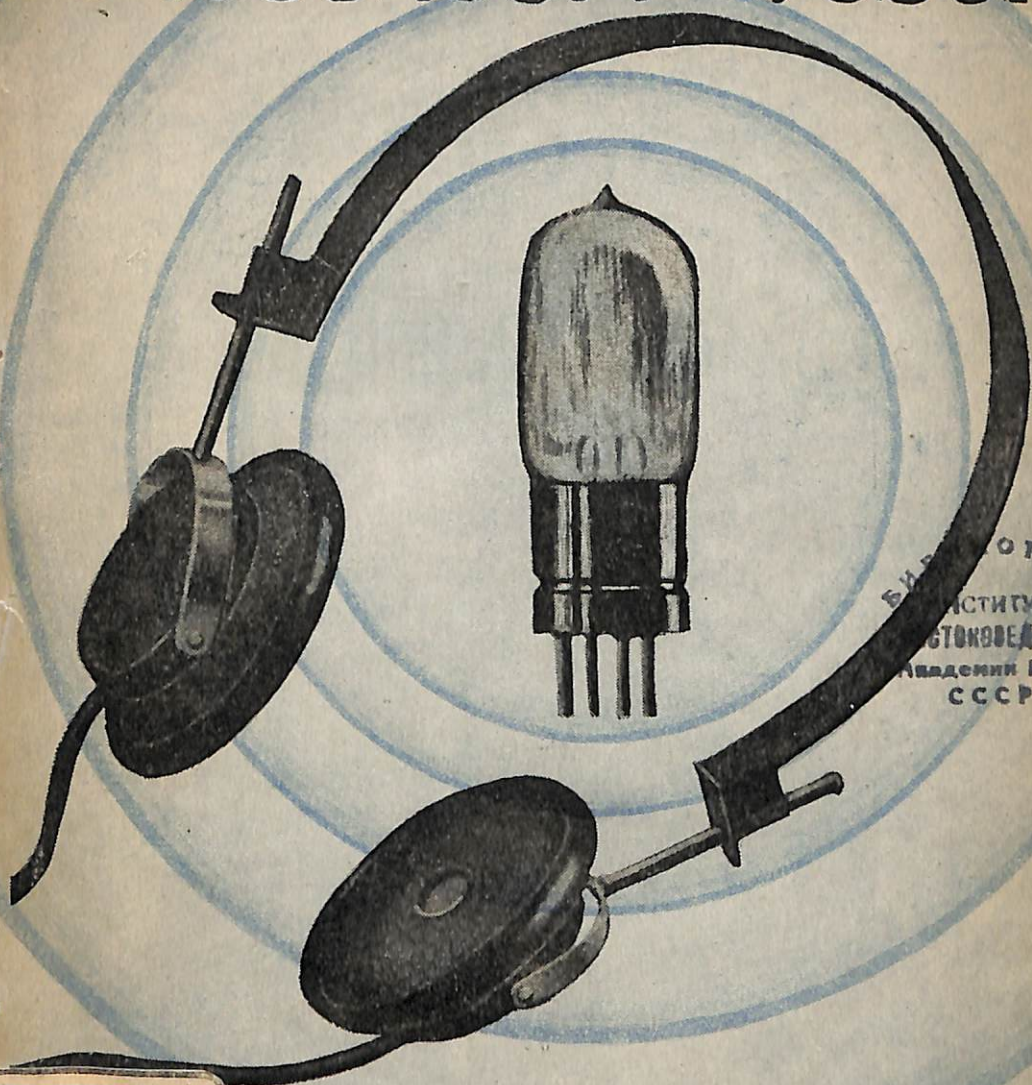
Adapt — remix, transform, and build upon the material

88 27

№ 458

Ի Ա Դ Ի Ո

ՍԿՍՆԱԿՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ



БИБЛИОТЕКА
ИНСТИТУТА
ИСТОРИКО-ФИЛОСОФИЧЕСКИХ
НАУК
Академии Наук
СССР

654.16

U-58

„ԶԱԿԿՆԻԳԱ“

№ 738
621651

654.16
4-58

SEP 20 1926
4-58

2. ՍԿՈՏՏ-ՏԱԳԳԱՐՏ

ՌԱԴԻՈ ՍԿԱՆԱԿՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

БИБЛИОТЕКА
ИНСТИТУТА
ВОСТОКОВЕДЕНИЯ
Академии Наук
СССР

ԹԱՐԳՄԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ՌՈՒՍԵՐԵՆԻՑ

Վ. Է. Մ. ՅՈՒԶՐԱՇՅԱՆՆԵՐԻ

11 Գկտեմբերի.



Հրատարակություն «ՐԱԴԻՈ,ԻՎՈ»

Թ Ի Ֆ Լ Ի Ս

1926

132 08
18 SEP 2013

23.787

ՌԱԴԻՈ-ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ ԸՆԴՈՒՆՎԱԾ ՊԱՅՄԱՆԱ- ԿԱՆ ՆՇԱՆՆԵՐԸ.

||||| Բասարեյա (մասկոց).

—||— Մշտական կոնդենսատոր.

—||'— Փոփոխական կոնդենսատոր.

—○○○○— Ինքնաինդուկցիա.

—○○○○
↑ Փոփոխական ինքնաինդուկցիա.

—|>— Դեպիկտոր.

—●— Հեռախոս.

⊙
—|— Կոսոյ լամպա.

↑
| Անհետացում.

—|
| Հողակցում.



59292-66

22/XI—26 Ս.Ս.Մ.Ե.Ս. Քոլոգրաֆեր. 1-լի ՏԵՄԵՅԱ, Քլեք. Քր. № 91.
Մեթաբոլոգի № 1592. Տեք. № 1772/242 Դիրադի 1500.

Մանոթ. հայ թարգմանչի.

ՀԱՌԱՋԱԲԱՆ

Անդրկովկասյան Յերկրային Կոմիտեյին (Закрайком) կից քննարկած հատուկ Կոմիտեյի առաջարկությամբ, վերոշված և թարգմանել՝ մի շարք ռազիոյին վերաբերյալ գրքեր հայերեն լեզվով: Մեր այս թարգմանությունն առաջին փորձն է:

Թարգմանելու ժամանակ, մենք հանդիպում եյինք մեծ զգվարությունների—գլխավորապես հատուկ տեխնիկական բառերի ու արտահայտությունների բացակայության պատճառով: Անհրաժեշտ ևր թարգմանել այնպես, վոր չհակասեր լեզվի փոքուն, լիներ հարազատ գիտությունն և բառերը թիված չլինեյին: Թե վորքան և մեզ հաջողվել այդ ցույց կտա ընթերցող հասարակությունը:

Թարգմանել ենք ռուսերեն թարգմանությունից (перевод с английского В. И. Искова), այն հասարակության համար, վորը լեզվին չաիրապետելու պատճառով, հնարավորություն չունի այդ հարցին վերաբերյալ համեմատարար հարուստ գրականությունից ոգտվելու:

Սկոտտ Տագգարտի տված տարրական բացատրությունները հույս են տալիս մեզ, վոր այս գիրքը համակրանք կգանի և հաջողություն կունենա ժողովրդական լայն խավերի կողմից:

Թարգմանիչներ.

ՀԵՂԻՆԱԿԻ ՆԱԽԱԲԱՆԸ

Ռադիոն արդեն վաղուց դադարել է լինել մոնոպոլիա (մենաշնորհ) գիտական պատրաստություն ունեցող մարդկանց: Նա դադարել է լինել սեպհականություն նաև այն մարդկանց, վորոնք այդ գործում հետաքրքրված են միայն տեխնիքական տեսակետից: Լայնահազոր դադարել է համերգները, դասախոսություններն և ուրիշ շատ բաներ, դադարել են հնարավորություն և տալիս մուտք գործել ամեն մի տուն: Տնային դադար-ընդունիչը, կը դառնա նույնքան սովորական իր, ինչպիսին է գրամոֆոնը՝ խի շատերի համար կը լինի ավելի գրավիչ: Ինչ խնդրեցին գրել այս փորձի գրքույկը, վորպեսզի ամենապարզ արտահայտություններով բացատրեն՝ ի՞նչ և ներկայացնում իրենից՝ դադար, վորով ամեն վոր կարողանա հասկանալ, այս առարկայի մի քանի հիմունքները, վորը առհասարակ կոչվում է բարդ: Տնային դադար-ընդունիչը շինելու համար տեխնիքական գիտելիքներ չի պահանջվում:

Տնային ընդունիչ-կայանը կարող է շինել և կահավորել ով վոր ուզում է. բայց նրանց մեջ կը գտնվեն մարդիկ, վորոնք կը ցանկանան, վորք ի շատե ծանոթանալ դադար-հետազոտ տարրական հիմունքներին հետ: Ահա այդպիսիների համար է գրված այս գրքույկը:

Բացատրությունները տրվում են ամենապարզ, մատչելի կերպով, այն ընթերցողի համար, վորը վոչ մի գաղափար չունի ելեքտրականության մասին: Ռադիո-մասնագետի համար, անկասկած այդ ցուցմունքները կ'երևան վոչ լրիվ ու թերի, բայց գրքույկը գրված է մասսայի համար, վորը կարիք է զգում դադարի ամենապարզ պատկերացման, վորը կը տա նրան մի քանի ընդհանուր հասկացողություններ այդ վերին աստիճանի գրավիչ առարկայի մասին:

Ն Ե Ր Ա Շ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Այս գիրքը գրում եմ այնպիսի ընթերցողների համար, վորոնք բոլորովին վոչինչ չը գիտեն ռազիոյի մասին: Իմ յեղակեան եւ ե յենթադրություններն են, վոր դուք բոլորովին անծանոթ եք ռազիոյի տեխնիքական կողմին: Գուք հետաքրքրվեցիք այս առարկայով միայն շնորհիւ այն մտքի գրավչությամբ՝ տանը ունենալ ռազիո-ընդունիչ, վորի ոգնությամբ դուք կարող կը լինեք ընդունել ռազիո-կոնցերտներ, դասախոսություններ եւ այլն, յերկրումս ցրված լայնահազորդ կայաններից: Ամեն որ լրագրները հաղորդում են ռազիոյի կատարած հրաշքների մասին—անա վերջապես ռազիոն դադարում ե լինել ինչ վոր անհասկանալի, հեռավոր հասկացողություն ե ձեռք ե բերում անմիջական նշանակություն ամեն մի քաղաքացու համար:

Մինչեւ այժմ ամենայն հավանականությամբ, դուք կարծում եյիք, վոր ռազիոն մեծ գյուտ ե, բարձր արժեք ունեցող հնարավորություն ե շողենավերի հետ հաղորդակցություն պահպանելու ե հեռավոր տարածություններն իրար հետ կապելու համար:

Հիմա վերջապես 26 տարիների աշխատանքից հետո, ռազիոյի առաջին պիոներների յերազները իրականացած ե, ռազիո-հաղորդակցությունն ունի մեծ առավելություններ հեռախոսային հաղորդակցությունից, վորը ոգտագործվում ե գործնական կյանքում, տարածելու զանազան լուրեր ե մարդկային խոսքեր ամեն ուղղությամբ:

Գործող ռազիոկայանը ուղարկում ե իր հաղորդակցությունները միանգամից ամեն ուղղությամբ, ե այդ հաղորդակցություններն անցնում են մեծ կամ փոքր տարածություններ, վորը կախված ե այսպես կոչված «հաղորդիչ կայան»-ի ուժից: Յենթադրենք, վոր ռազիոկայանը գտնվում ե Լոնդոնում, ե նա պետք ե լուր ուղարկե Նյու-Յորք:

Յեթե հաղորդիչ կայանի ուժը բավարար չափով մեծ ե, այն ժամանակ այդ լուրը կ'հասնի Նյու-Յորք, միաժամանակ այդ լուրը վոչ միայն Նյու-Յորք կ'հասնի, այլեւ կ'տարածվի մո-

առաջնություն աշխատանքի հետադարձության վրա ամեն ուղղությամբ. այնպես վոր, այդ լուրը կարող է ընդունել ամեն մի ռազմական տեղավորված միջին 3700 կիլոմետր շառավիղի վրա Լոնդոնից: Կայաններ՝ Մոսկվա, Փարիզ, Բեռլին, Նիդերլանդներ և այլն, վորոնք գտնվում են Լոնդոնից ոչ ավելի քան 3700 կիլոմետր հեռավորության վրա, կարող են միաժամանակ ընդունել այդ լուրը Լոնդոնի ռազմականից:

Դուք իսկույն կեթ ցույց կըսաք զբանից առաջացող անհարմարություններ, դա ծայր աստիճան ձեռք է՝ հաղորդակցության գաղափարները չի կարելի պահել: Յեթե դուք գտնվում եք Լոնդոնում և ցանկանում եք ուղարկել կաբլոգրամմա Նյու-Յորք, դուք գիտեք, վոր ձեր հաղորդածը կհասնի Նյու-Յորքը, կարելի է վոր այն միակ մարդիկը, վորոնց ձեռքով այդ կանցնի՝ կլինեն Նյու-Յորքի ծայրում գտնված կաբլի հեռագրիչները: Յեթե լուրը հաղորդում եք ռադիոյի միջոցով, նա կարող է ընդունվել վոր սահմանափակ թվով մարդկանց կողմից, Լոնդոնի շրջանում գործող կայաններից: Սրանում է կայանում գլխավոր առանձնահատկությունն անթիվ կամ ռադիո հաղորդակցության:

Մի քանի դեպքերում այդ հատկությունը հանդիսանում է առավելություն: Իսկ մի քանի դեպքերում՝ անհարմարություն:

Վերադառնալով սկզբնական սրինակին կարող ենք ասել, վոր յերբ մենք ուղարկում ենք մեր մասնավոր հաղորդակցությունը Նյու-Յորք, մենք միանգամայն բնականորեն չենք ցանկանա, վոր պեսզի նա լինի հայտնի նաև կողմնակի մարդկանց: Ներկայումս չկա վոր մի միջոց, վորով հնարավոր լինի խանգարել բռնելու այն մասնավոր գործի լուրերը, վոր ուղարկվում են ռադիոյով: Պարզ է, բոլորը ով թույլտվություն ունի իր տանը ունենալ ռադիո-ապարատ, պարտավորվում է գաղափարը պահել և չը տարածել՝ պատահամբ բռնած լուրերը, բայց զբաղում միանգամայն չի կարելի վստահել: Շատ դեպքում, ի միջի այլոց այդպիսի բռնելը լուրերի, չունի վոր մի նշանակություն:

Իսկ այնպիսի դեպքերում, յերբ պետք է լուրը ուղարկել գաղտնի, կարելի է նրան հաղորդել շիֆրով (ծածկագիր) կամ պայմանական նշաններով, այնպես վոր այս դեպքում էլ ուրիշ բռնելը նշանակություն չունի: Գաղափարը չը տարածվելուն նպաստող ռադիո-հաղորդիչի յեկրորդ հանգամանքը կայանում է նրանում, վոր լուրը հաճախ հաղորդվում է մեծ արագությամբ, յերբեմն 200 բառը մի րոպեում:

Նավերի հետ հարաբերություն պահպանելու դեպքում, վորտեղ հեռագրողը աշխատում է ձեռքով և 20 բառն ընդունում մի րոպեում, ամեն մի փորձված հեռագրող հեռախոսյալը կարող է բռնել այդ: Մեծ տարածությունների վրա, վորտեղ բան հաղորդելու դեպքում, որինակ՝ Ատլանտյան օվկիանոսից հաղորդակցություններն, ինչպես արդեն վերևում ասված է, ուղարկվում են մեծ արագությամբ՝ ավտոմատ գործիքների ոգնությամբ. այսպիսով սովորական հեռագրողը կարող էլ լինի բռնել միայն չափազանց բարդ և թանկ տպագրատների ոգնությամբ:

Այսպիսով ռադիո-հաղորդակցության գաղափարը պաշտպանվում է շնորհիվ մեծ արագությամբ ուղարկվելուն և պայմանական շիֆրի գործադրության:

Այժմ, դառնանք հարցի մյուս կողմին: Այն հանգամանքը, վոր ռադիոկայանից ուղարկվող հաղորդակցությունը, տարածվում է ամեն ուղղությամբ, ունի հսկայական արժեք:

Որինակ՝ ի՞նչ տեղի կ'ունենա, յեթե վստահի յենթակա նավը իր «SOS»*) կոչը կարողանա ուղարկել միայն մի ուղղությամբ, միայն դեպի մի կայան:

Ատլանտյան օվկիանոսում գտնվող նավը, կարող է չիմանալ իսկական տեղերը մյուսների, վորոնք գտնվում են մոտիկ. բայց ուղարկելով իր ռադիո-ազդանշանը գժրախոտություն մասին, նա գիտե, վոր ամեն մի ռադիո-ապարատ ունեցող նավ 1500 կիլոմետր շրջագծի վրա գտնվող, կարող է բռնել այդ ազդանշանն և արձագանք տալ իրեն:

Մյուս գլխավոր առավելությունը, վոր արդեն կիրառված է գործնական կյանքում, կայանում է՝ յեղանակի մասին լուրեր, տեղեկություններ, փոփոխիչի մասին նախազգուշացումներ և այլ ընդհանուր բնույթ կրող հաղորդակցություններ անելու հնարավորության մեջ՝ բաց ծովում գտնվող նավերին:

Միջին այժմ գործը զբաղում էլ սահմանափակված է:

Լայնահաղորդի առավելություններն արդեն գնահատված են լինելով կորպով, բայց հասարակությունը նախապատրաստված չէր ընդունելու բոլոր մեծ ոգուտները, վոր ներկայացնում էր ռադիո

*) SOS ազդանշանն ուղարկվում է վստահված նավից՝ համաձայն միջազգային ազդանշանների հավաքածուի, այն դեպքում, յերբ սեփական ուժերով փրկելու հույս չկա. վորը կազմված է անգլիական հետևյալ նախադասության սկզբնական տառերից «Save our souls» և բոլորի թարգմանությամբ՝ «Նշանակում է փրկեցե՛ք մեր հոգիները»:

հաղորդակցութիւնը, բացի դրանից՝ ռադիո-տեղեփոխան կառու-
րելագործվեց միայն վերջին տարիներում:

Ռադիոյի համերգների և դրիշ զվարճալիքների հաղորդելն
անթել հեռագրով, մասսայի լայն խավերին մատչելի դառնալու
միտքը առաջացավ Միացյալ Նահանգներում: Սկիզբը դրված էր
մի քանի ռադիո-հեռախոսային կայանների, վորոնք ստացան
«Լայնահաղորդ կայաններ» անունը և մի անգամից գրավեցին վոչ
միայն ռադիո-սիրողներին (վորոնք գոյութուն ունեյին անթել
հաղորդակցութեան սկզբից), այլ և լայն հասարակութիւնը, վոր
չէր տիրապետում տեխնիքական գիտելիքներին:

Ռադիոկայաններ, միանգամայն հասաւորված և աշխատանքի
համար պատրաստ, կարող է ձեռք բերել ամեն մի ցանկացող:
Կանգնեցնելով իր տանը, ամեն վոր կարող է լսել ռադիո-հա-
մերգներ, դասախոսութիւններ և ձառեր բոլորովին ձրի:

Ներկայումս, Ամերիկայում ռադիո-կազմածները (радио-
установка) թիվը հասնում է միլիոնի և ամեն որ աճում է: Այդ
գործը մյուս յերկրներում նույնպէս շատ արագ զարգանում է:

Հիմա դուք ռադիո-հաղորդակցութեամբ հետաքրքրվում եք,
արդեն վոչ միայն վերացական իմաստով, այժմ դուք ունեք հնա-
րավորութիւն մոտենալ նրա գաղտնիքներին և ոգտվել նրա
հրաշալի ոգուտներից, վոր նա կարող է տալ: Մինչ լայնահաղորդ
կայանների առաջացումը, չափազանց հետաքրքրված սիրողը,
ստիպված էր բավականանալ Մորգելի ալբուրենով ստացվող ան-
թել հաղորդակցութիւններով:

Ուսումնասիրել այդ ալբուրենը ախուր գործ էր, ստիպված
էյին բառ առ բառ գրի առնել և հետո արդեն կարգալ հաղորդած
լուրը: Իսկ հիմա, բավական է միացնել ռադիո-ընդունիչը՝ և մենք
կը կարողանանք հեռվում գտնվող լայնահաղորդ կայանից ձայնը
լսել նույնքան լավ, վորքան թեք նրա տերը գտնվեր միենույն
սենյակում մեզ հետ միասին:

Սոսակցութիւնն ստացվում է ավելի վորոշակի, քան գրա-
մոֆոնում, և պահպանվում է կենդանի ձայնի նրութիւնը: Դուք
զգում եք, վոր մյուս ծայրում խոսում է կենդանի մարդը:

Նրա բառերից զգացվում է կենդանի անձնավորութիւնը՝
լինի այն հայտնի դասախոս, յերգիչ, հրապարակախոս կամ պե-
տական գործիչ:

Դուք նստած ձեր տանը, կարող եք լսել զանազան նշանա-
վոր մարդկանց, կարծես թե գտնվում եք միենույն ժողովում, վոր-

պես բաղաւոր ունկնդիրներ, բացի այդ, դուք ունեք այն առա-
վելութիւնը, վոր գտնվում եք ձեր տանն, ունենալով ամեն հար-
մարութիւններ: Միենույն ժամանակ դուք կարող եք ինքներդ
ընտրել զրադմունքի առարկան, վորն ավելի համապատասխան կը
լինի ձեր ճաշակին:

Յեթե դուք սիրում եք լուրջ յերաժշտութիւն՝ դուք կարող
եք լսել վորեւ նշանավոր յերգչի, ոպերա կամ կլասիկ յերաժշտու-
թիւն: Յեթե դուք տրամագիր եք ծիծաղել, դուք կարող եք հար-
մարեցնել ձեր ապաւարտը և լսել վորեւ կոմիկ դերասանի կա-
տակները-զվարճալիքները:

Յեթե դուք անհամբերութեամբ սպասում եք վորեւ սպոր-
տային մրցման արդիւնքի, ռադիո-հեռախոսը հնարավորութիւն է
տալիս ըոպեապես հաղորդելու նրանց մասին հազարավոր մարդ-
կանց և այդ բոլորը տնային հարմար պարագաներում, վորտեղ
գտնվելով, դուք կարող եք մեծ մասամբ ազատ ընտրել ձեր զրադ-
ման նյութն ու ժամանակը, յերբ վոր ցանկանաք ստանալ այն:
Այդ բավական չէ, այդ բոլորը դուք կարող եք ունենալ ձրի, ձեր
միակ ծախսն և լինելու ապարատի գնելը և կազմելը: Ձեր տան
բոլոր բնակիչները կը կարողանան ոգտվել ռադիո-ընդունիչից:
Յերեկոյան ամբողջ ընտանիքով կարող եք հաւաքվել միասին, և
ամբողջ մի ժամվա ընթացքում, ունենալ զվարճալիք ձեր ճաշակի
համաձայն—զրա հետ միասին վոչ մի հոգատարութիւն: Ձեզ
մնում է միայն պտտացնել ապաւարտի կոթը և ընդունել հաղոր-
դակցութիւնն այն կայանից, վորին վոր դուք ցանկանում եք
լսել:

Ինչպէս և կատարվում այդ բոլորը, յես կը բացատրեմ հետո:
Հիմա, յես ուզում եմ միայն ցույց տալ ձեզ, թե լայնահաղորդ
հեռախոսը, վորքան և շոշափում ձեզ, վորպես մարդկային
հասարակութեան անգամի, անկախ նրանից, թե դուք, հետադա-
յում մտածում էք լուրջ կերպով պարապել այդ գործով թե վոչ:
Առ այժմ, յես ռադիոյին նայում եմ, վորպէս միջոց, տալու ձեզ՝
ձրի և հարմար զվարճալիքներ: կարող է պատահել, դուք կը հե-
տաքրքրվեք ռադիոյի հարցով ավելի խոր և կը գրավվեք նրանով:

Յեթե այդպէս է, ապա ուրեմն դուք կը գտնեք, վոր դա
զրավիչ զրադմունքներից մեկն է: Ով վոր մի անգամ զրադվում է
նրանով, այլեւ չի ձգում այն: Այս փոքրիկ զրքույկը գրված է,
վորպեսզի պատմվի միանգամայն նորեկին, ռադիոյից վոչինչ չը
գիտցողին, նրա պատճառած մի քանի առավելութիւնների մասին:

և բանալ այն վարագույրը, վորը մարդկանց մեծամասնութիւնից ծածկում է այդ հետաքրքրական առարկան: Վստահ եմ, վոր յես հետաքրքրեցի ձեզ, ցույց տալով, ինչ ոգուտներ դուք կարող եք ստանալ նրանից, յետեւ ձեր տանը կանգնեցնեք հասարակ ուղիւ-ընդունիչ: այժմ, յես մի քիչ կը պարզաբանեմ ձեզ, թե ինչպես է նա աշխատում:

ՄՈՐՁԵՅԻ ԱՅՐՈՒԲԵՆԸ.

Ամենից առաջ դուք կը ցանկանաք գիտենալ, ինչպիսի յե ուղիւ-ընդունիչի արտաքին տեսքը: Դա մի պարզ արկղ է մի քանի էլեքտրական գործիքներով և մի զույգ խողովակներով կամ թե մի խողովակ՝ նման գրամմոֆոնի խոսափողին (рунор), լսում եք դուք մոտավորապես այնպես, ինչպես սովորական հեռախոսային խոսակցութիւն, յերբ դուք հեռախոսի խողովակը բռնած ունեք ականջի մոտ:

Մանրամասն կանգ չենք առնի այն հարցի վրա, թե ինչպես է կազմված հեռախոսի խողովակը: Արդյունքը ստացվում է այնպես, վոր մարդու ձայնի հնչյունը, վորը գտնվում է յերկաթե թելի մյուս ծայրում՝ յերկաթե թելով հասնում է ձեզ, ազդում է հեռախոսային ընդունիչին՝ և դուք լսում եք ձայնը:

Մինչ լայն զարգացումը ուղիւ-հեռախոսի, ուղիւ-հաղորդակցութեան սովորական ձևն եր՝ անթել հեռագիրը, ազդարարման այդ ձևը գործադրվում է սովորական հաղորդակցութիւններին ժամանակ. որինակ, նավերից դեպի ափը, կամ Առլանդյան ովկիանոսի վրա: Այդ խնդիրների համար ուղիւ-հեռախոսը այնքան էլ ոգտակար չէ. բայց նա հսկայական ոգուտ է բերում լայնահաղորդի ժամանակ, յերբ պետք է բազմաթիւ ընկերներին ուղարկել հաղորդակցութիւն յերաժշտութեան կամ ճառերի:

Հեռախոսային խողովակները, վորոնք գործ են անում ընդունիչ ուղիւ-կայանի համար, չափազանց նման են նրանց, վորոնք գործադրվում են սովորական թելավոր հեռախոսում: Գլխավոր տարբերութիւնը կայանում է՝ առաջինը նրանում, վոր ուղիւ-ընդունիչի խողովակն խողովակներն ավելի քան զգալուն են, վորովհետեւ նրանք ստիպված են ընդունել ավելի թույլ ազդանշաններ, իսկ յերկրորդ՝ նրանց է ամրացրված գլխի կասկան (ստավարտ):

Սովորական կազմութիւնը կայանում է նրանում, վոր յերկու փոքրիկ լսողական ականջի պահպանակներ, վորոնցից յուրաքանչյուրը պինդ ծածկում է մի ականջը, գլխի վրայով միացված են իրար հետ առաձգական մետաղյա փոքրիկ շերտով, վորը նրանց պինդ սեղմում է ականջներին:

Վորպեսզի լսել ուղիւ-կայանի փոխանցումը (передача), ձեզ բավական է միացնել ձեր ապարատը, հագնել հեռախոսային կասկան, և նրան այնպես հարմարեցնել, վորպեսզի յերկու ականջներն էլ լինեն ծածկված ականջի պահպանակներով: Այդ կասկային միացրված է հեռախոսային թելը, ինչպես արվում է սովորաբար պարզ հեռախոսում: Այդ թելը միացվում է ուղիւ-ապարատի հետ: Յերբեմն նա ուղղակի մտցվում է ապարատի մեջ, իսկ երբեմն էլ, թելի մեջ գտնվող յերկու լարերը, ամեն մեկն առանձին ամրացվում են յերկու միացնող պտուտակներին, կամ ընդունիչի այսպես կոչվող «սեղմիչներ»-ին (зажимы):

Այդպիսի հեռախոսային ընդունիչներին անհարմարութիւնը կայանում է նրանում, վոր ուղարկվող ազդանշանները կարող է լսել միայն այն մարդը, վորը հագած ունի այդ կասկան՝ յետեւ միայն այդ ազդանշանները լինեն շատ բարձր, այդ վերջին դեպքում, հեռախոսի խողովակներն ուղղակի կարելի յե դնել սեղանի վրա: Բայց յետեւ մի քանի մարդիք, վորոնք գտնվում են սենյակում, ցանկանում են լսել ուղարկվող ազդանշանները կամ անթել խոսակցութիւնը, այն դեպքում գործ է անում այսպես կոչվող «բարձրախոսը» (громкоговоритель). ըստ էության դա հեռախոսային լսողական խողովակի տեսակն է՝ նրան ավելացրած է խոսափողը (рунор), վորի շնորհիւ ձայնը ստացվում են ավելի բարձր: Այդ հարմարեցումը հիմնված է նույն սկզբունքի վրա, ինչ վոր գրամմոֆոնումն է, վորտեղ ձայնի ուժեղացման համար գործադրվում է փող կամ խոսափող:

Յես արդեն յիշեցի, վոր քանի ուղիւ-տեղեփոխյան ընդհանուր գործածութեան մեջ չէր մտել, ուղիւ-սիրողները կարող էին յուրացնել միայն Մորզեյի այրուբենով ուղարկվող հաղորդակցութիւնները:

Հավանական է, վոր դուք իսկապես չը գիտեք ինչ բան է Մորզեյի այրուբենը: Յետեւ այսպես է, ապա ուրեմն յես կը պարզեմ ձեզ: Վորովհետեւ, սկզբում անթել խոսակցութիւններն անհնար էին, և վորովհետեւ մարդկային խոսքը միանգամայն վրատահելի միջոց չէր հաղորդակցութիւնները փոխարինելու, դրա

համար սկսեցին գործադրել այբուբենը, կամ այսպես կոչվող Մորզեյի կոդը *)։ Դուք ինքներդ գիտեք, թե վորքան դժվար է, ստանալ հեռախոսի իսկական համարն և վորքան հեշտութեամբ պատահում են սխալներ համարների և անունների մեջ։ Այդ պատճառով հազիվ թե ձեզ զարմացնի, վոր վստահելի հաղորդակցությունների փոխանցման համար, վորտեղ պահանջվում է ճշտություն, անհրաժեշտ է գործադրել վորևէ պայմանական սխեմա։

Հասկանալի չէ, կողի միջոցով փոխանցումը կատարվում է անհամեմատ դանդաղ, բայց մյուս կողմից, դուք ունեք ավելի մեծ համոզում, վոր ձեր հաղորդածը կը լինի ավելի ճիշտ փոխանցած, քան բանավոր փոխանցման ժամանակ։ Յեթե դուք ձեր տանն ունեք ռադիո-ընդունիչ, ամենից հավանական է, վոր դուք կը լսեք վոչ միայն ռադիո-հեռախոսական յերաժշտություն կամ խոսակցություն, այլ և ռադիո-հեռագրի ազդանշանները, վոր փոխանցվում են Մորզեյի կոդի միջոցով, վորոնցով կապ էլին հաստատում և իրար հետ ծովամիայ կայանները և շոգենավերի հետ, սավառակները (аэропланы) յերկրի կայանների հետ, ինչպես նաև իրարից հեռու գտնված կայանները։ Կարող է պատահի, այդ ազդանշանները ձեզ չը հետաքրքրեն այն պարզ պատճառով, վոր նրանք կը լինեն ձեզ համար անհասկանալի, բացի դրանից, հաճախ ըստ ելուծյան անհետաքրքիր։

Բայց յեթե դուք ցանկանում եք լուրջ վերաբերվել ղեպի ռադիոն, պարզ է դուք կուզենաք ունենալ զաղափար Մորզեյի կոդի մասին, և նույն իսկ այն դեպքում, յերբ մտադրվեք գործադրել ձեր ընդունիչը վորպես զվարճալիք, կուզենաք գոնե ընդհանուր գծերով հասկանալ ծագումը այդ առանձնահատուկ աղմուկի, վորոնց դուք կը լսեք։

Հենց այդ «աղմուկները» ինչպիսին հավանաբար սկզբում նրանք թվում են ձեզ—ըստ ելուծյան հանդիսանում են ռադիո-հեռագրի ազդանշանները, վորոնք ուղարկվում են Մորզեյի կոդի միջոցով։

Սրանք ներկայացնում են իրենցից կետերի և գծիկների շարք, վորոնք դասավորում են վորոշ կարգով, և վերածելու համար այդ կետերն ու գծիկները սովորական բառերի, պետք է

*) Կոդ առհասարակ կոչվում է պայմանական ազդանշանների կամ նշանների հավաքածուն, վորոնց ոգնութեամբ փոխանցվում է այս կամ այն հաղորդակցությունը։

հատկապես ուսումնասիրել Մորզեյի կոդը և վարժվել նրանում։ Ըստ ելուծյան այդ գծիկներով և կետերով փոխանցվում են յերկար ու կարճ ձայներ։

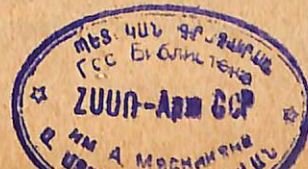
Յենթադրենք թե դուք սեղմեցիք ելեքտրական զանգը և այդպես պահեցիք յերկու վայրկյան, այդ Մորզեյի կոդով կընշանակի գծիկ։ Իսկ յեթե դուք, սեղմելով կնոպկան (կոճակը), միանգամից բաց թողնեք նրան, զանգը կը հնչի միայն մի վայրկյան, և այդ կը համապատասխանի Մորզեյի կոդի մի կետին։ Այդ դուք կարող եք անել ձեր ելեքտրական զանգի վրա և կը տեսնեք, վոր բառերի գանդաղ փոխանցումը Մորզեյի կոդով կը լինի վոչ շատ դժվար, անհրաժեշտ է միայն ուղիղ դասավորել գծերն ու կետերը, այսինքն յերկար ու կարճ ձայները։

Գծիկը կամ կետը չունի առաջուց վորոշված վորևէ յերկարություն, բայց կատարելով փոխանցումը Մորզեյի կոդով, պետք է միշտ գծիկին տալ զգալիորեն մեծ տևողություն, քան կետին։ Յեթե դուք փոխանցում եք կոդի միջոցով մեծ արագութեամբ, այն դեպքում դրան համապատասխան կարճ պիտի լինեն և ձեր կետերն ու գծիկները։

Ի մի հավաքելով զանազան կարգով կետերն ու գծիկները, դուք կարող եք նրանցով պատկերացնել այբուբենի զանազան տառերը։

Այսպես որինակ, Մորզեյի կոդում Ա տառը պատկերացվում է մի կետ, նրանից հետո գծիկ (—), Բ տառը արտահայտվում է մի գծիկով և յերեք կետերով (— . . .), Յ տառը կազմված է գծիկից, կետից, գծիկից և կետից (— . — .)։ Այբուբենի ամեն մի տառը տարբերվում է մյուս տառերից կետերի և գծիկների քանակով և դասավորումով։ Այստեղ յես ձեզ տալիս եմ Մորզեյի այբուբենի ցանկը, որինակ ուսեսերեն, վորից դուք կը տեսնեք, ինչ կերպով և յուրաքանչյուր տառ պատկերացվում կետերով և գծիկներով։

ВИБРАТОРНАЯ
ИНСТИТУТА
ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК
СССР



ՄՈՐԶԵՅԻ ԱՅԲՈՒԲԵՆԸ

A . —	K — . —	Φ . . . —
B — . . .	Λ . — . .	X
B . — —	M — —	Π — . — .
Γ — — .	H — .	Υ — — — .
Δ — . .	O — — —	III — — — —
E .	Π . — — .	III — — . —
Ⲡ . . . —	P . — .	Ⲃ — . . —
З — — . .	C . . .	Ⲅ — . — —
II . .	T —	IO . . — —
Ⲛ . — — —	Y . . —	Ⲛ . — . —

Դուք նկատում եք, վոր Մորզեյի կողով փոխանցման ժամակ, որինակ ելեքտրական զանգի ոգնությամբ, դուք պետք է թողնեք փոքրիկ տարածութիւն ամեն մի կետի և գծիկի մեջ: Յերբ դուք փոխադրում եք ամբողջ բառը, պետք է թողնեք ավելի մեծ տարածութիւն ամեն մի առանձին տառ կազմող կետերի և գծիկների խմբակի մեջ: Այսպես որինակ, յեթե դուք ուզում եք փոխադրել «սադ» բառը, առաջ դուք փոխանցում եք ս տառը՝ յերեք կետեր (· · ·)· սրանից հետո թողնում եք մի կարճ միջոց և սկսում եք ա տառը· վորը կազմված է կետից և գծիկից (· —), հետո անում եք մի փոքր ընդմիջում և փոխանցում եք դ տառը, այսինքն յերկու գծիկ և մի կետ (— — ·):

Դուք տեսնում եք, վորքան կարևոր է ամեն մի տառից հետո թողնել վորոշ տարածութիւն· այլ կերպ բոլոր տառերը կը խառնվին իրար և այդ կետերի ու գծիկների հավաքածուից վոշ մի միտք չի կարելի դուրս բերել:

Սովորաբար, ազդիւր-ընդունիչը լսող մարդկանց թվում է, թե շատ դժվար է այդ վզղող աղմուկից հասկանալ վորտեղ և վերջանում մի տառը և սկսվում մյուսը: Բայց յեթե դուք Մորզեյի կողին վարժվեք, դուք շուտով կը սովորեք տարբերել ամեն մի տառը առանձին և ժամանակի ընթացքում կը կարողանաք իմանալ իսկույն եեթ լսողությամբ, վորով այլևս կարիք չեք

առնենալ սկզբում գրի առնել իբրև կետեր և գծիկներ և ապա միայն վորոշել նրա նշանակութիւնը: Բայց կարող ե պատահի, դուք հարցնեք. «Իսկ ինչպէս յես իմանամ վորտեղ է վերջանում մի բառը և սկսվում մյուսը»:

Դրա պատասխանը շատ պարզ է: Մորզեյի կողով հազորդը, ուղղակի թողնում է ավելի մեծ տարածութիւն՝ առաջի բառի վերջին տառի և հաջորդող բառի սկզբի տառի մեջ, քան նույն բառի առանձին տառերի մեջ:

Այս կերպով Մորզեյի կողն ուսումնասիրողը, կարող է տարբերել մի բառը մյուսից: Յես կարող էյի ձեզ ասել, իբրև լրացում այբուբենի տառերին, թե ինչպես է գործածվում կետերի և գծիկների առանձին համադրութիւնները՝ իբրև կետադրության նշաններ· բայց կարիք չը կա ձեզ ծանրաբեռնել այդ տեղեկութիւններով այս փոքրիկ գրքուկում: Ահա այսպես, լսելով ազդիւր-կայանի՝ Մորզեյի կողով ազդարարումը, դուք յուրացնում եք այդ կարճ ու յերկար ձայները, վորոնք հաջորդում են իրար համաձայն հազորդակցության բովանդակության, թեև նրանք կարող են ձեզ թվալ ուղղակի մի անկանոն աղմուկ: Մակայն յեթե դուք սովորեք բավականաչափ արագ վերլուծել Մորզեյի կողը, դուք կը կարողանաք միանգամից գրի առնել հազորդակցութիւնը ըստ նրա փոխանցման:

Յեթե փոխանցումը կատարվում է շատ դանդաղ (վոշ ավելի քան 10 բառը մի րոպեյում), դուք հնարավորութիւն կ'ունենաք գրի առնելու իբրև կետեր և գծիկներ և ապա վորոշել տառերը: Բայց դա շատ հոգնեցուցիչ միջոց է, բացի այդ հեռադրողը պետք է կարողանա ընդունել հետևյալ արագությամբ՝ 20 բառը մի րոպեյում:

Այս դեպքում, նույնիսկ յեթե ցանկանա յել, նա անկարող կը լինի գրի առնել բոլոր կետերն ու գծիկները:

Այդ պատճառով նա գրիյե առնում ուղղակի ամբողջ տառերը: Որինակ լսելով կետ ու գծիկ (·—), նա իսկույն իմանում է, վոր այդ Ա տառն է: Մատիտը չը վերցնելով թղթից, նա սպասում է հաջորդ տառին և այդպես շարունակ: Յեթե նա նկատում է վոր այլևս վոշ մի տառ անմիջապես չի ստացվում, նա վերցնում է մատիտը թղթից և յերբ վերանորոգվում են ազդանշանները սկսում է գրի առնել նոր բառը: Մի քանի վոշ բարդ բառերը նա կարող է իմանալ նույնիսկ հնչյուններով:

ԻՆՉՊԵՍ ՎՈՐՈՇԵԼ, ԹԵ ՎՈՐ ԿԱՅԱՆՆ Ե ԳՈՐԾՈՒՄ.

Զանազան կայանների ազդանշանները ձայնով զանազանվում են միմիանցից: Մի քանի ռադիո-կայաններ ուղարկում են իրենց ազդանշանները ցածրաձայն նոտայով, իսկ մյուսները բարձր յերաժշտական նոտայով. այդ նշաններով հնարավոր է մինչ հայտնի աստիճանի որոշել, թե իսկապես վճի կայանն է կամ ինչ տեսակի կայան է գործում: Մեծ ուժի ռադիո-կայաններից մի քանիսն ունեն վորոշակի նոտաներ, վորոնց շնորհիվ կարելի չէ ասել՝ թե վճի կայանն է գործում: Որինակ Եյֆելյան աշտարակի (Փարիզ) բարձրաուլտրա կազմվածը (УСТАНОВКА) միշտ կարելի չէ իմանալ նրա հատուկ նոտայով: Բայց և այնպես կան շատ կայաններ ու կազմվածքներ նավերի վրա, վոր գործում են միևնույն նոտայով, դուք իսկույն եթե կը հարցնեք ինձ. «Իսկ ինչպես իմանալ վճի կայանն է գործում»:

Դրան յես կը պատասխանեմ, վոր գործող կայանը վորոշելու համար կա մի քանի միջոցներ: Մեկը ինչպես յես արդեն հիշեցի, կայանում է նոտայով, բայց նրա վրա միանգամայն վստահել չի կարելի:

Մյուսը, արդեն միանգամայն անխալ մեթոդ է կայանում է գործող կայանի այսպես կոչվող «կոչող ազդանշան»-ների (ПОЗЫВНЫЕ СИГНАЛЫ) բռնելով: Ամեն մի ռադիոկայան սեպհականացրել է հատուկ «կոչող ազդանշաններ», վորոնք ունեն նույն նշանակությունը, ինչ վոր սովորական հեռախոսային սխեմում՝ հեռախոսի համարները: Այստեղ գլխավոր տարբերությունը կայանում է նրանում, վոր չը կա կենտրոնական կայան, այլ ռադիո-կայաններն անմիջական կապ են հաստատում իրար հետ:

Յերկրորդ տարբերությունը նրանումն է, վոր համարների փոխարեն, ամեն մի կայան ունի իբրև տարբերող նշան տառերի հայտնի համախմբում:

Մեծ մասամբ, կայանների ազդանշանները կազմված են յերեք տառից, բայց յերբեմն գործադրվում են յերկու կամ չորս տառ: Յերբեմն ռադիոկայաններն ունեն «կոչելու ազդանշաններ» կազմված մի թվանշանից և յերկու տառից (որինակ 2 A J) Իսկ կայաններից շատերը ունեն «կոչելու ազդանշաններ» նման GNF կամ GZV այս վերջին ազդանշանը յուրացրել է Սիֆորտում՝ Լիվերպուլի մոտ գտնվող կայանը:

Յեթե մի ռադիոկայան ուղում է կանչել մյուսին և փոխանցել նրան իր հաղորդակցությունը, նա ամենից առաջ փոխանցում է իրեն պետքական կայանի «կոչելու ազդանշանները» կրկնելով նրանց յերեք անգամ, իսկ ապա ուղարկում է իր սեպհական «կոչելու ազդանշանները» նույնպես յերեք անգամ:

Այն ժամանակ մյուս կայանը արձագանքում է հայտնելով պատրաստակամություն ընդունելու փոխանցածը և վերջացնելով հայտնում և ստացածի մասին: Այսպիսով մենք տեսնում ենք, վոր «կոչելու ազդանշան»-ների ողնությունը ռադիո-կայանները կարող են կանչել մեկը մյուսին, յերը ուղում են ուղարկել հաղորդակցություն մի վորոշ կայանի: Բայց այս դեպքում չը պետք է աչքաթող անել, վոր յեթե Հյուսիսային Ֆորլենդելում գտնվող կայանն ուղարկում է հաղորդակցություն Սիֆորտյան կայանին (վորը գտնվում է իրանից 2000 կիլոմետր հեռավորության վրա), այն ժամանակ այդ հաղորդակցությունը կարող է ընդունված լինել և բոլոր մյուս ռադիո-կայանների կողմից, վորոնք գտնվում են Ֆորլենդելից մինչև 2000 կիլոմետր հեռավորության վրա, յեթե նրանց ապարատները լարված են համապատասխան:

Հայնահաղորդ կայաններից, ռադիո-հեռախոսով կամ Մորզեյի կոդով հաղորդակցություններ ուղարկելու ժամանակ, հասկանալի չէ անկարելի կը լինեք բոլոր ընդունիչ կայանների կոչելու ազդանշանները հաղորդել՝ յեթե նույնիսկ նրանք բոլորը ունենային այդպիսի ազդանշաններ, վոր հավանական չէ:

Այսպիսի դեպքում սովորաբար լայնահաղորդ կայանն իր ծրագրի սկզբում և վերջում մատնանշում է, թե վորտեղից և տեղի ունենում փոխանցումը:

ԻՆՉՊԵՍ ԵՆ ՈՒՂԱՐԿՎՈՒՄ ՌԱԴԻՈ-ԱԶԳԱՆՇԱՆՆԵՐԸ.

Յես քիչ թե շատ բացատրեցի ձեզ, թե ինչ կարող էք սպասել ձեր ռադիո-ընդունիչից: Դուք, հասկանալի չէ հարց կը տաք ինձ, իսկ ինչպես են հասնում այդ ռադիո-ազդանշանները կամ խոսակցությունը մինչև ձեր ռադիո-ընդունիչը, վորը գտնվում է հարյուրավոր կիլոմետր հեռավորության վրա: Այդ հարցը շատ բնական է: Դուք ունեք ձեր տանը վորոշ գործիքներ, բայց ձեր

և հեռավոր հաղորդիչ կամ լայնահաղորդ կայանի մեջ չկա իսկա-
կան կապ: Գործը այնպես չէ դրված, ինչպես սովորական հեռա-
խոսում, վորտեղ ելեքտրական հասանքը կարող է գնալ մետաղյա
թելերով: Դուք այստեղ չունեք վոչ մի տեսանելի միացում և
բանական է ձեր դարմանքը՝ թե ինչպես են հասնում ձեզ ազդա-
նշաններն ողի միջով կամ այլ միջոցով: Յեւ ահա այս հարցերին
պատասխանելու համար, յետ շատ պարզ կերպով կը նկարագրեմ
ձեզ, թե ինչպես է հաստատվում հաղորդակցությունը յերկու ու-
ղիո-կայանների մեջ: Յետ յենթադրում եմ, վոր ամենալավ ձևը
կը լինի՝ ուղիովի և մյուս անթել հաղորդակցությունների հա-
մեմատությունը: Ամենապարզ հաղորդակցության միջոցը—գա-
մարդկային խոսքն է: Յերբ մի մարդ խոսում է մի ուրիշի հետ,
նրանց մեջ չկա վոչ մի տեսանելի միջնորդ, վորը հաղորդում է
ասածները: Ուղղակի ողի միջով անցնում են ձայնի ալիքները և
թափանցելով լսողի ականջները, տալիս են նրան հնարավորութ-
յուն լսել արտասանված խոսքերը:

Դուք հեշտություն կարող եք ձեզ պատկերացնել, վոր յեր-
կու խոսակիցների կարող էլին խոսել Մորզելի կողով՝ սուլիչների
ոգնություն, բայց այս դեպքում նրանց մեջ յեղած հեռավորու-
թյունը պետք է լինի վոչ ավել քան 100 մետր: Դուք կարող եք
զանդաղ կերպով փոխանցել Մորզելի ազդանշանները կարճ կամ
յերկար սուլումներով, նրանցով նշանակելով համապատասխան կե-
տեր կամ գծիկներ: Հաղորդակցության այս միջոցը իրագործելի
յե ձայնի ալիքների ոգնություն, վորոնք տարածվում են ողային
տարածության մեջ սուլելով:

Այս ձայնի ալիքները տարածվում են ամեն ուղղությամբ
և յեթե լսողը գտնվում է հեռու, ալիքները կը հասնեն նրա ական-
ջին մի վորոշ ժամանակից հետո: Սովորաբար ձայնի ալիքները
տարածվում են մի վայրկյանում մոտ 400 մետր՝ արագություն, ուրեմն
յեթե լսողը գտնվում է մեծ հեռավորության վրա, նա
կը լսի սուլիչի ձայնը ձեր սուլելուց մի վորոշ ժամանակ հետո:
Սուլիչներով հաղորդելու միջոցը, վորոշ աստիճանի կարելի յե
նմանեցնել ուղիո-հեռագրական փոխանցմանը, իսկ պարզ խո-
սակցական լեզուն նմանեցվում է ուղիո-հեռախոսին: Թե մի և
թե մյուս դեպքում, այսպես ասված «ազդանշանները», անցնում
են մի տեղից դեպի մյուսը ալիքները տանող միջավայրով:

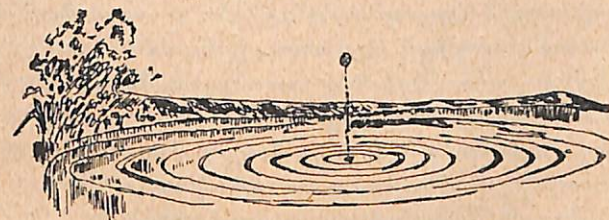
Բայց առաջ ավելի լավ կը լինի բացատրել, թե ինչ են ներ-
կայացնում իրանցից այս ալիքները.

ԱԼԻԳՆԵՐԻ ԲՆՈՒՅԹԻ ՄԱՍԻՆ.

Յերբ յետ խոսում եմ ալիքների մասին, ամենայն հավանա-
կանությունը դուք առաջ կը մտածեք ծովի մասին. դուք կ'երեա-
կայեք ինչ վոր տարածվող, ալիքավոր շարժումով ծածկված մա-
կերևոյթ:

Համեմատելու համար ուղիովում գործադրվելիք ելեքտրո-
մագնիսական ալիքների հետ, ամենից լավն է պատկերացնել
լճակի յերեսին կազմվող ալիքները, վորի մեջ գցած է քար: Յերբ
քարն ընկնում է ջրի մեջ, նա նեղում ու տեղահանում է հեղուկի
վորոշ քանակություն և այդ անապասելի տեղահանումը ջրի յերե-
սին առաջացնում է ծածանում, վորը տարածվում է շրջաններով
ավելի ու ավելի մեծ շառավիղով: Այդ ջրի ալիքներից կազմված
ծածանումը, շատ նման է ուղիո-կայանից ուղարկվող ալիքներին:

Ամենից առաջ նրանք գնում են ամեն ուղղությամբ ջրի
մակերևոյթի վրա, միանգամայն այնպես, ինչպես հաղորդիչ ու-
ղիո-կայանի ելեքտրոմագնիսական ալիքները գնում են կողմնա-
ցույցի ամեն ուղղությամբ:



Նկ. 1 Լճի մակերեսի վրա առաջացած ալիքները քարը ջրի մեջ
գցելուց հետո:

Սակայն պետք է ասել, վոր ելեքտրոմագնիսական ալիքները
տարածվում են առանց բացառության ամեն ուղղությամբ, այն-
պես վոր հաղորդիչ կայանի ուղիվ վերևը գտնվող անբաղանդ
նույնպես կարող է ընդունել ուղարկված ազդանշանները: Այնու-
հետև պիտի անցնի վորոշ ժամանակ, մինչև ծածանումը տարած-
վի ավելի հեռու: Նույնպես և ուղիովի-ալիքների ճանապարհոր-
դությունը պահանջում է վորոշ ժամանակ, բայց վերջին դեպքում
այդ ժամանակամիջոցը այնքան չնչին է, վոր կարելի յե հաշվի

չ'առնել: Այսպէս որինաւի, յեթե մենք ուղարկում ենք եւեթարոմադնիստական ալիք Լոնդոնից, նա կը հասնի Ամերիկա մի հարյուրերորդական վայրկյանից հետո: Այսպիսով եւեթարոմադնիստական ալիքներն ունեն այն առավելութիւնը, վոր ամեն մի գործնական նպատակի համար նրանց կարելի յի համարել վայրկյանապէս նպատակին հասնող:

Ավելի ճիշտ արտահայտւած, նրանց տարածման արագութիւնն է 300,000 կիլոմետր մի վայրկյանում:

Նմանութեան մյուս կողմը, կայանում է ահա ինչու: Գցած քարից լճի վրա կազմված ալիքները, հետզհետե թուլանում և խաղաղում են: Ամենաուժեղ ալիքներ կազմվում են այն կետի շուրջը, վորտեղ գցած եր քարը: Ափին մոտենալով նրանք կարող են բոլորովին ընդհատվել: Ընդհանուր ձևով աշխատող ռադիոկայանը չի ուղարկում իր ալիքներն անսահման տարածութեան վրա. ալիքները հետզհետե թուլանում են և վերջապէս դառնում բոլորովին անբարենքի: Յերբ աշխատող հաղորդիչ-ապարատը ունի փոքր ուշք, նա ուղարկում է թույլ ալիքներ և նրանք խաղաղում են կարճ տարածութեան վրա. հետևաբար յեթե ռադիոընդունիչը գտնվում է հաղորդիչ ապարատի աշխատանքի շրջանից դուրս, նա չի կարող ընդունել ուղարկված ազդանշանները: Յեթե հարկավոր է հաղորդել ավելի հեռու տարածութեան վրա, այն ժամանակ ստիպված ենք գործադրել ավելի ուժեղ հաղորդիչ կայան: Ավելի ուժեղ ալիքներ ստանալու համար հարկավոր է նույնպէս ձգել ավելի մեծ քար:

Հիմա տեսնենք, թե ինչպէս կարող ենք լճի վրայի ալիքներով ազդարարել: Յենթադրենք թե մի մարդ նավակով գտնվում է լճի մեջտեղում: Այս մարդը իր ձեռքի տաշեղը ձգում է լիճը: Մի ուրիշ մարդ վոր գտնվում է ամիւմ, լճի կենտրոնից 100 մետր հեռավորութեան վրա, նույնպէս ջուրն և գցում մի տաշեղ: Լճի մեջտեղում գտնվողը կարող է առաջացնել նրա մակերեսին ալիքներ՝ յեթե նա վեր ու վար անի իր ձեռքի տաշեղը:

Այդ շարժումները կատարելու ընթացքում, առաջանում են նոր ու նոր շրջանաձև ալիքներ. նրանք կը տարածվեն մինչև ամբ և կը ստիպեն ամբի մոտ գտնված տաշեղին տատանվել վեր ու վար: Յեթե լիճը պատած լինել թանձր մառախուղով, ամիւմ գտնվող մարդն իր տաշեղին նայելով կը կարողանար փորձել՝ ազդարարում են իրեն նավից թե՛ վոչ: Լճի կենտրոնում գտնվող մարդը, վորին կարող ենք անվանել հաղորդիչ-կայան, կարող է

ուղարկել զծիկ, շարժելով իր տաշեղը վեր ու վար 3 վայրկյանի ընթացքում: Այդ ժամանակամիջոցում նա ուղարկում է ալիքներ լճի մակերեսով և այս ալիքները կը ստիպեն մյուս տաշեղին—ընդունիչ կայանին՝ շարժվել վեր ու վար մոտ 3 վայրկյան:



Նկ. 2. Ազդարարումն ալիքների միջոցով լճի մակերեսին:

Յեթե հաղորդիչ կայանը շարժի իր տաշեղը միայն մի վայրկյան, նա կ'ազդարարի կետ. այն ժամանակ մյուս տաշեղը կը տատանվի մոտ մի վայրկյան, և ընդունիչ-կայանի մոտ գտնվող մարդը կիմանա, վոր նրան ուղարկված է կետ: Դուք պարզ կերպով պատկերացնում եք, վոր այդ տեսակ հաղորդիչ-կայանը, հեշտութեամբ կարող է նման միջոցով ազդարարել Մորզեյի կողով: Բայց իհարկէ սա կը լինել ազդարարման շատ անմշակ միջոց և յես բերում եմ իբրեւ որինաւի, վորպէսզի ավելի պարզ բացատրեմ ձեզ թե ինչպէս են ռադիո-կայանները փոխանակվում իրար հետ ալիքների ոգնութեամբ:

Ինչպէս դուք տեսնում եք, ալիքներով ազդարարելու համար անհրաժեշտ է յերեք բան: Դուք պետք է ունենաք ալիքներ ուղարկելու գործիքներ, ունենալ միջանկյալ շրջան, վորով նրանք հաղորդվում են և վերջապէս, մի վորեւ միջոց՝ հասած ալիքները հայտաբերելու համար:

Ռադիո-կայաններից ուղարկվող ազդանշաններն այժմ համեմատենք հաղորդակցութեան ուրիշ սխառմի ազդանշանների հետ, վորոնք փոխարինվում են ալիքներով: Յերբ մենք խոսում ենք մեկի հետ մի որոշ տարածութեան վրա, մենք իրապէս ունենք գործիքներ ալիքներն ուղարկելու համար—մարդկային կողմը և բերանը. ունենք միջավայր, վորով ալիքները ճանապարհորդում են, այն է՝ ողը. և վերջապէս մենք ունենք գործիքներ ալիքները բռնելու համար, այն է՝ ականջները: Ողի ալիքները նմանվում են լճի ալիքներին, միայն նրանք քաջաբճակապէս անտեսանելի յեն: Նույնը կարելի յի ասել և ռադիո-ալիքների մա-

սին՝ վոչինչ չի յերեւում և անհրաժեշտ է ունենալ հատուկ ելեք-տրական գործիքներ, այդ անասանների և անլսելի կերպով անցնող ալիքները հայտարարելու համար:

Համարյա միշտ ձայնն անցնում է ողի միջով և յեթե մենք հեռացնենք ողի շերտը, վորը գտնվում է խոսակիցների մեջ, այդ դեպքում խոսակցութունը շարունակել անկարելի կը դառնա: Դա ապացուցելու համար բերենք մի պարզ օրինակ յեթե ելեք-տրական զանգը դնենք մի անող տարածութեան մեջ, այդ զանգի ձայնը չի լսվի:

Հիմա նայենք ազդարարման մյուս միջոցը, այն է՝ ելեք-տրական լսատները կամ գելիոգրաֆը *):

Ելեքտրական լսատների լույսը կարելի չէ միացնել կամ ընդհատել այնպես, վոր լույսի ճառագայթը լինի կարճ կամ յերկար տևողութեամբ:

Միացնելով և ընդհատելով լույսը, կարելի չէ ազդարարել Մորզեյի կոդով, վորով կարճ լույսը կը նշանակի կետ, իսկ յերկարը գծիկ: Այս միջոցով, կարելի չէ ազդանշաններ ուղարկել կիլոմետրներ հեռավորութեան վրա: Ինչպես և ճանապարհորդում լույսը մի կողմից դեպի մյուսը: Ընդունված թևորիան ասում է, վոր լույսն անցնում է ալիքաձև «յեթեր» (эфир) կոչված միջավայրով, վորն ինչպես յենթադրում են, լցնում է ամբողջ տիեզերքը: Այդ ալիքներն անցնում են յեթերի միջով այնպես, ինչպես ձայնը ողի միջով և ծածանումը ջրի մակերեսով,

Պետք է ի նկատի ունենալ, վոր վորքան լույսը տարածվում է իր հատուկ միջավայրով, այսպես կոչված յեթերով, վորն ինչպես յենթադրվում է իրենից ներկայացնում է անասանների նյութ, և թափանցում է ամեն տեղ և ամեն ինչ (և վորի մասին գիտենք շատ քիչ), այդ դեպքում այստեղ ողի միջով մի կարիք չի զգացվում:

Ինչպես մենք ասացինք, ձայնի ալիքներն անցնում են ողի միջոցով, բայց չեն առաջացնում ալիքներ յեթերի մեջ: Իսկ յերբ մենք ազդարարում ենք լույսի ալիքներով, այդ դեպքում նրանք չեն առաջացնում ալիքներ ողի մեջ, այլ միայն յեթերում: Այս պատճառով, յեթե մենք նույնիսկ հեռացնենք ամբողջ ողը, բայց և այնպես կը կարողանանք շարունակել լույսի ազդանշանները:

*) Գելիոգրաֆ կոչվում է այն գործիքը, վորն ուղարկում է լույսի ազդանշաններ՝ հայելու մեջ արտացոլված արևի ճառագայթների օգնությամբ:

Արևի լույսը ճանապարհորդում է լայնատարած տիեզերքի միջով, բոլորովին ոգազուրկ և առանց վոչ մի նյութի, բառի սովորական իմաստով:

Այժմ տեսնենք թե ինչով են տարբերվում ելեքտրոմագնիսական ալիքները ձայնի և լույսի ալիքներից և ինչ միջավայրով են նրանք հաղորդակցում: Նրանց փոխանակող միջավայրն է նույն հրաշալի ամենաթափանց յեթերը, վորի մասին մենք շատ քիչ գիտենք. ելեքտրոմագնիսական և լույսի ալիքների մեջ միակ խոշոր տարբերութունը կայանում է նրանում, վոր ուղիղի ալիքներն ունեն ալիքի յերկարութուն և ընդունակ են հաղթել ալիքի խոշոր խոչընդոտներ, քան լույսի ալիքները:

ԼՈՒՅՍԻ ՅԵՎ ԵԼԵԿՏՐՈՄԱԳՆԵՍԱԿԱՆ ԱԼԻԳՆԵՐԻ ՀԱՄԵՍԱՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ձայնի ալիքներն ունեն մոտ 5 վոտնաչափ յերկարութուն: Նրանք կարող են շրջել հանգիստ առարկաներն և վորոշ չափով անցնել նրանց միջից, բայց շատ շուտ կլանվում են և նրանց ոգնութեամբ ազդարարումը հնարավոր է միայն շատ փոքր տարածութունների վրա: Մյուս կողմից, լույսի ալիքները կարող են անցնել զգալի տարածութուններ, բայց նրանք չեն անցնում անթափանց առարկաների միջով: Յեթե վերցնենք մի ապակու կտոր և նայենք նրա միջով արևին, այդ դեպքում լույսի ալիքները կ'անցնեն ապակու միջով: Բայց յեթե մեր աչքի և լույսի աղբյուրի միջև բռնենք մի գիրք, լույսը նրա միջով չի անցնի: Հետևապես լույսի ալիքներն ունեն այն պակասութունը, վոր չեն թափանցում համարյա բոլոր պինդ մարմինները:

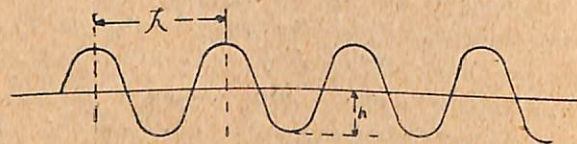
Իսկ ելեքտրոմագնիսական ալիքները, գնում են ալիքի մեծ տարածութուններ, և մոչ միայն դառնում են խոչընդոտների շուրջը այլև վորոշ չափով անցնում են նրանց միջով:

Յեթե մենք ուղարկում ենք վորոշ ուղղութեամբ լույսի ճառագայթ և նրա ճանապարհին գտնվում է մի տուն, այդ դեպքում, տան մյուս կողմում գտնվող մարդը վոչինչ չի տեսնի: Բայց յեթե մենք լույսի աղբյուրը փոխադրենք ռադիո-կայանով, նրա ալիքները կը շրջեն տունը և՛ կողքերից և՛ վերևից և մինչև իսկ կ'անցնեն նրա միջով, այնպես վոր տան յետև գտնվող մարդը՝ հեշտութեամբ կարող է ընդունել ուղարկած ազդանշանները:

„ԱԼԻՔԻ ՅԵՐԿԱՐՈՒԹՅՈՒՆ“ ԱՐՏԱՅԱՅՏՈՒԹՅԱՆ ԻՄԱՍՏԸ

Ինչպես լույսի, այնպես և ելեքտրոմագնիսական ալիքները ճանապարհորդում են յեթերով բոլորովին նույն արագությամբ, այն է՝ 300,000 կիլոմետր մի վայրկյանում: Ինչու՞ն է կայանում ուրեմն այդ ալիքների հասկությունների տարրերության պատճառը: Ահա թե ինչու:

Լույսի ալիքները կարճ են, իսկ ելեքտրոմագնիսականը շատ յերկար: Ինչ է նշանակում ալիքի յերկարություն: Այս ասելով, մենք ի նկատի ունենք յերկու հարևան հաղորդող ալիքների գագաթների միջև յեղած տարածությունը: Յերբ մենք մի քար զըցենք լիճը և չափենք առաջացած ալիքները, կը տեսնենք, վոր թեպետ ալիքները հետզհետե թուլանում են, բայց և այնպես նրանց գագաթների միջև յեղած տարածությունը միշտ միևնույն է և ֆուսմ: Նույնը կատարվում է նաև ձայնի, ելեքտրոմագնիսական և լույսի ալիքների հետ: Այս յերեք տեսակի ալիքներից ամեն մեկն ունի տարբեր յերկարություն: Ձայնի ալիքի միջին յերկարությունն է՝ մոտ 5 վոտնաչափ և բարձր նոտան առաջացնում է ավելի կարճ ալիքներ քան ցածրը:



Նկ. 3. «Ալիքի յերկարություն» արտահայտության իմաստը և յերկու հարևան գագաթների միջև տարածությունը:

Ճիշտ այդպես՝ լույսի ալիքների միջին յերկարությունը կազմում է միլիմետրի $\frac{1}{3000}$ մասը, բայց նրա յերկարությունը կախված է գույնից: Այսպիսով մենք տեսնում ենք, վոր ձայնի և լույսի ալիքների համար, ալիքի յերկարությունը ունի մեծ նշանակություն. առաջին դեպքում նրանից և կախված ձայնի նոտան, իսկ յերկրորդ դեպքում՝ գույնը:

Ի նկատի ունենալով այս կարևոր նշանակությունը, գուցե ողտավետ կը լինի, ասել մի քանի խոսք «ալիքի յերկարություն» տերմինի նշանակության մասին: Յեթե մենք կարողանայինք տեսնել ողով գնացող ձայնի ալիքներն, այնպես ինչպես մենք

տեսնում ենք լճի մակերեսի ծածանումը, մենք հեշտությամբ կը կարողանայինք չափել յերկու հարևան ալիքների գագաթների միջև յեղած տարածությունը:

Բայց վորովհետե մենք աչքով չենք կարող տեսնել այդ տարածությունը, ուստի ձայնի ալիքի մասին ստիպված ենք դատել միայն մեր լսած ձայնով:

Ի հարկե կան հատուկ գիտական գործիքներ, տարբեր ձայնի ալիքների յերկարությունը չափելու համար, ինչպես նաև կան գործիքներ լույսի և ելեքտրոմագնիսական ալիքների յերկարությունը չափելու համար: Յես միայն ուզում եմ ընդգծել ալիքի յերկարության վերին ստիճանի կարևոր լինելը: Ռադիո-փոխանցման համար գործադրվելիք ալիքների յերկարությունն է 20 մետրից սկսած մինչև 25 կիլոմետր:

Այսպես որինակ, բոլոր նավային ռադիո-կայանները աշխատում են 600 մետր յերկարություն ունեցող ալիքներով, իսկ տրանսատլանտյան կայանների մեծամասնության ալիքների յերկարությունը կազմում է 10,000-ից մինչև 25,000 մետր:

ԻՆՉՊԵՍ ԵՆ ՈՒՂԱՐԿՎՈՒՄ ՅԵՎ ԻՆՉՊԵՍ ԵՆ ՀԱՅՏԱԲԵՐՎՈՒՄ ԵԼԵԿՏՐՈՍԱԳՆԻՍԱԿԱՆ ԱԼԻՔՆԵՐԸ

Մենք կարող ենք ուղարկել ձայնի ալիքը՝ փչելով սուլիչը: Ըստ ելույթյան սուլիչը կ'լինի հաղորդիչ-կայան ձայնի ալիքների համար: Մարդու ականջը կը լինի ընդունիչ: Յեթե մենք ազդարարում ենք լույսի ալիքներով, այդ դեպքում հաղորդիչ կայանի դերը կը կատարե ելեքտրական լապտերը, իսկ աչքը կը լինի ընդունիչ: Բայց ելեքտրոմագնիսական ալիքները հաղորդելու համար, մենք չունենք վոչ մի բնական միջոց. նույնպես մարդկային զգայարաններից և վոչ մեկը չի կարող ծառայել իբրև ընդունիչ կամ դեղեկտոր *):

Յերբ դուք գնում եք փողոցով, ռադիո-հաղորդակցության ալիքներն անցնում են ձեր կողքով և ձեր միջով, բայց դուք վոչինչ չեք տեսնում, չեք լսում և չեք զգում այն պարզ պատճառով, վոր մարդկային մարմինը չի հարմարեցրված այդ ելեքտրոմագնիսական ալիքներն ընդունելուն և դա անկասկած մեծ բախտ:

*) «Դեղեկտոր բառացի կը նշանակի՝ «հայտնաբերիչ»:

ե մեզ համար, այսպես մեր կյանքը կը լինէր դժուարին՝ շնորհիվ հազարավոր ռադիո-հաղորդակցութեաններէ ազդեցութեանը, վորոնք գիշեր ու ցերեկ անցնում են մեր մոտով:

Յեթե մեզ հարկավոր է ընդունել և հայտարարել այդ հաղորդակցութեանները, մենք պետք է ունենանք ռադիո-ընդունիչ, վորը կը վերածնէր այդ ելեքտրոմագնիսական ալիքները մի ուրիշ ձեւի և մարդկային զգայարաններէ համար մատչելի: Սովորաբար դրա համար մենք գործադրում ենք ղեղեկաւորի սարքը (прибор), վորը ելեքտրոմագնիսական ալիքները ձեւափոխում է ձայնի ալիքներին, մարդկային ականջներին մատչելի այդ փոփոխումը յուրացնելու համար, մենք ոգտւում ենք հեռախօսի խողովակներէ, վորոնց մասին յետ արդեն հիշել եյի:

Բայց ի՞նչպես ըմբռնենք՝ ամեն տեղ, մեր շուրջն անցնող այդ ալիքները: Պատասխանը շատ պարզ է: Մենք պիտի մի վորոշ բարձրութեան վրա ղետեղենք մի կտոր լար (проволока), այնպիսին, ինչպիսին լինում է ելեքտրական զանգերի կամ հեռագրական սյուների վրա: Ողի մեջ կախված ամեն մի յերկարութեան լար, կարող է բռնել ելեքտրոմագնիսական ալիքները և մեզ հնարավորութեան կը տա, այսպես ասած՝ նրանց ձգել սենյակը, վորտեղ գտնվում է ձեր ռադիո-սարքը:

Մեծ մասամբ կանգնեցրվում են 2 սյուն մոտ 8-10 մետր բարձրութեամբ: Մեկը կարելի չէ կանգնեցնել այդու կենտրոնում, իսկ մյուսը տան մոտ: Այս 2 սյուների մեջ ձգվում է մետաղե թել, այնպիսին ինչպիսին մենք տեսնում ենք հեռագրական սյուների վրա: Այս մետաղե թելը մի ծայրով ամրացված է հեռավոր ձողին, իսկ մյուս ծայրը ձեր տան մոտ գտնվող սյունին և այնտեղից ձգվում է ղեպի այն սենյակը, վորտեղ դրված է ձեր ռադիո-ընդունիչը վորի հետ միացվում է:

Ուստի-ընդունիչի հետ միացվում է նաև մի մետաղե թել, վորի մի ծայրը գտնվում է հողում: Այս միացումը հողի հետ (կամ «հողակցում»-ը) (заземление) կարելի չէ իրականացնել հետեւյալ կերպով՝ միացնելով մետաղե թելը ջրատար խողովակին (водопровод) կամ մետաղյա ձողի հետ, վորը խրած է հողի մեջ ուղիղ պատահանի տակ: Ողում ձգված մետաղե թելը տեխնիքական լեզվով կոչվում է՝ «անտեննա», իսկ գետնի հետ միացված մետաղե թելը՝ «հողակցող» կամ «հողակցում»:

Գուցէ ավելի պարզ կը լինի բացատրել անտեննայի գործունեութեանը, յեթե ասել, վոր նա բռնում է այն ելեքտրո-

մագնիսական ալիքները, վորոնք նրա մեջ առաջացնում են ելեքտրական հոսանք: Այդ հոսանքներն իջնում են մետաղե թելով անցնում ձեր ընդունիչ գործիքով և գնում հողի մեջ: Ձեր ընդունիչ գործիքից անցնելով, նրանք այսպես ասած «հայտարարվում են», և ձայն են առաջացնում հեռախօսի խողովակում, վորը կազմում է ռադիո-ընդունիչի մի մասը: Յեթե ռադիո-կայանը աշխատում է Մորզեյի կոդով, այդ դեպքում ձայները կ'արտահայտվեն իբրեւ յերկար ու կարճ վզղոց (այն է՝ կետեր ու գծիկներ), իսկ յեթե փոխանցումը տեղի չէ ունենում լայնահազորդ կայանից, նրանք արտայայտվում են իբրեւ խոսակցութեան կամ յերաժշտութեան: Յեթե դուք գնաք հաղորդիչ կամ լայնահազորդ ռադիո-կայանները, այնտեղ ևս կը տեսնեք կանգնեցրած անտեննա և հողակցող մետաղե թել, բայց ելեքտրական հոսանքներ ուղարկելու համար ղեպի իրենց անտեննան, այս կայաններն ունեն հատուկ ապարատներ:

Անտեննային համող այդ ելեքտրական հոսանքներն ուղարկում են ելեքտրոմագնիսական ալիքներ, վորոնք անցնում են յեթերի միջով ամեն ուղղութեամբ:

Յեթե ձեր ընդունիչ անտեննան գտնվում է հաղորդիչ կայանի աշխատանքի սահմանում, այն ժամանակ դուք կարող եք ըմբռնել այդ ալիքներից մի քանիսը, նրանք ձեր անտեննայում կ'առաջացնեն ելեքտրական հոսանքներ և այս վերջինները կը ստիպեն ձեր ընդունիչ գործիքին աշխատել:

Այս նկարագրութեանը ձեզ տալիս է ընդհանուր հասկացողութեան այն մասին, թե ինչ է տեղի ունենում, յերբ մի ռադիո-կայան ուղարկում է իր հաղորդակցութեանը մյուս կայանին:

Հետո յետ մտադիր եմ բացատրել, թե ինչպես է աշխատում ռադիո-ընդունիչ կայանը և ինչ տեսք ունի նա, այժմ յետ ուղում եմ պատասխանել այն հարցերին, վորոնք յերեւի արդեն առաջացել են ձեր մեջ:

Հաւանաբար, ձեր առաջին հարցը կը լինի այս. «Յեթե յերկրագնդին վրա կան հազարավոր ռադիո կայաններ, հազա ի՞նչպես է վոր նրանց աշխատանքը իրար չի խառնվում»:

Հիմա յետ ձեզ կը բացատրեմ, թե ինչպես ռադիոյի գիտական աշխատակիցները հաղթահարել են այս հիմնական դժվարութեանները: Ի՞նչպես են աշխատում ռադիո-կայանները միաժամանակ և չեն խառնվում իրար:

Զարմանքը շատ հասկանալի չէ։ Ինչպէս կարելի չէ ստանալ չ'աղաւաղված, չ'խեղդված հաղորդակցութիւններ յերկրագնդիս բազմաթիւ ուղիւ-կայաններէր։ Ձեզ կ'իմա նույն շփոթը, ինչ վոր տեղի չէ ունենում սենյակում, յերբ միաժամանակ խոսում են մի քանի մարդ։ Բայց այստեղ խնդիրն այլ կերպ է դրված։ Մեծ քանակութեամբ հաղորդիչ ուղիւ-կայաններ կարող են գործել միաժամանակ, բայց և այնպէս յեթե ունեք ընդունիչ կայան, դուք կարող եք ընդունել հաղորդակցութիւն ըստ ձեր հայեցողութեան, և մյուս կայանները ձեզ չեն խանգարի։

Ինչպէս ենք ուրեմն մենք տարբերում մի ուղիւ-կայանը մյուսից. պատասխան—նրա գործադրած ալիքների յերկարութիւնից։ Ամեն մի ուղիւ-կայան ունի վոշ միայն իր հատուկ «կոչելու» ազդանշանները, այլ և ունի վորոշ յերկարութեան ալիք։ Ուրիշ խոսքով, այս կայանից ուղարկված ըլլոր հաղորդակցութիւնները՝ փոխանցվում են հատուկ յերկարութեան ունեցող ալիքներով։ Ամեն մի նավային կայան ունի 600 մետր յերկարութեան ալիք։

Ծովամիջա ուղիւ-կայանները, վորոնց հետ նավերը հաճախ հաղորդակցվում են կամ «աշխատում», նույնպէս ուղարկում են 600 մետր յերկարութեան ալիքներ։ Քաղաքացիական ուղաւորութեան ուղիւ-կայանները սովորաբար ոգտվում են 900 մետր յերկարութեան ունեցող ալիքից. ոգի մեջ կանոնավոր բեյսեր կատարող անրոպանները, նույնպէս ոգտվում են 900 մետրանոց ալիքներից։ Յամաքի վրա գտնվող զինվորական ուղաւորութեան վարչութեան կայանները, վորոնք ուղարկում են յեղանակի մասին բյուլետեն, գործադրում են 1500 մետր*) յերկարութեան ալիքներ։

Ռադիո-կայանները, վորոնք պահպանում են կանոնավոր հաղորդակցութիւն Փարիզի և Լոնդոնի միջև միշտ 3800 մետր յերկարութեան ալիքներ են գործածում։

Ամերիկայի հետ աշխատող Բերլինի գերմանական ուղիւ-կայանը ոգտվում է 12,000 մետր յերկարութեան ալիքներից։ Յեզ վերջապէս յերկրի գտնադան մասերի հետ աշխատող Բորդոյի ֆրանսիական մեծ կայանն ոգտվում է 23,000 մետր յերկարութեամբ ալիքներից։

Սրանք միայն պատահական որինակներ են, բայց ամեն մի մեծ ուղիւ-կայանի և ամեն մի դույզ իրար հետ աշխատող կա-

*) Հիշեցնում եմ ընթերցողին, վոր խոսքը վերաբերում է Անգլիային։

յանների համար՝ ընդհանուր կանոն և վորոշ յերկարութեան ալիքի գործածութիւնը, վոր տարբերվում է մնացածներից։

Սակայն ինչ վերաբերում է նավային կայաններին, բնդունված է գործադրել միեւնոյն յերկարութեան ալիքներ։ Լայնահաղորդ կայանները, վորոնց փոխանցումը դուք կարող եք լսել ձեր տանը, աշխատում են մյուսների հետ չըխառնվող կարճ ալիքներով։

Ընդունիչ ուղիւ-կայանում գտնվող մարդը, կարող է այնպէս հարմարեցնել ապարատը, վոր նա ընդունի վորոշ յերկարութեան ուղիւ-ազդանշաններ. ապարատը վորոշ յերկարութեան ալիքի հարմարեցնելուն, ասում են «լարում»։ Յեթե դուք ուզում եք ընդունել լայնահաղորդ հաղորդակցութիւն, այն դեպքում դուք պետք է լարեք ձեր գործիքը այն յերկարութեան ալիքի համար, վորով լայնահաղորդ կայանն ուղարկում է իր լուրերը։

Իսկ յեթե մյուս կողմից, դուք ուզում եք ընդունել ուղիւ-հեռագրական հաղորդակցութիւններ, վորոնցով նավերը հաղորդակցում են իրար կամ ափային ուղիւ-կայանների հետ, այդ դեպքում ձեզ մնում է միայն լարել ձեր ապարատը 600 մետր յերկարութեան ունեցող ալիքի համար։

Յեթե ապարատը լարված է կողմից ընտրված մի վորոշ յերկարութեան ալիքի համար, այնուհետեւ ամեն մի ուրիշ յերկարութեան ունեցող ալիք՝ կանցնի ձեր ուղիւ-կայանի մոտով առանց ազդելու ընդունիչի վրա։ Այստեղ սակայն, պետք է անել մի փոքրիկ բացատրութիւն։ Պարզված է, վոր անկարող է մի ուղիւ-ընդունիչ յուրացնել միայն մի վորոշ յերկարութեան ունեցող ալիք. գործի ներկա դրութեամբ, այն կայանը վոր լարված է 450 մետրանոց ալիքի ազդանշաններ ընդունելու, կընդունի նաև ուղիւ-ազդանշաններ, փոքր ինչ ավել կամ պակաս 450 մետրից։

Այսպէս որինակ, յեթե հաղորդիչ կայանը աշխատում է 445 մետր յերկարութեան ունեցող ալիքներով, այդ դեպքում շատ հավանական է, վոր նրա ազդանշաններն ևս կընդունվեն։ Ըստ հիմնական մտքի, ուղիւ-ազդանշանների լարումը կարելի չէ համեմատել սուլիչի ոգնութեամբ՝ ոգով ուղարկվող ազդանշանների հետ։

Յեթե դուք փոխանցում եք ձեր հաղորդակցութիւնը ըստ Մորզեյի կոդի—սուլիչով, վորը տալիս է բարձր նոտա, այդ դեպքում ստացվում են կարճ յերկարութեան ունեցող ձայնի ալիքներ։

Իսկ յեթե հաղորդակցութիւնը փոխանցվում է ցածր նոտա ունեցող սուլիչով, այդ դեպքում ստացվում են ավելի յերկար ալիքներով ձայններ։

Յեթե 2 մարդ ազդարարում են ձեզ միաժամանակ և մեկի սուլիչը բարձր նոտայով և իսկ մյուսինը ցածր, այդ դեպքում դուք ամենայն հավանականութեամբ կ'կարողանաք ընդունել Մորդեյի ազդանշանները, թե մեկից և թե մյուսից, առանց իրար խառնելու: Մարդկային ականջը չի կարող լարված լինել մի վորոշ նոտա ընդունելու, ուղիտ-ընդունիչը կարելի չի լարել աշնպես, վոր նա ընդունի ազդանշան միայն յերկար ալիք ունեցող կայանից, առանց ձայն տալու կարճալիք մյուս կայաններին: Դարձյալ համեմատելով ուղիտն լույսի ազդանշանների հետ, մենք տեսնում ենք, վոր այս վերջին դեպքում մանուշակագույն լույսի միջոցով փոխանցումը հնարավոր և տարբերել կարմիր լույսով փոխանցումից:

Մարդկային աչքը կարող և զգալ գունավոր լույսի տարբերությունը զանազան ալիքային յերկարութեան մեջ: Իսկ ուղիտով, մենք վոչ միայն կարող ենք վորոշել աշխատող 2 ուղիտ-կայանների տարբերությունը, այլ և կարող ենք հարմարեցնել կամ լարել մեր ապարատը աշնպես, վոր նա ընդունի ազդանշանները միայն մի կայանից՝ կղկիպցնելով մյուսը: Վորոշ յերկարութեան ալիքի՝ լարիչ գործիքի նկարագրութեանը գեանդված և վերջում: Իսկ այժմ բավական և նկատել, վոր մեծ թվով կայանների միաժամանակ աշխատելը հնարավոր և, յեթե միայն ամեն մի կայան ունենա հաղորդակցութեան համար յուրահատուկ յերկարութեան ալիք, իսկ ընդունիչ-կայանում գտնվի ապարատ վորը կարելի լինի լարել ցանկալի յերկարութեան ալիք ընդունելու համար: Ամենահասարակ ապարատը կարող և ընդունել ելեքտրոմագնիսական ալիքներ, վորոնց յերկարութեանը տարածվում և, որինակ 300-ից մինչև 600 մետր. մի քիչ ավելի բարդ ու թանկ ապարատը հնարավորութեան կտա ձեզ ընդունել 300-ից մինչև 10,000 մետր յերկարութեան ալիքներ:

Վերջապես ել ավելի կատարելագործված ապարատով դուք կ'կարողանաք ընդունել ուղիտում գործադրելի՝ ցանկացած ալիքը, որինակի համար 200-ից մինչև 25,000 մ. յերկարութեան ալիքներ:

Վորոշ յերկարութեան ալիքի—ուղիտ-ընդունիչի լարումը, կարելի չի համեմատել դաշնամուրի կամ ջութակի լարերի լարման հետ:

Յերբ դուք լարում եք դաշնամուրի լարը, դուք ունեք համեմատելու միջոց, այսպես կոչված կամերտոնը (ձայնատու): Յեթե զարկենք դաշնամուրի լարին, նա կը տա այս կամ այն հըն-

չյունը, վորը կախված և լարի հաստութեանից, յերկարութեանից և նրա ձգված լինելու աստիճանից: Ուրիշ խոսքով, մենք կարող ենք դաշնամուրի լարերն աշնպես լարել, վոր նա տա վորոշ յերկարութեան ձայնի ալիքներ: Համարյա նույնպես մենք կարող ենք հաղորդիչ ուղիտ-կայանը լարել աշնպես, վոր նա ուղարկի վորոշ յերկարութեան ալիք. ինչպես և մեր ուղիտ-ընդունիչը՝ վոր նա ընդունի վորոշ յերկարութեան ալիքի ազդանշաններ:

Կարելի չի կատարել լարման շատ հետաքրքիր փորձ, շարելով իրար մոտ 3 կամ 4 կամերտոն զանազան նոտայի լարված: Հիմա յեթե մենք զակենք մի ուրշ կամերտոն, համաձայն լարված մեր կամերտոններից մեկն ու մեկի, այն ժամանակ ականջ դնելով ամեն մեկին, մենք կը լսենք, վոր հնչում և թույլ ձայն և տալիս միայն այն կամերտոնը, վորը լարված եր ըստ մեր զարկած կամերտոնի: Ուղիտյուսն ել մենք ունենք սրան շատ նման յերեւոյթներ:

Յենթադրենք թե լայնահաղորդ կայանը ուղարկում և 400 մետր յերկարութեան ալիքներ և չորս սիրողների ուղիտ-կայանները դատավորված հարեանարար՝ ընդունում են հաղորդակցութեանները: Այս կայաններից միայն մեկն և լարված համաձայն լայնահաղորդ կայանի ալիքների յերկարութեան, իսկ մյուս յերեքը, հարմարեցված են ընդունելու համապատասխան հաղորդակցութեաններ՝ Բերլինից, Փարիզից և Շոտլանդիայից: Վերջին 3 կայանները վոչինչ չեն լսի լայնահաղորդ կայանի փոխանցած համերգից, մինչդեռ հատուկ լարված առաջին կայանը կ'լսի միայն համերգը, իսկ մյուս կայաններից վոչինչ չի լսի:

Ուրեմն յեթե ուղիտ-սիրողներն ուղում են լսել 400 մետրանոց ալիքներով ուղարկված ուղիտ-համերգ կամ դասախոսութեան, այդ դեպքում նրանց բոլորի ընդունիչ ապարատները պիտի լարվեն ճիշտ նույն յերկարութեան ալիքներ ընդունելու համար, այլ կերպ նրանք չեն ըմբռնի ազդանշանները: Յեթե ձեր ուղիտ-ընդունիչը նոր և հաստատված՝ կարող և պատահել, վոր դուք ստիպված լինեք «միտոն» ձեր ուղած հաղորդիչ կայանը: Դուք չեք կարող միանգամից ճիշտ վորոշել, թե ինչպես պետք և լարված լինի ձեր գործիքը, վոր ընդունի՝ առենք Լոնդոնի լայնահաղորդ կայանի հաղորդակցութեանը: Դուք ստիպված կըլինեք շարժել ձեր գործիքի կոթը, փոխելով նրա լարվածքը մինչև վոր լսեք ձեր ընտրած կայանի փոխանցումը: Գտնելով այդ՝ ձեզ հարկավոր և միայն նշանակել տեղը գծիկով, վորով ապագայում հնարավորութեան կունենաք լսել այդ կայանի հաղորդակցութեանը:

Յերածշտուրթյան, դասախոսութիւններէի և այլ ծրագիրներ սովորաբար մշակվում են նախապէս և դուք վորոշ ժամերին մտնելով ձեր ապարարատին կը լսեք, թե ինչ են ձեզ հաղորդում։ Այստեղ, ինչպէս հեռախոսում, «զանգով կանչելու» կարիք չկա։ Ձեզ հարկավոր ե միայն նստել ու լսել ձեր ապարարատը, լայնահաղորդ կայանի ազդանշաններն ընդունելու համար։ Կանչվելու համար հատուկ հարմարութիւն ստեղծելը— յերբ փոխանցվում ե վորեւ վորոշ կայանի հաղորդակցութիւն, կը լինել թանկ և բոլորովին ավելորդ շրջութիւն, մանավանդ վոր կան բազմաթիւ լայնահաղորդ կայաններ, վորոնք փոխանցում են իրենց ծրագիրները և ձեզ միշտ կը հաջողվի վորեւ բան լսել՝ միացնելով ուղիով— ընդունիչը։

Կարեւոր ե յուրացնել, վոր յեթե դուք ձեր ապարարատը չեք լարել համաձայն այն յերկարութեան ալիքի, վորով աշխատում ե հաղորդիչ կայանը, նրա փոխանցումները չեն հասնի ձեզ։ Այդ պատճառով շատ եյական և ձեզ համար, վոր ապարարատը լինի ճիշտ հաջմարեցված այն լայնահաղորդ կայանի ալիքին, վորից դուք սպասում եք լսել ուղիով— ծրագիրը։

Յեթե դուք լինեցիք նավային ուղիով— հեռագրողը, կը ստացվել նույն դրութիւնը— գիշերվա և ցերեկվա ամեն մի ժամին հաղորդակցութիւն ընդունելու հնարավորութիւն ունենալու համար, դուք ստիպված կը լինեցիք պահել շարունակ ձեր ապարարատը վորոշ յերկարութեան ալիքին հարմարեցված, վորը ներկա դեպքում 600 մետր ե։ Յես ձեզ արդեն բացատրեցի, վոր կարելի չե խուսափել զանազան կայաններէի շփոթից, տարով նրանցից յուրաքանչյուրին հատուկ յերկարութեան ալիք։

Բայց դուք կարող եք հարցնել— իսկ յեթե նույն յերկարութեան ալիքներով աշխատում են շատ թիւով նավային կայաններ, ինչպէս և վոր չեն շփոթվում, դա վորոշ չափով ճիշտ ե և նավային ուղիով— կայաններն ավելի հաճախ են իրար խանգարում, քան ուրիշ տիպի կայաններ։ Լիվերպուլի և Բելստաֆտի մեջ զբաղակցող նավը, կարող և կարիք ունենալ լուր ուղարկելու Լիվերպուլի ուղիով— կայանին, միևնույն ժամանակ Լամանշով Գոսպոլից կալե գնացող մի ուրիշ նավ, ուղում և ուղիով ուղարկել չյուսիսային Ֆորլենդեյի կայանը։ Այս յերկու նավերն ել հաղորդակցութիւնը կատարում են միևնույն ժամանակ և վորովհետեւ յերկուսն ել գործ են ածում նույն յերկարութեան ալիքներ, ձեզ թվում ե, վոր այս հաղորդակցութիւնները կը շփոթվեն։ Բերմիսդեմում ապ-

րող ուղիով— սիրողը, վոր լարել ե իր ուղիով— ընդունիչը 600 մետրի վրա, ինչպէս յերկու նավերի փոխանցումը կընդունի միաժամանակ և լարելով ապարարատը նրանց բաժանել չի կարող, վորովհետեւ յերկու նավերն ել միաժամանակ են աշխատում։ Բայց և այնպէս, Լիվերպուլի հետ հաղորդակցութիւն ունեցող նավային ուղիով— կայանից ուղարկված ազդանշանները, կը հասնեն ավելի ուժեղ, քան Լամանշով կալե գնացող նավի ազդանշանները։ Այդ պատճառով համանական և, վոր Լիվերպուլի ուղիով— հեռագրողը առանց դժվարութեան գրի կառնի Բելստաֆտի նավի ավելի ուժեղ ազդանշանները։ Ճիշտ այնպէս, ինչպէս Ֆորլենդեյի ուղիով— հեռագրողը՝ կալե գնացող նավից ուղարկված ազդանշանները կը լսի ավելի ուժեղ, քան Բելստաֆտի նավից ուղարկվածները, վորովհետեւ առաջինն ավելի մոտ և գտնվում նրան։ Այդ պատճառով նա կարող ե առանց իրար խանցելու գրի առնել հաղորդակցութիւնները։

Շփոթումներէի խուսափելու համար կա յերեք գլխավոր կանոն, վորին ուղիով— հեռագրողները պիտի հպատակվեն։ Առաջին՝ իրենց փոխանցման ժամանակ նրանք պիտի գործադրեն՝ նավի և տիֆին գտնվող ուղիով— կայանի մեջ յեղած տարածութեան համար վոշ ավելի ուժեղ ալիքներ քան անհրաժեշտ ե։ Յերկրորդ՝ նրանք պիտի փոխանցվեն միայն ամենամոտ տիպային կայանի հետ։ Յեւ յերրորդ՝ նրանք չպիտի սկսեն աշխատել, յեթե լսում են, վոր հարեան ուղիով— կայանն և աշխատում։ Նրանք պարտավոր են սպասել մինչեւ նա վերջացնի իր փոխանցումը, բացառութեամբ այն դեպքերի, յերբ ստիպված են դժբաղդութեան մասին ազդարարումներ ուղարկել։ Այս բոլորը յես պատմում եմ ձեզ բացատրելու համար, թե վնչպէս յերեմն ուղիով— հաղորդակցութեան կամ համերգներ ընդունելու ժամանակ, չնորհիվ մյուս կայանների միջամտութեան ստեղծվում են դժվարութիւններ։ Սակայն կառավարութիւններն աշխատում են ամեն միջոց ձեռք առնել այդ շփոթի դեմ և անկասկած, նրանք կը հոգան, վոր լայնահաղորդ կայանների փոխանցումները չը փչանան կողմնակի ազդանշաններից։

ԱՂԴՈՒՄ Ե ԱՐԴՈՒՄ ՅԵՂԱՆԱԿԸ ՌԱԴԻՈ-ՉԱՆՈՐԴԱԿՅՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ.

Ռադիոյից վոշ մի դադափար չունեցող մարդիկ, հաճախ դիմում եյին ինձ հետեյալ հարցով՝ արդիոք յեղանակը վորեւ ազդեցութիւն ունի ուղիով— ազդանշաններն ընդունելու համար։ Գուցե

ձեզ թվում է, վոր անձրեային կամ ամպոտ յեղանակին ոսդիո-հաղորդակցությունն անհնարին է կամ համենայն դեպս դժվարին: Սակայն գործը բոլորովին այդպես չէ դրված:

Յես արդեն բացատրել եմ, վոր ոսդիո-ազդանշանները փոխանցվում են այսպես կոչված «յեթեր» միջավայրով և ինչպես ձայնի և լույսի ալիքները կախում ունեն լեղանակից, այնուամենայնիվ ոսդիո-ազդանշանները վոչ մի կախում չունեն նրանից:

Հետևապես անձրե կամ ձյուն և գալիս, թե ամպոտ որ և, դա վոչ մի նշանակութուն չունի և ոսդիո-ազդանշանները ստացվում են նույնությամբ: Այսպիսով յեթե խոնավ յեղանակին, մի յերեկո ուզում եք ստանալ մի ժամվա ուրախ զվարճալիք ձեր տանը—լայնահաղորդ կայանից, այն դեպքում դուք կարիք չունեք անհանգստանալով թե անհաճող յեղանակը կարող է վատ ազդել ձեր զվարճալիքին:

Միակ դեպքը, յերբ յեղանակի պայմանները վորեւ ազդեցություն են անում ոսդիո-հաղորդակցությանը—դա մրրիկն է կամ ամպլիբորտը (гроза): Այդ ժամանակ ողբ հաճախ լցված է լինում ելեքտրականությամբ, վորից յերբեմն ստիպված ենք կրել մի քանի դժվարություններ: Յերբ վորեւ տեղ փայլատակում և կայծակը, այն ժամանակ մեծ տարածությունների վրա տարածվում են զանազան տեսակի ելեքտրոմագնիսական ալիքներ. նրանք ձեր ընդունիչի կողմից ընդունվում են և նրա մեջ առաջացնում անկազին տրաքոց և աղմուկ, վոր ձանձրացուցիչ և և խանգարում է ընդունել մաքուր ու անընդհատ ազդանշաններ:

Բարեբախտաբար, այդ տեսակի բարդությունները մեր յերկրում պատահում են շատ քիչ *). համենայն դեպս, յերբ կայծակը փայլատակում և մոտակայքում, խորհուրդ եմ տալիս ընդհատել ոսդիո-կայանի աշխատանքը՝ դատելով ապագարատը ելեքտրական հոսանքից, թեև ի միջի այլոց հիմք չկա յենթադրել, վոր ոսդիո-ապագարատ ունեցող տունը ավելի շուտ քաշի դեպի իրեն կայծակը, քան վորեւ ուրիշ տուն: Յեւ այսպես, յեթե դուք ընդունելու ժամանակ կլսեք առանձնահատուկ պայթող աղմուկներ, այդ դեպքում դուք կիմանաք, վոր իրենց առաջացումով նրանք պարտական են միջոյրտային ելեքտրականության շփոթին: Յեթե նույնիսկ կայծակը փայլատակում և ձեզանից մեծ տարածության վրա, կարող

*) Չը պետք է մոտանալ, վոր խոսքը վերաբերում է Անգլիային: Ծանոթ. ուսու. թարգմ.

է պատահել, վոր դուք լսեք այդ անդուրեկան աղմուկը. նույնիսկ ավելին՝ յեթե ողբ խիստ կերպով լցված և ելեքտրականությամբ, այն դեպքում՝ նույնիսկ կայծակի բացակայության ժամանակ, ձեր ոսդիո-ազդանշանները կարող են վորոշ աստիճանի փչացած լինել: Ի միջի այլոց դա պատահում և շատ սակավ և համենայն դեպս այդ յերեկոյթը նկատելի յե դառնում յերբ աշխատող ապագարատը շատ զգայուն է, իսկ ընդհանրապես ոսդիո-համերգներ լսելու համար, այդպիսի ապագարատները չեն գործադրվում ունկնդիրների լայն շրջանների կողմից: Յերբեմն այդ միջոյրտային շփոթը հարյուրավոր՝ նույնիսկ հազարավոր կիլոմետր հեռավորությունից և հասնում, վշտացնելով մեր յերկրում գտնվող ոսդիոյի աշխատակիցներին, բայց կարիք չկա դրանից ընկճվել, վորովհետև այդ բարդությունները պատահում են շատ քիչ:

Յես տալիս եմ այս բոլոր բացատրությունները միայն նրա համար, վորպեսզի պատասխանած լինեմ այն հարցին թե՛ «ազդում է արդի՞ք յեղանակը ոսդիո-հաղորդակցության վրա»:

ԻՆՉՊԵՍ ԿԱՐՈՂ Ե ԻՄԱՆԱԼ ՄԻ ՌԱԴԻՈ-ԿԱՅԱՆ, ՎՈՐ ՄՅՈՒՍ ԿԱՅԱՆՆ ՌԻԶՈՒՄ Ե ԻՐԵՆ ՀԱՆՈՐԴԱԿՅՈՒԹՅՈՒՆ ՌԵՂԱՐԿԵԼ.

Այս հարցը դրվում է շատ հաճախ, մինչդեռ նրա պատասխանը չափազանց հասարակ է:

Բոլոր առևտրական կայաններն աշխատում են գիշեր ու ցերեկ, յերկու ուղղությամբ, հերթով և նրանցից մեծամասնությունը նախային կայանների նման՝ առաջուց յերբեք չգիտե վորտեղից սպասել հետևյալ հաղորդակցությունը: Այդ պատճառով ոսդիո-հեռագրողը պետք է շարունակ հետևի իր ապագարատին, հաջնելով գլխի կասկան հեռախոսի խողովակների հետ միասին և ահանջ դնելով, չեն կանչում արդի՞ք իր կայանի «կոչելու ազդանշաններին» վորոնք փոխարինում են հեռախոսի համարներին: Նույն վարկյանին նա պիտի պատասխանի, վորովհետև անուշադրությունը կարող է ունենալ շատ լուրջ հետևանքներ: Մեծ նավերի վրա սովորաբար լինում է յերեք ոսդիո-հեռագրող, վորոնցից յուրաքանչյուրը հերթով աշխատում է 8 ժամ, ընդունելով և փոխանցելով հաղորդակցություններ:

Շատերին թվում է, վոր սարսափելի տխուր գործ է շարունակ ապագարատին ահանջ դնելը, վորպեսզի բաց չթողնել կոչը:

Բայց ամեն մի ռադիո-կայան, միջին թվով այնքան շատ գործ ունի, վոր մշտական հերթապահությունը անհրաժեշտ է: Սակայն կարող ե պատահի դուք պատասխանեք, վոր յերբ խոսքը վերաբերում է սիրողների կայաններին, վորոնք կուզենային հարաբերություն մեջ մտնել իրենց հարեան բարեկամների հետ, կնախընտրեն ունենալ հնարավորություն զանգով իրար կանչելու, ինչպես սովորական հեռախոսումն է:

Ինչու չանել այդ խանգարող պատճառ չկա:

Ռադիո-ինժեներները կատարելագործել են հատուկ ընդունիչներ, վորոնց կանչելու ժամանակ զանգը խփում է, բայց այդպիսի սարքն անհրաժեշտ չէ և միայն ավելորդ ծախս է: Մեծ մասամբ սիրողները ժամանակի վերաբերմամբ իրար մեջ պայմանավորվում են, թե յերբ են խոսելու և վորոշ ժամին նստում են իրենց ապարանների մոտ և այսպիսով կապ հաստատում իրար հետ:

ՌԱԴԻՈ-ՓՈԽԱՆՑՄԱՆ ԶԱՆԱԶԱՆ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ, ՎՈՐՈՆԲԿԱՐՈՂ ԵՆ ԸՆԴՈՒՆԵԼԻ ԼԻՆԵԼ.

Տնային ընդունիչի ոգնությունը՝ ռադիո-սիրողը կարող է ընդունել 3 տեսակի ազդանշաններ: Առաջին՝ նա կարող է ընդունել ազդանշաններ, վորոնք առաջանում են այսպես կոչված՝ «կայծային-կայան»-ներից: Այդ կայծային կայաններն ռադիո-կայանների ամենատկզբնական տեսակներն էին և այդ սխառմը մինչև այժմ էլ ամեն տեղ դործածվում են նավային կայանների համար: Համարյա բոլոր կայծային ազդանշանները, վորոնք դուք կստանաք՝ կառավարան կամ նավային կայաններից, կամ թե ավային, վորոնց հետ նրանք փոխանակվում են հաղորդակցություններով:

Կայծային-կայանների աշխատանքը հիմնված է նրա վրա, վոր փոխանցող ապարատն արտադրում է մեծ քանակությամբ կայծեր՝ հեռագրական բանալու ամեն մի սեղմվելուց:

Ամեն անգամ յերբ այդ բանալին՝ վորը ըստ եյություն հանդիսանում է զանգի կնոպկայի բարեփոխված ձևը, սեղմվում է ներքև, շատ բարձր լարման էլեքտրական հոսանքն անցնում է այսպես կոչված՝ կայծային միջավայրը, վորը իրանից ներկայացնում է 2 մետաղյա գնդեր դասավորված իրար մոտ:

Կայծերն արագ կերպով անցնում են այդ միջավայրով, առաջացնելով կապտավուն—սպիտակ բոց և ուղեկցվում են բարձր պայթյունով կամ վզոցով:

Ամեն անգամ յերբ կայծն անցնում է կայծային միջավայրով, էլեքտրական հոսանքներն անցնում են հաղորդիչ անտենանան և տեղի յե ունենում էլեքտրական ալիքների առկայծում (излучение): Իսկապես էլեքտրական էներգիան անտենայից դուրս չի գա, բայց էլեքտրական հոսանքի անցնելը մետաղե թելով՝ առաջացնում է նրա շուրջը յեթերում տարածվող էլեքտրոմագնիսական ալիքներ, վորոնց մասին յես արդեն խոսել եմ:

Յեթե հեռագրական բանալին սեղմել այնքան ժամանակ, վորպեսզի տալ գծիկ ըստ Մորզեյի կոդի, մոտ քսան կայծ կանցնի կայծային միջավայրով և քսան առանձին փոքրիկ էլեքտրոմագնիսական ալիքների խմբակներ կուղարկվեն անտենայով: Յեթե բանալին կետ է տալու, այն դեպքում անտենայից կ'առկայծեն միայն ալիքների վեց խումբ, մի-մի հատ ամեն մի կայծին:

Յուրաքանչյուրն այդ ալիքների խմբերից՝ տարածվում է ամեն ուղղությամբ և յերբ ալիքները խփում են ռադիո-ընդունիչ կայանի անտենային, նրանք առաջացնում են նրա մեջ էլեքտրական հոսանք, ազդում են ընդունիչ ապարատին և հեռախոսի խողովակում լսվում է մի զարկ: Յերբ հաղորդիչ կայանն ուղարկում է զծիկ, կայծային միջավայրով արագ կանցնեն որինակ՝ քսան կայծ և վորովհետև յուրաքանչյուր կայծն առաջացնում է մի խումբ ալիքներ, այդ դեպքում ընդունիչ կայանում կլսվի մի զարկ, համաձայն հաղորդիչ կայանի ամեն մի կայծին: Դուք կլսեք վոշ թե կայծի պայթյունը, այլ նրանից առաջացած մի խումբ ալիքներին: Բայց վորովհետև կայծերն իրար կհետեն մի վարկյանում 1000-ի արագությամբ, այդ պատճառով զծիկ փոխանցելիս մի շարք առանձին զարկեր լսելու փոխարեն, դուք կլսեք յերաժեշտական վզոց՝ զծիկի համար յերկար իսկ կետին կարճ: Ռադիո-հեռագրի աշխատակիցները կայծերի քանակությունը մի վարկյանում անվանում են «կայծային խտություն» և դուք հեռախոսով կհասկանանք, վոր տարբեր խտություն ունեցող կայանները՝ ընդունիչ-կայանում կարտադրեն տարբեր ձայներ:

Յածր աստիճանի կայծային խտություն*) ունեցող կայանը՝ ընդունիչում տալիս է ցածր նոտա, իսկ բարձր խտություն ունեցող հաղորդիչը, ընդունիչ-կայանում արտադրում է բարձր յերաժեշտական նոտա:

*) Այլ կերպ անվանած՝ «նոտր փոխանցման կարան»:

Սակայն պետք չէ կայծային խառնությունը շփոթել ալիքի յերկարություն հետ: Այս վերջինիս հետ նա ընդհանուր վոլտն՝ չունի և վորոշում է միայն հաղորդիչ կայանի ուղարկած ալիքների խմբակների քանակությունը մի վարկյանում: Ալիքների ամեն մի խմբակը կարող է բաղկացած լինել, որինակ 12 լրիվ ալիքներից, վորոնցից յուրաքանչյուրը կունենա վորոշ յերկարություն, ասենք 600 մետր:

Կայծային կայանների ալիքներն իրենց տիպով խիստ տարբերվում են լայնահազորող կայաններով ուղարկվող ալիքներից, վորոնք փոխանցում են յերաժառություն կամ խոսակցություն: Կայծային կայանից ուղարկվող ալիքների յուրաքանչյուր խմբակը, սկսվում է շատ մեծ ալիքից, վորին հաջորդում են մի շարք փոքր ալիքներ, սակայն ամեն մի հաջորդող ալիք փոքր է նախորդից: Այդ տիպի ալիքները կոչվում են «հանգչող» ալիքներ, վորովհետե նրանց եներգիան աստիճանաբար հանգչում է: Կայծային կայաններն անպետք են շատ մեծ տարածությունների համար և նրանք շինվում են միայն նավային կազմվածքների համար:

Կայանների նոր տիպը, վոր վերջին տարիներում գլխավորապես տարածվում է, կրում է «հանգչող ալիքներով կայան» անունը: Այդ կայանները այնքան գեղարվեստական չեն, վորքան նախկին կայանները, բայց ավելի ուժեղ են:

Սրանք աշխատում են անձայն և այստեղ կրակային բռնկումներ չեն լինում, վորոնք հաճախ դիտվում են կայծային կայաններում:

Ռադիոյի մասին գաղափար չունեցող մարդկանց մեծամասնությունը յերևակայում է, թե կայծերն ունեն եական նշանակություն աշխատանքի համար, և վոր ռադիո-կայանը լիքը չէ մինչև վոր նրա վրա չլսվի ձայն և չբռնկի բոց: Միայն թե նրանք համոզված չեն և չգիտեն թե՛ արդիւր կայծերն իսկապես առաջանում են հաղորդակցություններ ընդունելու միջոցին:

Թույլ ալիք ինձ միանգամայն ընդմիշտ վստահացնել ձեզ, վոր թե ձայնը և թե կայծերը դիտվում են միայն կայծային կայանից փոխանցվելիս: Բոլորն ինչ վոր լսում էք ընդունիչ կայանում՝ դա հեռախոսի վզողն է, իսկ կայծերն ու ձայնը բացակայում են նույնիսկ նոր տիպի «հանգչող ալիքներով հաղորդիչ» կայաններում: Հեռագրական բանալին, ինչպես առաջ գործածվում է կետեր և գծիկներ փոխանցելու համար, բայց այդ կետերն ու գծիկները չեն բաժանվում կայծային խմբերի, հետևապես այստեղ մենք չունենք առանձին ալիքների փոքրիկ խմբակներ, վորոնց վրա

բաժանվելին կետերն ու գծիկները: Մենք պարզապես ունենք ալիքների հեղեղ, վորոնք գալիս են հաղորդիչ անտեննայից:

Բոլոր այդ ալիքներն ունեն միատեսակ ուժ և առկայծում են անտեննայից անընդհատ, այնքան ժամանակ, քանի վոր բանալին սեղմված է. այդ տեսակ ալիքները կոչվում են հանգչող:

ՌԱԴԻՈ-ՀԵՌԱՒՈՍԱՅԻՆ ԿԱՅԱՆԻ ԱԼԻՔՆԵՐԸ.

Ռադիո-հեռախոսային կայանից առկայծվող ալիքներն, իրենց տիպով տարբերվում են հանգչող ալիքներից և կայծային կայանների արտադրած՝ հանգչող ալիքներից:

Բոլոր ռադիո-հեռախոսային հաղորդիչներն ըստ էություն հանդիսանում են հանգչող ալիքների հաղորդիչները, բայց հատուկ դործիքների ավելացումով կերպարանափոխված, վորի ամենաեղանակ մասն է կազմում միկրոֆոնը: Միկրոֆոն կոչվում է այն սարքը (прибор), վորի մեջ դուք խոսում եք, յերբ ոգտվում եք սովորական հեռախոսից: Յերբ դուք խոսում եք ռադիո-հեռախոսային կայանի միկրոֆոնով, դուք առաջացնում եք ելքաբաղան հոսանքներ, վորոնք փոխում են հանգչող ալիքների ամպլիտուդան (այսինքն ուժը):

Այժմ ալիքների ամպլիտուդան կփոփոխվի մեկ բարձրանալով մեկ ցածրանալով և միկրոֆոնի գործելը կախում կունենա յերաժառության ու խոսքի վորակից:

Դուք պետք է պարզեք ձեզ, վոր ալիքների յերկարությունը (այսինքն գաղաթների միջի տարածությունը) փնում է միշտ միևնույնը, բայց բարձրանում կամ ցածրանում է ամպլիտուդան՝ ալիքի ուժը*):

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՆԿԱՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԶԱՆԱԶԱՆ ՏԻՊԻ ԸՆԴՈՒՆՎՈՂ ԱԼԻՔՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ.

Կայծային և ռադիո-հեռախոսային կայանների ալիքները կարող են ընդունվել ամենապարզ սարքով: Բայց այդ տեսակ սարքերը փոխանցում չեն ընդունի՝ չը հանգչող ալիքներով կայանից: Յեթե դուք ցանկանայիք ստանալ ազդանշաններ, չըհանգ-

*) Ալիքի ամպլիտուդա կոչվում է գաղաթի բարձրությունը կամ ալիքի փոսի խորությունը:

չող ալիքներով արտադրված (ի հարկե Մորզեյի կողով), այդ ղեպքում դուք պետք է ձեռք բերեք ավելի կատարելագործված ապարատ: Բայց ի հարկե ձեզանից մեծամասնությունը հետաքրքրված է վոչ թե Մորզեյի ազդանշաններով, այլ միայն յերաժշտության և խոսքի փոխանցումով: Իսկ յեթե այդպես է, այդ ղեպքում դուք կարիք չունեք գիտենալ վորեւէ բան չը հանդիպող ալիքների ընդունման մասին:

ՄԻ ԲԱՆԻ ՍԿԶԲՆԱԿԱՆ ՏԵԼԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵԼԵԿՏՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Յեթե դուք ցանկանաք պարզել ձեզ այն հասարակ տեխնիքական բացատրությունները, վոր յես ուզում եմ տալ, այն ղեպքում դուք ստիպված եք ծանոթանալ սկզբում ելեքտրականության մի քանի ամենապարզ հիմնական տեղեկությունների հետ: Ի հարկե դուք կարող եք գործել ձեր ուղիղ-ընդունիչով, բոլորովին վոչինչ չը գիտենալով գործի տեխնիքական կողմի մասին, բայց յես յենթադրում եմ, վոր դուք կը ցանկանայիք ստանալ գոնե մի քանի տարրական տեղեկություններ այդ առարկայից:

Ամենից առաջ յես պետք է ձեզ ասեմ, վոր բոլոր նյութերը բաղկացած են վերին աստիճանի փոքրիկ մասնիկներից, վորոնք կոչվում են ատոմներ: Այսպես որինակ, յենթադրենք՝ վոր դուք վերցնում եք մի կտոր պղինձ և սկսում կտրատել մանր կտորներով: այժմ յերևակայենք, վոր դուք շարունակում եք այդ կտրատելն այնքան՝ վորքան իրականության մեջ անհնար է անել, այն ժամանակ վերջ ի վերջո դուք կը ստանաք նյութի ամենափոքրիկ մասնիկներ, վորոնք դարձյալ պղինձ են: Բայց յեթե նորից շարունակել նրանց բաժանումը, այն ժամանակ նրանք կը դադարեն պղինձ լինելուց: Գիտության մեջ այդպիսի ամենափոքր մասնիկները կոչվում են ատոմներ:

Չընայած նրա միանգամայն չնչին մեծությանը, յուրաքանչյուր ատոմ կարելի չէ համեմատել արեգակնային սիստեմի հետ:

Նրանում կա կենտրոնական միջուկ, վորի շուրջը պտտվում են մեծ քանակությամբ, ելեքտրական ենթյուրյալի փոքրիկ մասնիկներ: Այդ մասնիկները կոչվում են «ելեքտրոններ» և պարտվում են միջուկի շուրջը, ինչպես մոլորակներն արևի շուրջը:

Հրաշք է թվում, վոր մի սովորական մետաղի կտորում, կամ վորեւէ ուրիշ նյութի մեջ կան միլիոնավոր ատոմներ, բայց կամ կամ չը կա, վոր այդ սիստեմներն իսկապես գոյություն ունեն:

Այսպես, յեթե մենք վերցնենք մի պղնձալար և միացնենք նրան, որինակ ելեքտրական բառարեյին, այն ժամանակ այդ լարով կ'սկսի անցնել ելեքտրական հոսանք: Այդ հոսանքը դիտվում է իրրե ելեքտրոնների հեղեղ, վորոնք սլանում են լարի մի ծայրից զեպի մյուսը:

Սովորական լամպային բառարեյան ունի յերկու սեղմիչներ, կամ թե մետաղյա կոճակներ, վորոնց միացնելով լարը մենք կարող ենք դուրս բերել ելեքտրականության զանազան նպատակների համար: Ելեքտրականությունն իրենից ներկայացնում է ելեքտրոնների հեղեղ լարի ընթացքով: բառարեյայի այն սեղմիչը, վորով ելեքտրոններն անցնում են լարի մեջ՝ կոչվում է բացասական, վորը սովորաբար բառարեյայի վրա նշանակվում է հասնման նշանով (—): Ելեքտրոններն ընթանում են լարով և անցնելով, մանում են մյուս սեղմիչը կամ բառարեյայի դրական պոլուսը (плюс), սա սովորաբար նշանակվում է պլուս նշանով (+):

Նրանք, ովքեր փոքր ի շատե ծանոթ են ելեքտրականության հետ, կարող է պատահի ծիծաղեն իմ այս պարզ բացատրության վրա, բայց յես յելակետ ունեմ այն, վոր ընթերցողը վոչ մի գաղափար չունի այս առարկայից: շարունակելով իմ բացատրությունը, յես կը պատմեմ թե ինչն է կոչվում «շղթա»: Այս անվան տակ հասկացվում է վորոշ կերպով դասավորված գործիքների շարքը, վորոնցով անցնում է բառարեյայի մատակարարած ելեքտրական հոսանքը: Շղթան կարող է կազմված լինել պարզապես բառարեյայից և պոլյուսների հետ միացված մի կտոր լարից: Այսպես որինակ, բառարեյան հոսանք է տալիս ելեքտրական լամպայի բարակ մետաղե թելին, վորը շիկանալով մինչև սպիտակելը՝ շատ վառ լույս է տալիս:

Ելեքտրական շղթաներից սա ամենապարզն է, բայց նոր ուղիղ-ընդունիչ կայաններում դուք տեսնում եք ավելի բարդ ելեքտրական գործիքներ, հետևապես շղթաներն այնտեղ ավելի բարդ են:

Յեթե դուք ձեռք եք բերում ուղիղ-կաճավորում արդեն պատրաստի՝ ինչպես անում են մարդկանց մեծամասնությունը, վորոնք անաչառ են ղեպի ուղիղի ուսումնասիրությունը, դուք չեք անհանգստանա շղթաների մասին, ձեր գնած արկղում նրանք կարգավորված կը լինեն:

Իսկ յեթե դուք ձեռք բերեք վոչ ամենապարզ ապագրաս-
ներից, ձեզ յերկի պետք կ'լինի ծանոթանալ բառարանների հետ:

Բառարանները ծառայում են երեքտրական հոսանք մատա-
կարարելու համար և սովորաբար լինում են չոր, այսինքն այն-
պիսիները, ինչպիսիները գործ են ածվում երեքտրական լապ-
տերների համար, կամ ակկումուլյատորներ, վորոնք կազմված են՝
որինակ ցելուլոզիդի արկղից, վորը պարունակում է իր մեջ թը-
թվուտ և արձձի թիթեղներ:

Չոր բառարան շուտ է սպառվում և հետո բանի պետք չի
լինում: Իսկ ակկումուլյատորը կը մատակարարի հոսանք յերկար
ժամանակի ընթացքում, իսկ յերբ սպառվի, նրան կարելի լի
նորից լցնել կամ՝ այսպես ասած՝ նորից լցնել երեքտրականու-
թյամբ:

Ամեն մի բառարան կամ ակկումուլյատոր ունի յերկու պո-
լուս—դրական և բացասական, մինուս (—) և պլուս (+): Սո-
վորաբար ակկումուլյատորների մեջ դրական պոլյուսը նշանա-
կում են կարմիր գույնով իսկ բացասականը սև: Մյուս բառա-
րան, վորը կարող է ձեզ պետք գալ, նույնպես ունի յերկու պո-
լուս՝ պլյուս և մինուս: Այս բառարանն առիս է հոսանք մոտ
40 կամ 80 վոլտի և մի քանի գեպերում վոլտերի քանակու-
թյունը կարելի լի փոխել: Այս բարձր-վոլտաժ ունցող բառա-
րանները, կամ «բարձր լարման» բառարանները, ինչպես հաճախ
անվանում են, սովորաբար պատկանում են չոր բառարանների
տիպին: Ոգտվելով գնված ռադիո-ընդունիչից, նրա վրա դուք կը
գտնեք մետաղյա սեղմիչներ «պլյուս» և «մինուս» նշաններով,
վորոնց պիտի միացնել բառարանների համապատասխան սեղմիչ-
ները: Ի հարկե դուք պիտի իմանաք միացնել ձեռ բառարանները
սարքի հետ և դրա համար դուք՝ հասկանալի լի կը ստանաք
անհրաժեշտ կարգադրություններն այնտեղ, վորտեղ կը գնեք ձեռ
կահավորումը:

ԸՆԴՈՒՆԻՉՆ ԻՆՉՊԵՍ Ե ԲՈՆՈՒՄ ՈԱԳԻՈՅԻ ԱԼԻԲՆԵՐԸ.

Յերբ երեքտրոմագնիսական ալիքները հասնում են գետնից
բարձր ձգված մետաղալարին, նրա մեջ զրգովում են երեքտրա-
կան հոսանքները, վորոնք սկզբում գնում են մի ուղղությամբ (մե-
տաղալարի յերկարությամբ, անտեղծայից ռադիո-ընդունիչի մի-

ջով) դեպի գետինը և հետո հակառակ ուղղությամբ՝ գետնից սար-
քի միջով անտեղծայի հեռավոր ծայրին: Առաջ մի և ապա հա-
կառակ ուղղությամբ գնացող հոսանքները, կոչվում են «փոփո-
խական հոսանքներ»: Իսկ յեթե հոսանքը գնում է շարունակ մի
ուղղությամբ, նա կոչվում է մշտական հոսանք: Երեքտրոմագնի-
սական ալիքներից զրգովող հոսանքները, վորոնք գալիս են լայ-
նահաղորդ կայաններից, մի վայրկյանում մոտ միլլիոն անգամ
փոխում են իրենց ուղղությունը: Ի հարկե դժվար է պատկերա-
ցնել անտեղծայից ներքև, հակառակ ուղղությամբ՝ մի վայրկյա-
նում միլլիոն արագությամբ սլացող հոսանք, բայց այդ իսկա-
պես տեղի չի ունենում: Այդ մեծ խտության փոփոխական հո-
սանքները (կամ «տատանվող հոսանքներն»), ինչպես ընդունված
և անվանել) փոխվում են իրենց ուլթով, նայած ալիքների ուլթի
փոփոխմանը, վորոնք հասնում են անտեղծային:

Յես արդեն ձեզ ասել եմ, վոր ռադիո-կայանից ուղարկված
ալիքների ուլթը զգալիորեն տատանվում է ըստ նվազածության
և ըստ խոսակցության: Դրա հետևանքով, ամեն մի ընդունիչ-կայա-
նում բարձր խտության փոփոխական հոսանքը՝ անտեղծայում
նույնպես արագ փոխվում է և ներկայանում ձիշտ վերաբոտա-
դրումը փոխանցող կայանի, փոփոխական հոսանքների: Միակ
տարբերությունը կայանում է նրանում, վոր ընդունիչ անտեղ-
ծայի մեջ, ամեն մի հոսանք շատ ավելի թույլ է, քան փոխանցող
կայանինը, վորովհետև ուղարկվող եներգիան ցրվում է ամեն ուղ-
ղությամբ և միայն մի փոքրիկ մասնիկն այդ եներգիայի՝ հաս-
նում է ընդունիչ կայաններից յուրաքանչյուրին: Այդ պատճառով
վերջին կայաններում անհրաժեշտ է ունենալ շատ զգայուն ապ-
պարատներ, մանավանդ մեծ տարածություններից ազդանշան-
ներ ընդունելու ժամանակ:

Դուք կմտածեք այժմ, վոր ռադիոյով փոխանցված խոսակ-
ցությունը լսելու ամենապարզ միջոցն այս է՝ ձեռ հեռախոսի մի
զույգ խողովակները վերցնել, միացնել այսպես կոչված անտեղ-
ծայի շղթային հետևյալ կերպով. անտեղծայի տանը հետ միաց-
վող ծայրի և հոգակցող մետաղալարի մեջ տեղ:

Բայց այս փորձը չի տա վոչ մի հետևանք, վորովհետև հե-
ռախոսի խողովակը իր կազմությամբ չի կարող ընդունել մեծ
արագությամբ ուղղություն փոխող հոսանքներ:

Սովորական հեռախոսային գծի վրա՝ խոսելով միկրոֆոնի
մեջ, դուք արտադրում եք փոփոխական հոսանքներ տարբեր ուլթի

և հեռախոսային խողովակը գծի մյուս ծայրում ընդունում և այդ հոսանքները և դրան համապատասխան դողդողում և, արտադրելով ձայներ՝ նման խոսակցության ձայնին: Բայց յեթե «խոսությունը» շատ բարձր և, այդ դեպքում հեռախոսային խողովակը չի կարող դողդողալ բավարար արագությունը և փոշին չի ստացվի: Այդ հոսանքները դանդաղեցնելու համար անհրաժեշտ և փորձե բան անել վորպեսզի նրանք ազդեն խողովակի վրա:

Այդ անհրաժեշտ և նաև ուրիշ պատճառով, յեթե նույնիսկ հեռախոսը կարողանար ընդունել մի վարկյանում միլիոն անգամ փոփոխվող հոսանքներ, միևնույն և մարդկային ակնշնչը չեր ըմբռնի նրանց:

Վորպեսզի ձևափոխել արագ, փոփոխական և տարբեր ուժի հոսանքներն այնպիսի հոսանքների, փորձեր ստիպելին հեռախոսին աշխատել, գործնականապես մենք կը կատարենք անտենայի շղթայի հոսանքների «ուղղացում»-ը:

Սոսկելով ուղղացման մասին, մենք հասկանում ենք հոսանքների շարժումը փորձե ուղղությունը խանգարելու միջոց: Այժմ հոսանքը փոխանակ մի, ապա հակառակ ուղղությամբ գնալու, կը գնա ուղղակի, չափազանց արագ զարկերով միևնույն ուղղությամբ: Հեռախոսը չի կարողանա ըմբռնել ամեն մի առանձին զարկը, բայց փորձնեալ նրանք բոլորը մի ուղղությամբ են գնում, նրանք այսպես ասած՝ հավաքվում են և ունենում են միջին ազդեցություն:

Սկզբնական հոսանքներն անտենայում փոխում են իրենց ամպլիտուդան կամ ուժը, համեմատաբար դանդաղ, լայնահաղորդ կայանից խոսողի ձայնի հնչյունից կախված. այդ պատճառով ուղղացված հոսանքների ուժն էլ կ'փոխվի համեմատաբար դանդաղ և իսկապես մենք ունենք այժմ կարծես միջին հոսանք, փորձ գնում և նույն ուղղությամբ և փոխվում ուժով, այն չափով՝ ինչպես խոսում են հեռավոր փոխանցող կայանում: Այս հոսանքը ստիպում և հեռախոսին դողդողալ և տալ համապատասխան փոխանցող կայանի ձայները:

Այսպիսով, ընդունիչ կայանը կազմող գլխավոր մասերն են՝ անհրաժեշտ յերկարություն ալիքների լարման սարքը, մեծ խոսություն ալիքների ուղղացման սարքը և մի զույգ հեռախոսի խողովակներ:

Այժմ յես հերթով կ'ընենք այս բոլոր սարքերը, նախապես ասելով մի քանի խոսք անտենայի մասին:

Ա Ն Տ Ե Ն Ն Ա

Գուցե ձեզ պատահել և, գրոսնելիս տեսնել փորձե այդու՜ կայմ (мачта), փորից դեպի տունն են ձգվում մետաղալարեր: Դա ամենայն հավանականություն յերկ և ռադիո-սիրողի անտենան, այն մասը, փոր այսպես ասած՝ ըմբռնում և ալիքները և տալիս նրանց տան ներսում գտնվող ընդունիչ-ապարատին:

Անգլիայում տիրող որենքներով, սիրողների անտենաների բարձրությունը և յերկարությունը սահմանափակված և. նրա բարձրությունը 30 մետրից ավելի չպիտի լինի, իսկ երկարությունը 15-30 մետր: Ամերիկայում այսպիսի որենքներ չկան: Կան անտենայի զանազան տիպեր և յես պարտավորվում եմ նկարագրել մեկ կամ յերկու տիպ: Ավելի գործնական և «շուռ տրված» կոչված անտենան և կոչվում և այսպես, փորձնեալ նա ունի ուղղաձիգ և հորիզոնական մաս *). ուղղաձիգ մասը կոչվում և «ներածում» (ввод), փորձնեալ նրանով անտենայի գլխավոր հորիզոնական մասից՝ երկրորդական հոսանքը ներմուծվում և այն շինությունը, փորտեղ զբաղված և ընդունիչ ապարատը: Սովորաբար ներածման յերկարությունը համարյա հավասար և լինում անտենայի յերկարությանը, միջին թվով 9-10¹/₂ մետր:

Անտենայի ամենապարզ ձևն և՛ միտակ պղնձալարը, շատ նման սովորական հեռախոսային գծերի վրա գործածվելիք լարերին: Այս պղնձալարը ամրացվում և սյունի գագաթին, ասենք 10 մետր բարձրությամբ՝ պարտեզի մեջտեղում և նույնպես ամրացվում և ձեր տան ծխնելույզին կամ թե այն ձողին, փոր կապված և խողովակին: Ապա ձեզ մոտ գտնված հենարանից այդ լարն իջեցնում եք ներքև, հետո անցկացնում որինակ՝ պատուհանից դեպի ձեր սեղանատունը, կամ մի ուրիշ սենյակ, ուր դուք յենթադրում եք զնել ձեր ընդունիչը:

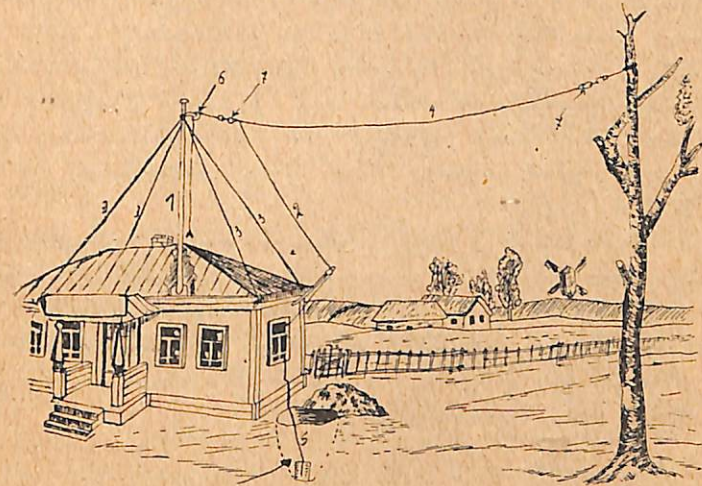
Դուք հասկանում եք ի հարկե, փոր ձեր անտենայի ամրացման միջոցը թողնվում և ձեր հայեցողությանը: Որինակ՝ դուք կարող եք ձգել լարը պարտեզի փորձե ծառից դեպի վերի հարկի սլառուհանը, կամ յերկու ծառերի միջև: Պետք և հիշել միայն, փոր փորքան բարձր տեղավորված լինի ձեր անտենան, այնքան լավ արդյունք կը ստանաք դուք:

*) Մեղ մոտ նման անտենան կոչվում և Γ-ի նման:

Գործնական կյանքում անտեղծացի ամբողջումը, այնքան հասարակ չէ ինչպես յես ձեզ ապացի, անհրաժեշտ է ձեռք առնել միջոցներ հոսանքի փախուստի դեմ: Այդ փախուստի առաջն առնելու համար, դուք ստիպված կը լինեք իզոլյատորներ դնելու զեղ ընդ որ այն տեղերում, վորտեղ մերկ պղնձալարը կարողանար շփվել ծառի, տան, պարանի կտորի կամ վորևէ ուրիշ առարկայի հետ, վորի միջով տեղի ունենար փախուստը: Յեթե դուք ուշադրութեամբ դիտել եք սովորական հեռախոսային սյուները, նկատած կը լինեք նրանց վրա փոքրիկ գավաթներ, վորոնց միացվում են պղնձալարերը: Ահա դրանք են իզոլյատորները: Յեթե չը լինեյին դրանք կամ որինակ՝ հեռախոսային մետաղալարերը ամբողջված լինեյին սյուների հարիզոնական փայտիկներին, ելեքտրական հոսանքի մեծ մասը թեւերից կը հոսեր սյունի մեջ, իսկ նրա միջով կանցներ հողը, վորտեղ կ'կորչեր առանց վորևէ ոգուտի: Այդ պատճառով, մենք գործ ենք անում իզոլյատորները դադիտի անտեղծացի ոժանդակելու համար. միայն այդ իզոլյատորները մի քիչ այլ տիպի յեն, քան հեռագրի և հեռախոսային սյուների վրա յեղածները:

Յերթագրենք, վոր մենք ունենք անտեղծաց, կազմված միատակ մետաղալարից և մենք ուզում ենք նրան ամբողջել պարտեզում գտնված սյունի գագաթին: Մենք լարը չենք կապում ուղղակի ձգող մասին, վոր միացված է սյունին, այլ սկզբում լարի ծայրը ամբողջում ենք իզոլյատորին իսկ հետո իզոլյատորը կապում պարանին. այս ձևով յեթե ելեքտրական հոսանքը ուղենար հոսել անտեղծացի լարից, նա առաջ պետք է անցներ իզոլյատորի միջով, իսկ վորովհետեւ իզոլյատորը պատրաստում են հատուկ նյութից, որինակ՝ ֆարֆորից, երանետից և այլն, նրանք թույլ չեն տալիս հոսանքին անցնել իրենց միջով: Հավասար կերպով ձեզ իզոլյատոր է պետք նաև տան մոտ յեղած անտեղծացի ծայրի համար: Մինչև նա չշփվի տան հետ, իզոլյատորներ պետք չեն, բայց յերբ անտեղծացն մոցվում է տան մեջ, որինակ՝ պատուհանից, մերկացած պղնձալարը կը շփվի պատուհանի շրջանակին և դրանից առաջացած հոսանքի փախուստը շատ քրտապար կը լինեք ձեր քողանշաններին: Սովորաբար սենյակ մտնելու համար գործ է անվում ապակյա կամ ռետինե խողովակ. սակայն դրա փոխարեն դուք կարող եք գործածել առանձնացրված մետաղալարի մի կտոր, այսինքն մետաղալարը ծածկված ռետինե շերտով կամ փաթաթված մոմած բամբակե թելով:

Սովորական մետաղալարը՝ վոր գործ է անվում ելեքտրական դանդերի համար, կոչվում է առանձնացրված մետաղալար և դրա մի կտորը կարող է գործածվալ ձեր պատուհանից անցկացնելու համար: Դեպի սենյակ անցկացրված լարի ծայրը միացվում է ձեր ընդունիչի՝ «անտեղծացին սեղմիչի» հետ:



Նկ. 4. Անտեղծաց կանգնեցնելու միջոցներից մեկը. — 1. Փայտյա ձող, 2. Ներածումն, 3. Ձգող լարեր, 4. Անտեղծաց, 5. Հողակցումը, 6. Ծախարակ, 7. Իզոլյատոր.

Այս սեղմիչը սովորաբար նշանակված է լինում A տառով: Նախ քան ուրիշ հարցերին անցնելը, յես կ'ուզենայի հիշեցնել, վոր շատ սիրողներ նախընտրում են միատակ լարի փոխարեն գործածել յերկու զուգահեռական մետաղեթելեր, վորոնք դառնում են մի քանի դեցիմետր տարածութեան վրա իրարից, և յուրաքանչյուրն ունի մոտավորապես 15 մետր յերկարութուն:

Այս 2 թելերը կախվում են ինչպես գամակ (ճոճ), 2 ձողերի ոգնութեամբ, վորոնցից ամեն մեկն ունի $1\frac{1}{2}$ մետր յերկարութուն: Տան մոտ ալդ յերկու թելերը միացվում են իրար և միատակ թելը հոսանքը մոցնում է ձեր ընդունիչի մեջ:

Դուք հասկանում եք, վոր այսպիսի փոքրիկ գրքույկում անհնար է նկարագրել անտեղծացի բոլոր տիպերը: Որինակ, յեթե դուք ապրում եք լայնահաղորդ կայանին շատ մոտ, դուք հնարավորութեուն կունենաք առանց արտաքին անտեղծացի՝ ստանալ լավ ազդանշաններ, ուղղակի առանձնացրված մետաղալարի մի

ծայրը մտցնելով ձեր ընդունիչի՝ «անտեննային սեղմիչի» մեջ, տանելով թելը դեպի առաստաղի վորսե կետը կամ սանդուխտների վրա, վորքան կարելի չե բարձր: Ամբողջ խնդիրը ձեր ապագարտի զգայնություն մեջն է և ձեր հարեանությունը լայնահայրող կայանի հետ: Գոյություն ունի անտեննայի մի տիպ, վորը կազմված է ուղղակի փայտյա շրջանակից, վորի վրա փաթաթվում է առանձնացրված թելի մի քանի կծիկ, ողակի ձևով 0,9—1,8 մ. շառավիղով: Այսպիսի անտեննան սովորաբար կոչվում է շրջանակային անտեննա. նրա մի ծայրը միացվում է ձեր ընդունիչի անտեննայի սեղմիչի հետ, իսկ մյուսը հողակցման համար նշանակված սեղմիչի հետ, վորը սովորաբար նշանակվում է E տառով*):

Այս անտեննան ի միջի այլոց, չի տալիս այնպիսի ուժեղ ազդանշաններ, ինչպիսին դուք ստանում եք դրա անտեննայից, վորը հանձնարարում ենք մեծ մասամբ. սակայն յերբեմն անհարմար է կանգնեցնել արտաքին անտեննա: Շրջանակային անտեննան միշտ իր կողով պետք է ուղղված լինի լայնահայրող կայանին, վորին դուք ուղղում եք լսել:

ՀՈՂԱԿՑՈՒՄ Ն. (заземление).

Յեա արդեն ասացի, վոր հոսանքները անտեննայից ընդունիչի միջով անցնում են հողի մեջ: Դրա համար մեզ հարկավոր է ունենալ միացում հողի հետ: Դրան կարելի չե հասնել, ձեր ընդունիչի հողակցելու սեղմիչից՝ դեպի ներքև անցկացնելով մետաղալարը (նախընտրելի չե առանձնացրվածը)՝ դեպի հողում թաղված մետաղյա թիթեղը կամ յերկաթյա արկղիկը, որինակ՝ 30 սանտ. խորությունը և ապա ջրել: Մյուս ավելի հարմար հողակցելու միջոցը կայանում է հետևյալում: հողակցող թելը կապվում է ջրատար խողովակին, թեև յերբեմն ստիպված ենք այդ անելիս, վերցնել շատ յերկար մետաղե թել: Շրջանակային անտեննա դործածելիս հողակցման կարիք չկա:

*) Հեղինակը խոսում է անգլիական սարքերի մասին, վորտեղ E տառը ներկայացնում է Earth—հող բառի սկզբի տառը. ուստի անհրաժեշտ է այդ սեղմիչն ունի նշանը:

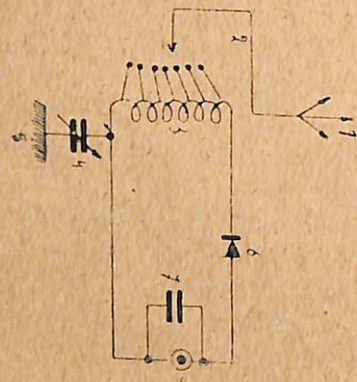
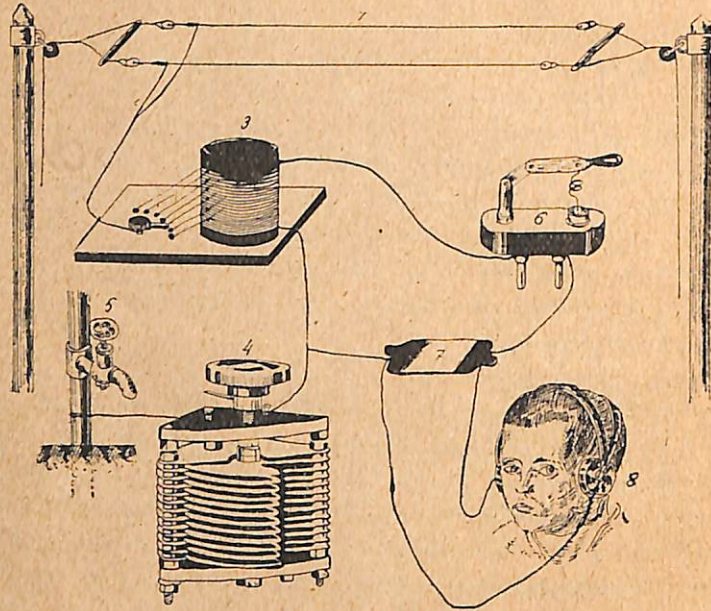
ԻՆՉՊԵՍ ԼԱՐԵԼ ՍԱՐԲԸ՝ ԱԼԻՓԻ ՎՈՐՈՇ ՅԵՐԿԱՐՈՒԹՅԱՆ.

Յեա արդեն ձեզ ասացի՝ այն պատճառը, վորի շնորհիվ մենք կարող ենք լսել զանազան տիպի կայանների հաղորդակցություններ, առանց իրար խառնելու՝ կայանում է նրանում, կարող ենք լարել մեր սարքն այնպես, վորով կարողանանք լսել հարկավոր հաղորդակցությունները: Թե ինչ կերպով ենք մենք իրականացնում դա գործնական կյանքում, յես հիմա կպատմեմ ձեզ: Դուք գիտեք, վոր փոխելով ջուլթակի լարի յերկարությունը, նրան կարելի չե լարել զանազան նոսայի:

Որինակ, դուք կարող եք տեղափոխել ձեր մատը լարի ուղղությամբ, և սրանով ըստ ելություն կարճացնել նրա տատանվող մասի յերկարությունը:

Ուղիղ-ընդունիչում՝ մենք ուղղակի մտցնում ենք թելի կոճը, անտեննայի ներածման և հողակցող թելի միացման միջև. փոխելով այդ կոճի յերկարությունը, մենք փոխում ենք ալիքի յերկարությունը, վորով լարված է ընդունիչը: Դուք չը պետք է յենթադրեք, վոր անտեննան ու լարի կոճը տատանվում են, ինչպես ջուլթակի լարը. այստեղ վոչ մի մեքենայական շարժում չկա: Շարժվում է միայն բարձր խտության փոփոխական հոսանքը՝ անտեննային խիվող ալիքներից գրգռվող: Յեթե ձեր անտեննայի շղթան լարված է ընդունելու 440 մետր յերկարության ալիքներ, այն դեպքում միայն այդ յերկարության ալիքները կառաջացնեն անտեննայի մեջ համապատասխան բարձր խտության փոփոխական ալիքներ: Վորոշ յերկարության ալիքից գրգռված հոսանքները կզնան անտեննայի շղթայով միայն այն դեպքում, յեթե նա լարված է համապատասխան. անտեննայի շղթան լարելու գլխավոր միջոցն է, թելի կոճը նրան միացնելը և վորտեղի թիվը տատանանաբար փոփոխելը: Այսպես որինակ, յեթե դուք վերցնեք խափարից (картонную) մի խողովակ և փաթաթեք նրան առանձնացրված պղնձալարով 15 սանտ. տարածության վրա, դուք կստանաք սպիրալ՝ բաղկացած մոտավորապես 200 վորտեղի: Յեթե դուք միացնեք այս սպիրալի մի ծայրն անտեննային, իսկ մյուս ծայրը հողի հետ, այդ ձեր անտենայի շղթան կընդունի միայն մի վորոշ յերկարության ալիքներ, որինակ 1500 մետր: Բայց փոքր քանակությամբ վորտեղներ գործածելով՝ որինակ 150, դուք ձեր անտեննայի շղթան կլարեք 700 մետր յերկարության ալիք-

ներ ընդունելու: Գործադրելով ավելի ու ավելի փոքր քանակությամբ վոլտերներ, դուք կլարեք ձեր անտեննան ավելի ևս կարճ ալիքներ ընդունելու համար:



1. Անտեննա.
2. Ներածումն.
3. Ինքնաինդուկցիայի կոճը.
4. Կոնդենսատոր.
5. Հոգակցումն.
6. Դետեկտոր.
7. Բլոկ-կոնդենսատոր.
8. Հեռախոս.

Նկ. 5. Լքիվ ընդունիչ-ապարատի պարզ ձևը.

Տեխնիքական լեզվով, այսպիսի լարային սպերալը կոչվում է «ինքնաինդուկցիոն կոճ»:

Վորքան յերկար լինի ձեր շղթայի կոճը, այնքան ավելի յերկար կլինեն ալիքները, վորոնց ընդունելու համար լարված է ձեր շղթան: Ինչքան ձեր ինքնաինդուկցիայի կոճը փոքր լինի, այնքան ավելի փոքր կլինի ալիքի յերկարությունը:

Դուք տեսնում եք հիմա, վոր դժվար է աշխատել ձեր ընդունիչը, վոր նա ընդունի վորոշ յերկարություն ալիքի ազդանշաններ: Շատ կարեւոր է ինչպիսի, վոր դուք կարողանաք փոփոխել ձեր շղթայի լարումը մեծ ճշտությամբ, վորովհետեւ այլ դեպքում, դուք կարող եք չստանալ ազդանշաններ այն կայանից, վորից սպասում եք: Այդ նպատակով սովորաբար գործադրվում է այս կամ այն տիպի ինքնաինդուկցիա, վորի ոգնությունը դուք կարող եք փոխել ձեր շղթայի վոլտերների թիվը:

Նկար 5-րդը ներկայացնում է միանգամայն կահավորված պարզ տիպի ընդունիչ-կայան: Գլանձն սարքը լարման կոճն է, վոր բաժանված է մի քանի մասերի: Կոճը բաժանող այս թելերը, վորոնց շնորհիվ կոճը դառնում է փոփոխվող, մոտեցված են համաձայնիչ (контактные) կոճակներին, վորոնք նշանակված են նկարի վրա:

Բանալու դեղին, պղնձյա մասը կոճակների վրա շարժվում է աշխատել, վոր կարելի չէ ընտրել ուղած կոճակը: Յեթն մենք ոգտագործենք ամենավերին, այսինքն ծայրի աջ կոճակը, դրանով ոգտագործած կլինենք սպերալի լքիվ յերկարությունը, ընդհակառակը, ընտրելով ներքեի կոճակը, մենք կգործադրենք վոլտերների միայն մի փոքր մասը և հետեւաբար, կաշիստենք միայն վոշ յերկար ալիքներով:

Այս փոփոխական ինքնաինդուկցիայի կոճը լինում է զանազան տիպի, բայց հիմնական սկզբունքը մնում է միշտ միևնույնը: Գործնական կյանքում, խնդիրը կայանում է ձեր անտեննայի շղթային միացրած վոլտերների թվի փոփոխելում:

ՓՈՓՈԽԱԿԱՆ ԿՈՆԴԵՆՍԱՏՈՐ.

Յեւ ասել եմ, վոր լավ հետեւանքներ ստանալու համար, ձեր ընդունիչը պիտի լարված լինի շատ ճիշտ՝ ալիքի այն յերկարությամբ, վորով փոխանցվում են ձեր սպասած լուրերը կամ զվարճալիքները: Սա նշանակում է, վոր դուք պետք է վերին աստիճանի խնամքով հարմարեցնեք ձեր փոփոխված ինքնաինդուկցիայի կոճը և դուք պիտի կարողանաք չափազանց ճշտորեն գտնել լարի

անհրաժեշտ յերկարությունը: Սա իրականացնել չափազանց դժվար է և լարման ճշտությունը սովորաբար ձեռք է բերվում լրացուցիչ սարքով, վորը հայտնի յե «փոփոխական կոնդենսատոր» անվամբ:

Ելեքտրական կոնդենսատորն իր ամենապարզ ձևով բաղկացած է յերկու մետաղյա թիթեղից, վորոնք դասավորված են իրար վրա, բայց առանձնացրված են իրարից ողի մի շերտով կամ վորեւ ուրիշ առանձնացնող նյութով:

Վերջինսք որինակի համար, յերկու յերկաթյա թիթեղներ և մոտեցնենք իրար կարելոյն չափ մոտ, բայց այնպես, վոր իրար չզիպչեն. այսպիսով նրանք կկազմեն շատ կոպիտ տեսակի ելեքտրական կոնդենսատոր: Սակայն յեթե այդ թիթեղներից յուրաքանչյուրին ամրացնենք առանձին մետաղեթել, նրանց կարող ենք ոգտագործել իրրե կոնդենսատոր: Կոնդենսատորի գլխավոր խնդիրներից մեկն է, հավաքել իր մեջ ելեքտրականության պաշար. այդ տեսակետից նրան կարելի յե համեմատել մի ամանի հետ, վորն իր մեջ պահում է ջրի պաշարը: Ընդ այնպես, ինչպես մենք ասում ենք վորեւ ամանի մասին, թե նրա տարողությունը (ёмкость) հավասար է այսքան լիտրի, մենք ասում ենք և կոնդենսատորի տարողության մասին. այդ տարողությունը սովորաբար չափվում է միավորներով, վորոնք կրում են «միկրոֆարադ» անունը կամ կրճատված, «mf»: Կոնդենսատորի մետաղյա թիթեղները վորքան մոտ տեղավորված լինեն իրարից, այնքան ավելի կլինի նրա տարողությունը: Վորքան մեծ լինի այդ թիթեղների մակերեսութը, այնքան ավելի մեծ կլինի կոնդենսատորի տարողությունը: Մենք կարող ենք շինել փոփոխական կոնդենսատոր, այսինքն փոփոխական տարողություն ունեցող, յեթե կարողանանք ստեղծել հարմարություն՝ մետաղյա թեթեղների միջև տարածությունը փոփոխելու: Վորքան նրանք մեկը մյուսից հեռու լինեն դասավորված, նույնքան պակաս կլինի և նրանց տարողությունը: Բայց ինչ կապ ունի այդ բոլոր ձևեր սարքի լարման հետ: Փոփոխական կոնդենսատորը, շատ կարևոր մասն է կազմում համարյա բոլոր ընդունիչ ռադիո-կայանների. նրա գերը կայանում է նրանում, վոր մեզ ոգնում է փոխել մեր շղթաների լարումը, ավելի ճիշտ լարում ստանալու համար: Գործնական կյանքում իհարկե նա պատրաստվում է վոչ թե հասարակ յերկաթյա թիթեղներից, այլ դա ավելի բարդ մի սարք է, վորն ունի կոթ և շարժուն շկալա: Ամեն մի կոնդենսատոր ունի յերկու սեղ-

միջներ, վորոնց միջոցով մենք մտցնում ենք կոնդենսատորը ելեքտրական շղթայի մեջ: Շուտ տալով կոթը, մենք կարող ենք ըստ ցանկության ստանալ մեծ կամ փոքր տարողություններ. իսկ յեթե հիմա մենք միացնենք կոնդենսատորը ինքնախնդուկցիայի կոծի հետ, մենք հնարավորություն կունենանք լարելու ընդունիչն ավելի մեծ յերկարություն ունեցող ալիքների համար:

Յեթե փոփոխական կոնդենսատորի կոթը դրված է այնպես, վոր նրա տարողությունը հավասար է զերոյի, այն ժամանակ նրա միացումը կոծի հետ վոչ մի գործողություն չի առաջացնի և ալիքի յերկարությունը կմնա նույնը:

Սակայն շուտ տալով կոնդենսատորի կոթը, մենք աստիճանաբար կլարենք մեր շղթան ավելի ու ավելի մեծ յերկարության ալիքի:

Այժմ դուք տեսնում եք, վոր փոփոխական կոնդենսատորի միջոցով մենք կարող ենք մեր ընդունիչ շղթան լարել զանազան յերկարության ալիքների, և վոր մենք կարող ենք ամենաճիշտ կերպով հարմարեցնել մեր սարքերը, ցանկալի յերկարության ալիքներ ընդունելու համար:

Յեթե մեր տրամադրության տակ ունենայինք միայն ինքնախնդուկցիայի կոծը, մեր սարքը կ'կարողանայինք լարել միայն մոտավորապես, բայց փոփոխական կոնդենսատորը մի միջոց է ավելի ճիշտ լարելու համար:

Յերբեմն փոփոխական կոնդենսատորը մտցվում է անտենայի ներածման և ինքնախնդուկցիայի մի ծայրի մեջ. այդ դրության կոնդենսատորը կարճացնում է անտենայի շղթայի ալիքի յերկարությունը: Մենք ստանում ենք այն արդյունքն, ինչպես յեթե ոգտագործեյինք մեր կոծի ավելի սակավ վոլորների քանակը:

Ներկա դեպքում ես կոնդենսատորը մեզ հնարավորություն է տալիս՝ անտենայի շղթայի լարումը փոփոխել ճշտագույն կերպով: Վորքան մեծ է լինում նրա տեղավորումն, այնքան ավելի մեծ կլինի ալիքի յերկարությունը, վորի համապատասխան և լարում ենք մեր շղթան:

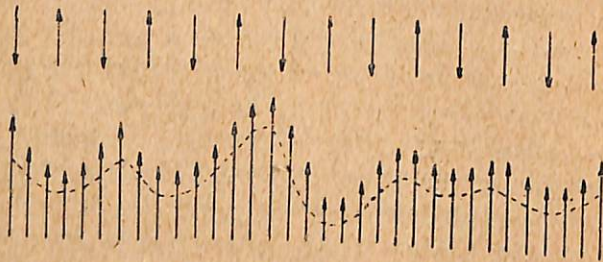
Ընդհանրապես ինքնախնդուկցիայի կոծը մեզ հարկավոր է մոտավոր լարման համար, իսկ գործածելով փոփոխական կոնդենսատորը, ձեռք ենք բերում միանգամայն ճիշտ լարում:

Դ Ե Տ Ե Կ Տ Ո Ր.

Յուշց տալով այն, թե ինչպես մենք ստիպում ենք մեր ընդունիչին արձագանքել միայն մեկ տվյալ ալիքի, յես կ'սկսարագրենք անտեննայի շղթայում ընդունվող, բարձր խտություն ունեցող հոսանքը կամ տատանումը հայտնաբերելու մի գործնական միջոց:

Յես արդեն ասել եմ, վոր ուղիղ-հաղորդակցություն ընդունելու ժամանակ, անտեննայում առաջացող հոսանքները փոխում են իրենց ուղղությունը մի վայրկյանում միլլիոն անգամ: Ա՛ 6 նկարի վերևի մասը ապրիս և վորոշ գաղափար, թե ինչպես հոսանքները նախ գնում են վար, ապա վեր և այլն: Յեթե մենք մեր հեռախոսի խողովակները միացնենք փոփոխական ինքնաինդուկցիայի հետ, այն դեպքում բարձր խտության հոսանքները կաշխատեն անցնել հեռախոսի խողովակների միջով. բայց դա նրանց չի հաջողվի, իսկ խողովակները կ'արձագանքեն միայն կամաց փոփոխվող հոսանքներին:

Յես հիշել եյի, վոր մեզ անհրաժեշտ է ուղղեցնող սարք, վորը մեծ խտության հոսանքները դարձնել մի ուղղությամբ արտադրվող զարկեր. սրա արդյունքի պատկերը դուք կարող եք տեսնել Ա՛ 6 նկարի վարի մասում, այնտեղ նկարված է ուղղեցրած հարվածների պատկերը, վորոնք դուք ստանում եք ձեր ընդունիչում՝ նվազից կամ ճառից:



Նկար 6. Վերևում—բարձր խտության փոփոխական հոսանքը: Ներքևում—մարդկային խոսքի ուղիղ-հաղորդակցության ուղղեցված տատանումները:

Դուք տեսնում եք, վոր այդ բոլոր հարվածներն ունեն միատեսակ ուղղություն, վոր նրանք արտադրվում են մեծ արագությամբ (մեկ վարկյանում մոտ միլլիոն անգամ) և վոր նրանց ուժը զգալի կերպով կերպարանափոխվում է, լայնահաղորդ կայանի միջոցով ուղարկված նվազի կամ ճառի համեմատ:

Վերևում ասացինք, վոր հեռախոսի խողովակները և մարդուական չեն կարող ընդունել յուրաքանչյուր հարվածն առանձին: Իրականություն մեջ նմանապես, ընդունվում են այդ հարվածների միջին գործողությունները, ինչպես վոր պատկերացրված է նկար 6-ի վարի մասում: Դուք տեսնում եք, վոր ստացվում է այնպիսի արդյունք, ինչպես յեթե հեռախոսի խողովակներով անցնել անփոփոխ հոսանք, վորը համեմատաբար դանդաղ է փոխվում: Նման հոսանքը հեռախոսին կ'ստիպի աշխատել և կ'հնչեցնի լայնահաղորդ կայանի արտադրած՝ ճառին կամ յերաժշտությանը համապատասխան:

Բայց դուք դուք կհարցնեք—ապա ինչո՞ւ հեռախոսը չի ընդունում բարձր խտության սկզբնական հոսանքների միջին գործողությունը—ինչո՞ւ համար անհրաժեշտ է ուղղեցնող սարքը: Սրան յես կպատասխանեմ, վոր յեթե հոսանքները նախ դնում են մի ուղղությամբ և ապա հակառակ, այդ դեպքում միջին գործողությունը կլինի միշտ այնպես, ինչպես յեթե հեռախոսի միջով վո՞չ մի հոսանք չ'անցնի:

Հենց վոր հեռախոսային խողովակը ցանկար տատանվել մի ուղղությամբ, հոսանքն անմիջապես փոփոխվելով, կաշխատեք ստիպել նրան տատանվել հակառակ ուղղությամբ, սրա հետևանքով հեռախոսը կընդիմադրել ամեն տեսակի փորձերին և վոչինչ չի անի:

ԲՅՈՒՐԵՂԱՅԻՆ ԴԵՏԵԿՏՈՐ.

Ամենապարզ և արժան դետեկտորը կամ ուղիղ-ալիքների տատանումներն ուղղեցնողը՝ «բյուրեղային դետեկտորն» է:

Ապացուցված է, վոր հանքերի մի քանի տեսակները, ինչպես որինակ—արձիճը, պղինձը, ցինկը, հոսանքն անց են կացնում միայն մի ուղղությամբ: Նրանք մոտավորապես գործում են այնպես, ինչպես հեծանիվի շրջանիվն խողովակը:

Դուք կարող եք ողջցնել շրջանիվն մեջ, բայց դուք պառհակառակ ուղղությամբ, խողովակը նրան թույլ չի տա: Վորևհեռ մար տեսակի հանքային մետաղի կտորը կ'գործի այդ խողովակի նման և հոսանքներն իր միջով կ'անցկացնի միայն վորոշ ուղղությամբ: Հատուկ միջոցով ուղիղի հոսանքներն ուղղեցնելու համար գործածվող հանքային մետաղների կտորները՝ «Բյուրեղային դետեկտոր» անունն են կրում, վորովհետև նրանք ունեն բյուրեղի տեսք:

№ 7 նկարում պատկերացրված է բյուրեղային գետեկտորի շատ պարզ տիպը:

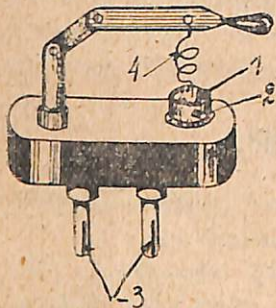
Բյուրեղ 1-ը, այսինքն մետաղե հանքի փոքրիկ կտորը, որինակ—ցինկային (այսպես կոչվող «ցինկիտ»)-ը ամրացված է փոքրիկ մետաղյա 2 գավաթում, 3-ով նշանակված սեղմիչները գործ են ածվում մետաղաթելերի միացման համար:

Հանքի այդ կտորը մեծ մասամբ սեղմում են մետաղյա մակերեսին կամ սայրին (острие), այդպիսի գեղքերում նա կազմում է բյուրեղային գետեկտորի բևեռներին (полюс) մեկը, իսկ մյուսը՝ մետաղյա սայրը—4:

Մի քանի գետեկտորներում սակայն, գործադրվում են տարբեր հանքերի յերկու կտորներ, վորոնք սեղմվում են միմիանց և այդ տիպի գետեկտորները հաճախ ավելի լավ արդյունքներ են տալիս:

Նկար 7-ի 1—բյուրեղը կարող է լինել պիրիտի (пирит) մի կտոր, նույնպես 2—գավաթին ամրացված:

Ցանկալի յե ունենալ հնարավորություն բյուրեղի և սայրի միջին ճնշման աստիճանը փոփոխելու, այս նպատակին ծառայում է լծակը (рычаг):



Նկար 7. Պարզ բյուրեղային գետեկտորի կազմությունը:

Այս տիպի բյուրեղային գետեկտորի համար մտածված են մի շարք ձևափոխումներ, այստեղ անհրաժեշտ է միայն հիշեցնել, վոր ճիշտ աշխատեցնելու համար հարկավոր է նրանց ճնշումը նախապես խնամքով կարգավորել, այդ պատճառով նրանք այնքան էլ վստահելի չեն, ինչպես վոր գետեկտորների ավելի նոր տիպերն են:

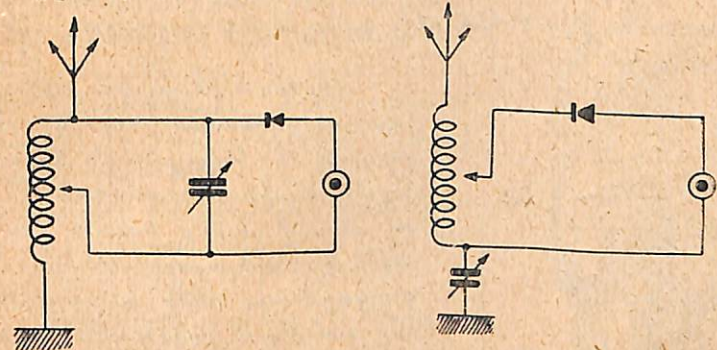
Բյուրեղային գետեկտորի մյուս պատկառությունն այն է, վոր նա այնքան էլ զգալուն չէ և ուժեղ ազդանշաններ նրա միջոցով ստացվում են միայն այն դեպքում, յեթե դուք գտնվում եք լայնահաղորդ կայանից վոչ հեռու:

Իսկ առավելությունը կայանում է՝ նրա գործածման պարզությամբ, մաքրությունը և հատուկ բաղադրանքների կարևորությունը բացակայության մեջ:

ՈԱԳԻՈ-ԸՆԴՈՒՆԻՉԻ ԼՐԻՎ ԵՂԹԱՆ.

Այժմ յեա կարող եմ պատմել, յե ինչպես և սարքված ընդունիչի լրիվ շղթան:

Անտեննայի շղթայում մենք ունենք փոփոխական ինքնաինդուկցիայի կոճ, վորը իր յերկու ծայրով միացված է փոփոխական կոնդենստորի հետ, այս յերկուսը միասին միացված են մի ծայրով անտեննայի և մյուս ծայրով հողակցող մետաղեթելի հետ: Այդ վորոնքի հետ մենք այժմ միացնում ենք բյուրեղային գետեկտորը և հեռախոսի խողովակները: Բյուրեղային գետեկտորի վրա կան յերկու սեղմիչներ, վորոնցից մեկը առանձնացրված մետաղեթելով՝ միացվում է կոճի այն ծայրի հետ, վորը կապված է անտեննայի ներածման հետ: Գետեկտորի մյուս սեղմիչը, միացվում է հեռախոսի սեղմիչներից մեկի հետ: Իսկ հեռախոսի յեկրորդ սեղմիչը միացված է հողակցող մետաղեթելի հետ, վորն իր հերթին միացված է վոչ միայն հողի հետ, այլ և գործածություն մեջ մտցված կոճի վերջին վորոնքի հետ:



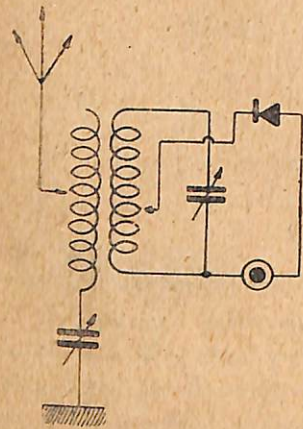
Նկ. 8. Ռադիո-ընդունիչի լրիվ շղթան. (հասարակ սխեմա).

Մեծ խտություն հոսանքներն առաջվա պես առաջանում են անտեննայի շղթայում, բայց այս հոսանքները նախ քան հեռախոսի խողովակներով անցնելը, ուղղվում են բյուրեղային գետեկտորով, այս ուղղումը նրանց վերածում է հարկավոր դանդաղությունը փոփոխվող հոսանքների, վորոնք ազդում են հեռախոսի վրա: Գուցե դուք հարցնեք.—իսկ յեթե անհրաժեշտ է այս դանդաղությունը փոփոխվող հոսանքները, հապա ինչու չի կարելի այս նույն հոսանքները գործադրել ալիքների փոխանցման ժամանակ, վորպեսզի այսպիսով բոլորովին խուսափել մեծ խտության ալիքների գործածությունը: Պատասխանն այս է.—ռադիո-հեռագրի ժամանակ մեծ տարածություններ անցնելու համար, անհրաժեշտ է գործադրել մեծ խտության հոսանքներ, բայց իսկապես այս հոսանքները, ձայնի կամ յերաժշտության հնչյունները՝ փոխադրում են լայնահաղորդից մինչև ընդունիչ կայանը:

ԼԱՐԵԼՈՒ ՀԱՏՈՒԿ ՀԱՐՄԱՐԵՑՈՒՄՆԵՐ.

Ավելի կատարելագործված ընդունիչ ռադիո-կայաններում, դուք կը գտնեք ավել եւս բարդ լարման միջոցներ: Այսպէս որի-նակ, զետեկտորը և հեռախոսները փոխանակ միացված լինելու ինքնաինդուկցիայի գլխավոր կոճի հետ, մտցվում են առանձին շղթայի մեջ, վորը կազմված է փոփոխվող ինքնաինդուկցիայի կո-ճից և փոփոխվող կոնդենսատորից:

Այս «յերկրորդ շղթան» ինչպէս նրան անվանում են, գտնու-վում է անտենայի շղթայի գլխավոր կոճի կողքին. մեծ խոտ-թլան հոսանքներն ընդունակ են անցնել մի շղթայից դեպի մյու-սը, մինչև անգամ այն դեպքում, յեթե շղթաների մեջ չկա ուղ-ղակի մետաղյա միացում: Բայց այս հարցի վերաբերյալ ընկնել մանրամասնութունների մեջ, կը նշանակէ բարդացնել այս փոք-րիկ զրբոյկը:



Նկ. 9. Ռադիո-ընդունիչի բարդ սխեման.

«տերմիոն լամպ» (термионная лампа): Նրա մեջ կան յերեք մե-տաղյա մաս, «Էլեքտրոդ» կոչված, այդ պատճառով նա նույնպէս կրում է «լամպա 3 Էլեքտրոդներով» անունը:

Իր սկզբի շրջանում, այս լամպան գործադրվում էր իրրե տատանումներն ուղղեցնող, այնպէս ինչպէս բյուրեղային զետեկ-

*) Ռուսերեն տերմինոլոգիայով ընդունված է այդ լամպան անվանել «կատոդ լամպ»:

Վերջին 9-10 տարվա ընթացքում՝ կատարելագործման շնորհիվ, ռադիո-գործում մեծ հեղաշրջում է կատարվել, վորոնց մասին մինչ-պատերազմը յերա-զել անգամ չեյինք կարող: Յեւ այս բոլոր կատարելագործումների ու գործի զարգացմանը, մենք պարտական ենք նոր ստեղծված լամպային, վորը ան-չափ գործադրվում է ռադիո-փոխան-ցման ժամանակ: Իր տեսքով այս լամ-պան նմանում է սովորական լամպայի, վորը գործ է ածվում տան լուսավո-րութլան համար. նա նույնիսկ լույս է տալիս, սակայն նրա կոշտն ալդ չէ: Այս հատուկ լամպան՝ վոր գործադր-վում է ռադիո-հեռագրում, կոչվում է

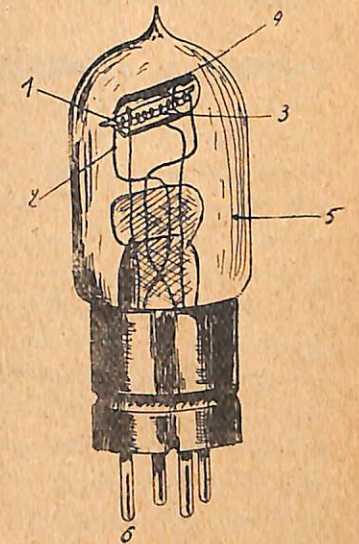
տորը ծառայում է նույն նպատակի համար: Այս լամպայի նոր տիպը, պարունակում է իր մեջ շատ բարակ մետաղեթել, վորով անցնում է հոսանքը. «թել» կոչված մետաղալարը, շիկանում է մինչև սպիտակելը ինչպէս սովորական լամպայի թելի շիկացու-մը: Նրանց միջի միակ տարբերութլունն այն է. վոր կադոտային լամպայի թելը ավելի փոքր է և նրա շիկանալու համար հարկա-վոր է շատ քիչ ենեղրիա:

Տիպիկ նոր լամպա, 3 Էլեքտրոդներով՝ նկարված է № 10 նկա-րում: Ինչ կը տեսնեք այստեղ բարակ մետաղալար «թել», վորը ձգված է յերկու մետաղյա հենարանների միջև: Մետաղալարի յերկու ծայրերը միացված են յերկու շտեպսեխների հետ. վորոնք յերևում են լամպայի հիմքում:

Շտեպսեխները միացվում են լամ-պայում զանազան Էլեքտրոդների հետ և յերր նա մտցվում է հատուկ բնի մեջ, Էլեքտրոդներից յուրաքանչյուրը միացվում է ապարատների հատուկ մասերի հետ: Թելի ծայրերին միաց-ված յերկու շտեպսեխները՝ հետո միա-ցվում են բառարեայի հետ, վորը շի-կացնում է թելը:

Թելի շուրջը զետեղված է մետաղա-լարի սպիրալ, վորն ունի բացվածքներ վորոնների միջև. նա պահվում է 3-րդ շտեպսեխի հետ: Այս «ցանց» կոչված սպիրալը, վոչ մի տեղ չպիտի շփվի թելի հետ: Ցանցը շրջապատված է «անող» կամ «թիթեղ» կոչված մետա-ղյա զլանով:

Այս անողը նույնպէս պահվում է մետաղալարով, վորը միացված է 4-րդ շտեպսեխի հետ: Այսպիսով մենք տես-նում ենք, վոր լամպայի մեջ 3 Էլեքտրոդներն են՝ թելը, ցանցը և անողը: Լամպան կարող է գործադրվել 3 տարբեր նպատակնե-րի համար: Նրան կարելի յէ գործադրել իրրե զետեկտոր համա-րյա նույն միջոցով, ինչպէս բյուրեղյա զետեկտորը: Նա կարող է գործադրվել իրրե հնչյուններ ուժեղացնող: Այսպէս որինակ, այս



Նկ. 10. Կատոդ լամպա.
1: Թել (շիկացող). 2. Հենա-րաններ, 3. Ցանց, 4. Անող, 5. ապակյա խողովակ, 6. Շտե-պսեխ:

լամպան ուժեղացնում է ուղարկված ազդանշանները հազարավոր անգամ։ յեթե մենք գործ ածելով բյուրեղյա դետեկտորը, ուղե-
նայինք ուժեղացնել հնչյունը, այն դեպքում գործադրելով 3 ելք-
արողով լամպը, մենք ձայնը կը ստանա՝ ք հազարավոր ամպամ
ուժեղ։ Կարելի չե հաջորդարար մտցնել մի քանի ալյուպի լամպ,
փոխնցից յուրաքանչյուր՝ մեկը ձայնը կ'ուժեղացնի հազարավոր
անգամ։ Դուք տեսնում եք ուրեմն, ինչ հսկայական արժեք ունեն
լամպաները, հնչյունները ուժեղացնելու գործում։

Այժմ ազդանշաններ ընդունել կարելի չե ավելի մեծ հեռա-
փորությունից, քան ռադիոյի սկզբնական շրջանում։ Լամպաների
գործադրման 3-րդ միջոցը, մեզ չի հետաքրքրում, փորովհետեւ նա
գործադրվում է հանգչող ալիքներ ընդունելու կամ չը հանգչող
ալիքներ արտադրելու համար։

ԻՆՉՊԵՍ Ե ԱՇԽԱՏՈՒՄ 3 ԵԼԵԿՏՐՈՂՆԵՐՈՎ ԼԱՄՊԱՆ.

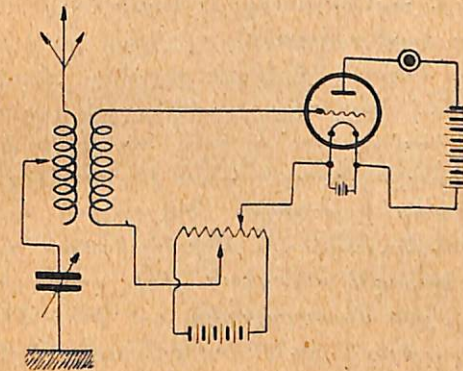
Ինչպես ասացի, բոլոր նյութերը կազմված են ատոմներինց։
Յուրաքանչյուր ատոմ իրենից ներկայացնում է փոքրիկ արեւ-
յին սիստեմ, վորում ելեքտրոնները պտտվում են կենտրոնական
միջուկի շուրջը։ Յերը մետաղեթելը շիկացած է, նրանից ատոմն-
նանում են մեզ համար բոլորովին անտեսանելի մասնիկներ։ Այդ
մասնիկները համարվում են բացասական ելեքտրականություն
կրողներ և ձգտվում են դեպի անոդը, վորը միացված է բառա-
րեայի զրական բևեռի հետ։ Ուրեմն յեթե մենք ալյուպի լամ-
պի անոդը միացնենք, որինակ՝ 40 վոլտ ունեցող բառարեայի
զրական բևեռի իսկ բացասական բևեռը շիկացած թելի հետ,
այն ժամանակ անոդը դեպի իրեն կը ձգի բացասական ելեքտ-
րոնները, վորոնք թռչում են ողագուրկ տարածությունով թելի և
անոդի միջև։ Այսպիսով տեղի կունենա ելեքտրոնների մշտական
հոսանք, բայց հոսանքը կը լինի շատ թույլ՝ սակայն բոլորովին
բավարար, լամպան մեծ հաջողությամբ ողատագործելու համար։

Հիմա դուք կը ցանկանաք իմանալ, թե ինչի համար է ցան-
ցը։ Ծանցը գտնվում է թելի և անոդի միջև ու ելեքտրոնները
թելից դեպի անոդը ձամբորդելու ժամանակ, անցնում են ցանցի
ալիքների միջով։ Յեթե մենք մտցնենք մի փոքրիկ բառարեա
թելի և ցանցի միջև այնպես, վոր ցանցը լինի զրական, այդ դեպ-
քում ցանցը կոդնի մեզ՝ հանել ելեքտրոններ թելից դեպի անոդը։
Ուրեմն թելից կ'առանձնանան մեծ քանակությամբ ելեքտրոններ

և զրանով կ'ուժեղացնեն այն հոսանքը, վորը տեղի ունի թելի և
անոդի բարձրավորը բառարեայի մեջ։ Իսկ յեթե ցանցը միացնենք
բացասական բևեռի հետ այնպես, վոր ցանցը թելի վերաբերմամբ
լինի բացասական, այդ դեպքում ցանցը կաշխատի հաղթել անոդի
զրական գործունեյությանը և հետ կը մղի մեծ քանակությամբ
ելեքտրոններ դեպի թելը։ Ուրեմն անոդի հոսանքը կը լինի թույլ։

Դուք տեսնում եք այժմ, վոր կարող եք կանոնավորել անո-
դի և թելի մեջ եղած հոսանքը, միացնելով ցանցը զանազան բե-
վեռների հետ։ Բավական է լարման փոքր փոփոխում ցանցի վրա,
վոր ստեղծվի հոսանքի (անոդային հոսանք) մեծ փոփոխություն։

Հիմա յեթե լամպի անոդային շղթայի մեջ մտցնենք մի
զույգ հեռախոսի խողովակներ և հոսանքներն ուղղենք բյուրեղա-
յին դետեկտորից դեպի ցանցը, այդ դեպքում դետեկտորի թույլ
ազդանշանները կ'առաջացնեն մեծ փոփոխություններ հեռախոսի
խողովակներով անցնող անոդային հոսանքի մեջ և զրանով կ'ու-
ժեղացնեն ընդունվող ալիքները։ Իսկ յեթե մենք ալյուպի ուժե-
ղացրած հոսանքն ուղղենք դեպի 2-րդ լամպայի ցանցը, այդ դեպ-
քում կ'ստանանք կրկնակի ուժեղացում։ Ուրեմն ունենալով մի
քանի լամպ, մենք կարող ենք ռադիո-ազդանշաններն ուժեղացնել
հսկայական չափերով։

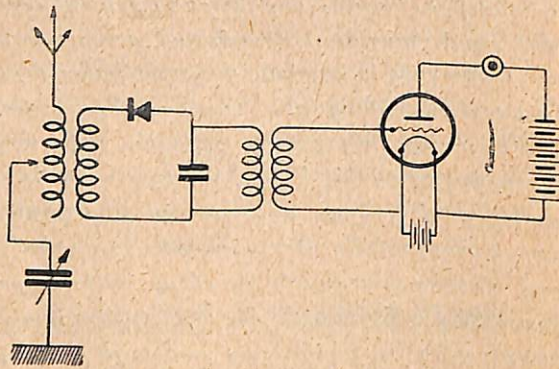


Նկ. 11. Լամպան իրեն դետեկտոր։

Յերբեմն նախընտրելի չե լամպայի ոգնությամբ ուժեղացնել
մեծ խտության հոսանքներ անտեննայի շղթայում, փոխանակ
ուժեղացնելու նախապես ուղղված հոսանքները։

Այդ դեպքում, ի հարկե մենք ստիպված կը լինենք վերջ ի
վերջ, այս ուժեղացրած հոսանքը հայտարարել բյուրեղային

դետեկտորով կամ մի այլ միջոցով: Սակայն այս լամպայի ամենալավ գործադրումն է, նրան իբրեւ դետեկտոր գործադրելը: Այդ դեպքում, մենք կարող ենք բյուրեղային դետեկտորը բոլորովին թողնել, փոքրովհետեւ լամպան իբրեւ դետեկտոր, շատ զգայուն է և միաժամանակ ազդանշաններն ուժեղացնում է:



Նկ. 12. Լամպան իբրեւ ուժեղացնող:

Լամպայի մասին ավելի մանրամասն տեղեկություններ ստանալու համար, յետ խորհուրդ կը տայի ձեռք բերել այդ հարցին վերաբերյալ մասնագիտական գրքեր:

Այստեղ յետ ուզում եմ միայն ընդգծել, վոր լամպան գործադրելու ժամանակ հարկավոր է ունենալ 2 բատարեա, այն է՝ բատարեա թելի համար, կամ ինչպես նա կոչվում է շիկացման բատարեա և անոդային բատարեա, կամ ինչպես յերբեմն անվանում են՝ բարձր լարման բատարեա: Գոյություն ունեն այնպիսի լամպային ուղիւղ-ընդունիչներ, վորոնց համար ամբողջ անհրաժեշտ հոսանքը, կարող է ստացված լինի սովորական ելեքտրական լուսավորութան մետաղալարից, դա ի հարկէ, ավելի հարմար է հոգատարութուն սրահանջող բատարեաներից:

ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՑԱՆԿԸ.

	Եջ.
1. Ռադիո-գրականութան մեջ ընդունված պայմանական նշանները	3
2. Հառաջարան (թարգմանիչներ)	5
3. Հեղինակի նախաբանը	7
4. Ներածություն	9
5. Մորզեյի այբուբենը	14
6. Ինչպես վորոշել, թե վոր կայանն է գործում	20
7. Ինչպես են ուղարկում ուղիւղ-ազդանշանները	21
8. Ալիքների բնույթի մասին	23
9. Լույսի և ելեքտրոմագնիսական ալիքների համեմատութ.	27
10. «Ալիքի յերկարութուն» արտահայտութան իմաստը	28
11. Ինչպես են ուղարկվում և ինչպես են հայտաբերվում ելեքտրոմագնիսական ալիքները	29
12. Ազդում է արդիոք յեղանակը ուղիւղ-հաղորդակցութան վրա	37
13. Ինչպես կարող է իմանալ մի ուղիւղ-կայան, վոր մյուս կայանն ուղում է իրեն հաղորդակցութուն ուղարկել	39
14. Ռադիո-փոխանցման զանազան տեսակները, վորոնք, կարող են ընդունելի լինել	40
15. Ռադիո-հեռախոսային կայանի ալիքները	43
16. Ընդհանուր նկատողություններ զանազան տիպի ընդունվող ալիքների մասին	43
17. Մի քանի մշղմական տեղեկություններ ելեքտրականությունից	44
18. Ընդունիչն ինչպես է բռնում ուղիւղի ալիքները	46
19. Անտեննա	49

20. Հողակցումն (заземление)	52
21. Ինչպես լարել սարքը՝ ալիքի վորտշ յերկարության	53
22. Փոխիսական կոնդենսատոր	55
23. Դետեկտոր	58
24. Բյուրեղային դետեկտոր	59
25. Ռադիո-ընդունիչի լրիվ շղթան	60
26. Լարելու հատուկ հարմարեցումներ	62
27. Ինչպես և աշխատում 3 ելեքտրոդներով լամպան	64



ԳԻՆԸ 75 Կ.

23.781



„ԱՎԵՐԵՐԻՆԻ ԳՐԱԴԱՐԱՆ“

Հրատարակության պահեստ—Թիֆլիսի Ռուսական
պոլիտա № 24

Բաժանմունք—Յերեան Արքայան փող. № 17