

Հայկական գիտահետազոտական հանգույց
Armenian Research & Academic Repository



Սույն աշխատանքն արտոնագրված է «Մտեղծագործական համայնքներ
ոչ 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

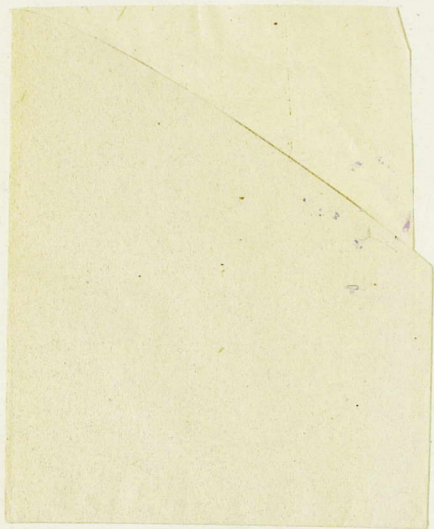


ՀԵՌԱԳԻՐ

ՀԵՌԱԽՈՍ

ՈՒՄԴԻՈՒ

ԽՍՀՄ ԺՈՂՈՎՈՒՐԴՆԵՐԻ ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ
ՄՈՍԿՎԱ 1929



ՀԵՌԱԳՐԻ ՀԵՌԱԽՈՍԻ

Յ Ե Վ

ՌԱԴԻՈՅԻ ՄԱՍԻՆ

Ռուս. փոխադրեց
Ինժ. Հ. ՉԱԽՄԱԽՍԱՋՅԱՆ

ՊԵՏԿԵ
11
24598

Н



ՍՄՍ ԺՈՂՈՎՈՐԴՆԵՐԻ ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ
ՈՍԿՎԱ

1929



Главлит А 13548. Заказ № 2652. Тираж 3000 экз.

ՄԱՐԴԿԱՆՑ ՄԵՋ ԿԱՊ ՀԱՍՏԱՏԵԼՈՒ ԻՆՉՊԻՍԻ ՄԻՋՈՑՆԵՐ ԿԱՆ

Առաջ մարդիկ նահապետական կյանք եյին վարում,
կարիք չունեյին իրար հետ կապ հաստատելու:

Հին ժամանակ թե՛ գյուղացիք և թե՛ քաղաքացիք
շատ ուշ-ուշ եյին իրար հանդիպում: Լինում եյին
այնպիսի մարդիկ, Վորոնք 70 — 80 տարի ապրելով,
իրենց գյուղից վոչ միայն քաղաք չեյին գնում, այլ
հարեան գյուղն ել չեյին տեսնում: Ամեն բան իրենց
ձեռքով եյին անում:

Այն ժամանակ չկային վոչ գործարաններ, վոչ ել
յերկաթուղի. իրենք եյին պատրաստում թե՛ ուտելիքը,
թե՛ հագնելիքը:

Հետո ապրուստի ձևերը փոխվեցին, գիտությունը,
տեխնիկան մարդու կյանքը հեղաշրջեցին, մարդիկ զար-
գացան, նրանց կյանքի ձևն ել փոխվեց:

Գյուղն ու քաղաքը սկսեցին իրենց արտադրած ապ-
րանքների փոխանակությունը, առաջ յեկավ մանր առ-
ևտուրը, զարգացան արհեստները, հիմնվեցին մանր
ու խոշոր գործարանները: Այս բոլորը ստիպեցին մարդ-

կանց մտածել իրար հետ կապ հաստատելու միջոցներին մասին: Հիմնվեց պոստը. սկզբում նամակներն ուղարկում եյին ձիավորի կամ սայլերի ոգնուլթյամբ, իսկ հիմա յերկաթուղին, ավտոները, շոգենավերը և աներոպլանները վոչ միայն նամակներ են տեղափոխում, այլ և զանազան ծանրոցներ:

Մարդիկ պոստով չեյին կարողանում շտապ կամ արագ լուրեր հաղորդել: առաջ յեկան կապի ուրիշ միջոցները — հեռագիրը, հեռախոսը, անթել հեռագիրը և ռադիոհեռախոսը:

Այժմ մարդիկ վոչ միայն հազարավոր կիլոմետր հեռավորությունից իրենց սեփական ձայնով իրար հետ խոսակցում են, այլ վերջերս հաջողացրել են՝ խոսակցելիս իրար դեմքերն ել տեսնել:

Հիմա թե գյուղացին և թե քաղաքացին լրագրներում կարդում են, թե ռադիոն ի՞նչ հրաշքներ ե գործում, ի՞նչպես Ամերիկայից — Յեվրոպա կամ Սիբիրից — Ավստրալիա վոչ միայն հեռագիրներ են ուղարկում, այլ այդպիսի հեռավորությունից ամեն ոք լսում են զեկուցումներ, դասախոսություններ, յերգեցողություն ու նվագածություն:

Ռադիոապարատների թիվը վոչ թե որեցոր, այլ րոպե առ րոպե աճում ե: Ռադիոապարատը մուտք ե գործել վոչ միայն քաղաքները, այլ և գյուղերը: Շուտով ռադիոն կզառնա այնպիսի մի գործածական բան, ինչպես ինքնայեռը, կարի մեքենան կամ գիրքը: Ռադիոյից կարող են ոգտվել նաև անգրագետները:

Այս բոլորից պարզ է, վոր ամեն մարդ պիտի գիտենա, թե ի՞նչ բան է հեռագիրը, հեռախոսը և ռադիոն, իսկ դրանք առաջ նա պետի հասկանա, թե ի՞նչ է ելեքտրականությունը, վորովհետև հեռագիրը, հեռախոսը և ռադիոն ելեքտրական ուժով են աշխատում:

ԵԼԵԲՏՐԱԿԱՆ ՀՈՍԱՆՔԸ ՅԵՎ ՆՐԱ ՀԱՏԿՈՒՅՑՈՒՆՆԵՐԸ

Հին հույները գիտեյին, վոր յեթե սաթը (քյահր-բարը) մահուգով շփեն և մոտեցնեն թղթի կամ փայտի մանր կտորներին, սրանք կթռչեն ու կկաշեն սաթից: Սաթին հունարեն ելեքտրոն եյին ասում, հենց դրա անունով էլ այս յերևույթը ելեքտրականացում է կոչվում: Յերկու ելեքտրականացած առարկաները իրար մոտեցնելիս, նրանց մեջ կայծ է առաջանում: Այդպիսի կայծեր ամեն մի գյուղացի տեսած կլինի: Յեթե մուժտեղում կնտվի մազերը շփես, նրանց մեջ կայծ կառաջանա, կամ սաթի սանրով մազերը սանրելիս՝ ճթճթոց կլսվի: Ավելի ուժեղ կայծակ՝ ամպերի մեջ է գոյանում: Այդ կայծակի յերկարությունը 30—100 կիլոմետր է լինում. դա յե պատճառը, վոր ամպերի գոռոց է լսվում: Կայծակը ոգը այնքան ուժեղ է ցնցում, վոր վերջինս, տատանվելով, այդպես ուժեղ ձայն է հանում:

Ելեքտրականությունը ուսումնասիրել են 16-րդ դարից սկսած մինչև մեր որերը, բայց միայն մի քանի տարի սրանից առաջ պարզվեց, թե ի՞նչ բան է ելեքտրականությունը:

Միջին դարերում գիտնականները մտածեցին գտնել մի հեղուկ, վոր մարդ խմի և այլևս չմեռնի, կամ մի միջոց, վորը սնդիկը, պղինձը դարձնի վոսկի: Իհարկե, այդ բանը նրանց չհաջողվեց, բայց նրանց Լատարած հազարավոր փորձերից գոյացավ մի գիտություն, վորը մոտիկ ապագայում հեղաշրջելու յե մարդկության կյանքը: Այդ գիտությունը քիմիան ե:

Հիմա քիմիայից գիտենք, վոր աշխարհում գտնվող բոլոր մարմինները բաղկացած են 92 զանազան տեսակ պարզ նյութերից, որինակ՝ թթվածնից, արծաթից, վոսկուց, յերկաթից, պղնձից և այլն: Վերջին ժամանակներս ել գիտնականները ապացուցեցին, վոր բոլոր այդ նյութերի մասնիկներն ել, վորոնք գիտության մեջ կոչվում են ատոմներ, բաղկացած են յերկու տարբեր նյութերից: Նույնպես ապացուցված ե, վոր ամբողջ տիեզերքը բաղկացած ե պրոտոնից ու ելեքտրոնից: Գիտնականները ասում են, վոր ամեն մի նյութի մասնիկը, ատոմը, իրենից մի տիեզերք, մի աշխարհ ե ներկայացնում, ինչպես, որինակ, արեգակը և նրա շուրջը պտտվող մոլորակները: Ամեն մի նյութի մասնիկի մեջ կան հավասար թվով պրոտոններ և ելեքտրոններ, միայն թե մի քանի ելեքտրոններ առանձնացել են և մոլորակների նման պտտվում են պրոտոններից ու ելեքտրոններից կազմված կորիզի շուրջը:

Յերևի հիմա հարց կտաք. ի՞նչ կապ կա այդ պատմածի և ելեքտրականության մեջ: Հենց բանն ել այն ե, վոր յերբ ասում են մարմինը ելեքտրականացած

ե, դա նշանակում է, վոր նյութի միջքանի մասնիկներից կամ ելեքտրոններն են հեռացել կամ նրանց վրա նոր ելեքտրոններ են կուտակվել:

Յերբ սաթը մահուդով շփում են, գիտնականները ասում են, վոր սաթը բացասական ելեքտրականություն ստացավ: Դա նոր գիտության լեզվով նշանակում է, վոր սաթի մասնիկների վրա նոր ելեքտրոններ հավաքվեցին: Ապակու ձողը, կաշվով շփելիս, դրական ելեքտրականություն է ստանում. դա յեւ նշանակում է, վոր ապակուց ելեքտրոնները կաշվի վրա յեն անցնում:

Իսկ յերբ մարմնից ելեքտրոնները վոչ հեռանում են, վոչ եւ նոր ելեքտրոններ են ավելանում, այդ դեպքում ասում են՝ մարմինը ելեքտրականություն չունի, կամ չեզոք դրության մեջ է:

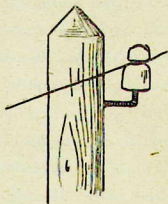
Հիմա տեսնենք թե ի՞նչ բան է ելեքտրական հոսանքը:

Յերբ ջրի մասնիկները առվակի կամ խողովակի միջով անցնում են, մենք ասում ենք՝ ջուրը հոսում է: Յեթե մի վայրկյանում խողովակով շատ ջուր է անցնում, մենք ասում ենք՝ ջրի հոսանքն ուժեղ է:

Ելեքտրականացման ժամանակ, յերբ ելեքտրոնները մի մարմնով, որինակ, պղնձե լարով, անցնում են, մենք ասում ենք՝ պղնձե լարով ելեքտրական հոսանք է անցնում: Յերբ ելեքտրոնների թիվը շատ է լինում, մենք ասում ենք՝ ելեքտրական հոսանքը ուժեղ է:

Բանից յերևում է, վոր ելեքտրոնները սարսափելի արագ են թռչում. նրանք մի վայրկյանում անցնում

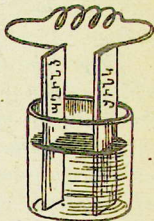
են 300.000 կիլոմետր: Ելեքարոնը մի վայրկյանի ընթացքում յերկրագնդի շուրջը յոթ ու կես անգամ ե պտտվում: Բայց ամեն մի մարմնի միջով ելեքարոն-



Նկ. 1.

ները չեն կարողանում ազատ շարժվել: Կան մարմիններ, որինակ, ապակին, սաթը, չոր ողը, վորոնց միջով ելեքարոններ չեն կարող անցնել: Այդպիսի մարմինները անհաղորդիչ են. կոչվում: Հիմա պարզ ե մեզ համար, վոր մետաղյա լարերը լավ հաղորդիչներ են: Հենց սա յե պատճառը, վոր հեռագրական մե-

տաղալարը անմիջապես փայտի վրա չի ամրացրած, այլ փաթաթված ե առանձին ապակյա կամ հաղճապակյա իզոլյատորի, առանձնիչի վրա, վորովհետև անձրևի ժամանակ թաց փայտը հաղորդիչ ե դառնում և, յեթե լարը փայտի վրա փաթաթված լիներ, անձրևային յեղանակին ելեքարականությունը տեղ չեր հասնի, այլ սյունով յերկրագնդի մեջ կանցներ (Նկ. 1):

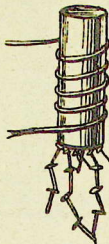


Նկ. 2.

Ելեքարական հոսանք ստանալու համար պիտի վերցնել մի ապակե անոթ (Նկ. 2), մեջը ածել ծծմբաթթվի և ջրի խառնուրդ (9 մաս ջուր, մի մաս ծծմբաթթու), նրա մեջ գցել պղնձի արջասպ (կա-

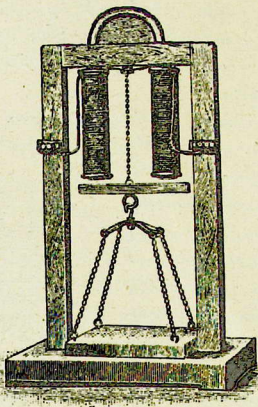
պուշտ քար) մինչև վոր լավ լուծվի: Այդ խառնուրդի մեջ պիտի դնել մաքուր պղնձի և ցինկի թեթեղներ, և այնպես, վոր ներսում իրար չկաշեն: Յեթե դրաից յերկու թիթեղները պղնձալարով միացնենք, լարի միջով հոսանքը պղնձից կանցնե դեպի ցինկը: Գիտնականները կասեյին՝ ելեքտրոնները լարի միջով ցինկից դեպի պղինձն են շարժվում: Այս տեսակ ելեքտրական ելեմենտներ, կամ, ինչպես ասում են, ելեքտրականության աղբյուրներ շատ կան:

Յեթե ելեքտրական հոսանքը անցնե շատ բարակ լարով, ելեքտրոնները մեծ դժվարության կհանդիպեն, ելեքտրոնների և լարի մասնիկների մեջ ընդհատումներ կլինեն, դրանից մասնիկները այնքան կտաքանան, վոր լարը կկարմրի, կշիկանա, տաքություն և լույս կտա: Ուրեմն բարակ լարերը մեծ դժվարություն ունեն: Հենց ելեքտրական լամպերի լույսն ել դրանով ե բացատրվում: Նրանց լարերը այնքան բարակ են, վոր ելեքտրականությունը անցնելուն պես, նրանք շիկանում ու լույս են տալիս: Ելեքտրական հոսանքը մի հատկություն ել ունի: Յեթե վերցնենք մի յերկաթյա ձող, նրա շուրջը փաթաթենք առանձնացրած մետաղալարը և նրա միջից ելեքտրական հոսանք թողնենք, յերկաթյա ձողը կմագնիսանա: Այդպիսի մագնիսը կոչվում ե ելեքտրամագնիս (նկ. 3):



նկ. 3.

Յեթե ելեքտրամագնիսը մոտեցնենք յերկաթյա մե-
խերին կամ խարտվածքին, նրանք իսկույն կկաշեն
յերկաթյա ձողին: Հենց վոր հոսանքը կտրենք, ձողերը
մագնիսական հատկությունը կկորցնեն և մեխերն ու
խարտվածքը կթափվեն: Ուրեմն յերկաթը կարելի յե-

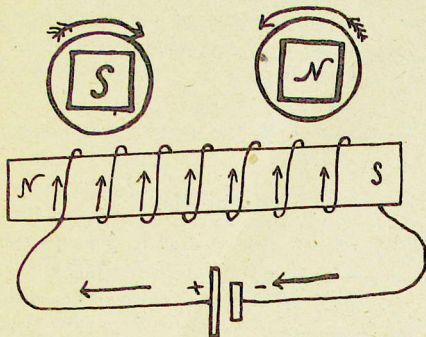


Նկ. 4.

ժամանակավորապես
մագնիսացնել: Ելեք-
տրամագնիսը գործ են
ածում վոչ միայն հե-
ռագրական գործում,
այլ՝ ուրիշ շատ դեպքե-
րում: Որինակ, ուժեղ
ելեքտրամագնիսներ են
շինում և դրանցով շո-
գենամլների կամ վա-
զոնների ապրանքներն
են դատարկում: Հնա-
րագետ Նդիստոնը գտաւ
յերկաթը յերկաթե
հանքերից քաժանում
ե յերկաթի ելեքտրա-
մագնիսի միջոցով: Մա-

նրացրած, փոշեխառն յերկաթի հանքը վերեից խողովա-
կով թափում են, նույն խողովակում դրված մի քանի
ելեքտրամագնիսները դեպի իրենց են ձգում գոտ
յերկաթը, իսկ փոշին թափվում ե: Հետո խողովակի
տակից փոշին մաքրում են և ելեքտրական հոսանքը

կտրում. իսկույն ելեքտրամագնիսներից թափվում է նրանց կաթ յերկաթյա փոշին: Այս միջոցով անպետք յերկաթահանքերը ոգտագործում են: Ինքներդ ել կարող եք ուժեղ ելեքտրամագնիս պատրաստել: Փայտյա շրջանակին (նկ. 4) ամրացնում են մի պայտածե յերկաթ: Նրա յերկու ծայրերին հագցնում են փայ-



Նկ. 5.

տյա կոճեր: Դրանց վրա փաթաթում են պղնձե առանձնացրած լարը: Յեթե լարի միջից հոսանք թողնենք, յերկաթը կմագնիսանա և, նրան կկաշի ներքևի յերկաթյա քանոնը: Այդ քանոնից կախած տախտակի վրա կարելի յե դնել մի քանի տասնյակ կիլոգրամ և քանոնը չի պոկվի: Բոլորդ յերևի տեսած կլինեք կողմնացույցը: Դա մագնիսական սլաք ե, վորի մի ծայրը

դեպի հյուսիս և դառնում, մյուսը՝ դեպի հարավ։ Առաջինը կոչվում է հյուսիսային բևեռ (նշանակում են N տառով), յերկրորդը՝ հարավային բևեռ (նշանակում են S տառով)։ Ելեքտրամագնիսի բևեռները շատ հեշտ և վորոշելի։ Հարավային բևեռը այն ծայրում կլինի (նկ. 5), վորտեղ հոսանքը անցնում է ժամացույցի սլաքի ուղղությամբ, իսկ այն ծայրը, վորտեղ հոսանքը ժամացույցի սլաքի հակառակ ուղղությամբ է անցնում, հյուսիսային բևեռը կլինի։

Ելեքտրականությունն ու մագնիսականությունը իրար հետ շատ սերտ կապված են։

Հիմա տեսնենք թե ի՞նչ բան է հեռագիրը։

ՀԵՌԱԳԻՐ

1832 թ. Ռուսաստանում մի ապարատ հնարեցին։ Ելեքտրական հոսանքի միջոցով 2—3 կիլոմետր հեռավորությունից նշաններ ելին տալիս։ Սա աշխարհում առաջին հեռագրական ապարատն էր։ Բայց այդ ապարատը կոպիտ էր, վատ էր աշխատում, և այդպես էլ մոռացվեց։

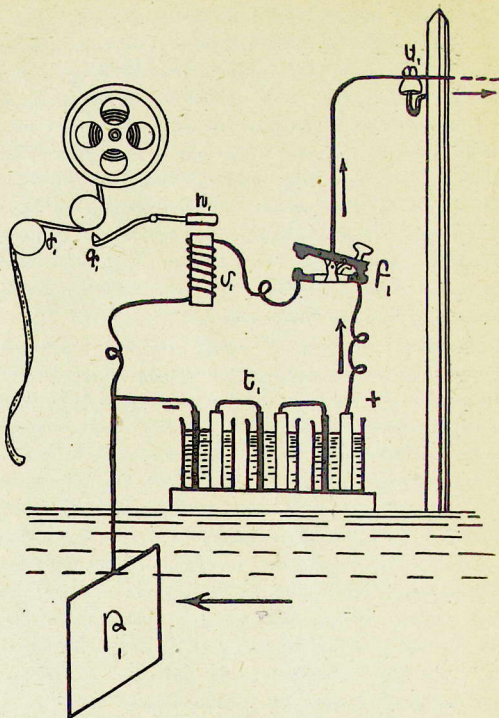
Իսկական հեռագրական ապարատը հնարել է ամերիկացի Սամուել Մորզեն 1837 թվին։

Հին ժամանակները ուրիշ ձևով ելին նշան տալիս։

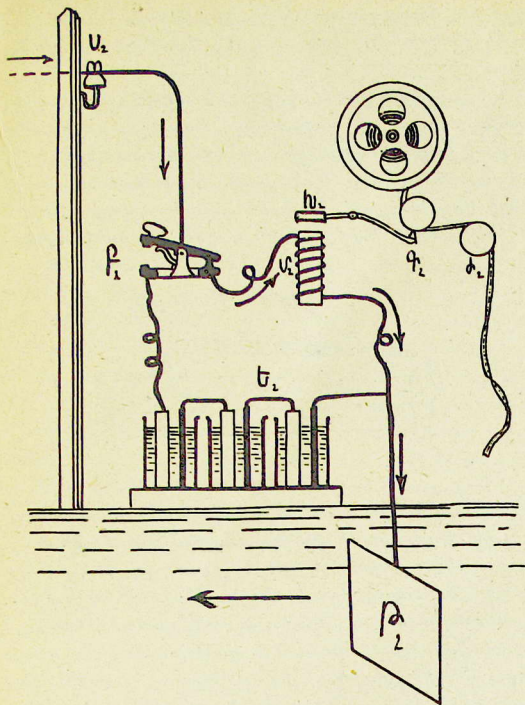
Հիմա յեւ վայրենի ցեղերը, յերբ շրջապատին ուղում են իմաց տալ, վոր վտանգ կա, մի քանի տեղ կրակներ են վառում։ Յերբեմն իրար նշան են տալիս դրո-

շահներով և լապտերներով: Յերկաթուղու վրա ցերեկը ցույց տված կանաչ դրոշակը նշանակում է, վոր ճանապարհը ապահով է, իսկ կարմիր դրոշակը ցույց է տալիս վոր ճանապարհը վտանգավոր է: Գիշերը ցույց են տալիս կանաչ և կարմիր լույս: Զորախաղերի ժամանակ դրոշակներով իրար հեռագիր են տալիս, ձեռքների յերկու դրոշակները զանազան ձևերով շարժելով: Հին ժամանակները յերկու հեռավոր կետերում հայելիներ եյին դնում, իսկ գիշերը՝ լապտերներ, և դրանցով իրար հետ կապ եյին հաստատում: Բայց այս բոլոր միջոցներով անկարելի յե 100 կամ 1.000 կիլոմետր հեռավորությունից նշան տալ:

Տեսնենք Սամուել Մորգեյի հնարած հեռագիրը ինչպես եր աշխատում և ինչ մասերից եր բաղկացած: Նկարագրությունը կարգալիս՝ ուշադրությամբ նայեցեք հետևյալ նկարին, ուղարկող և ստացող հեռագրատների բոլոր գործիքներին (նկ. 6): Թե հեռագրող և թե ընդունող հեռագրատները բաղկացած են հետևյալ մասերից — ելեմենտներից կազմված մարտկոցներից («Ե₁» և «Ե₂»), ելեքտրամագնիսներից («Մ₁», «Մ₂»), ելեքտրական բանալիներից («Բ₁», «Բ₂»), մագնիսների խառիսխներից («Պ₁», «Պ₂»), հեռագրական ժապավեններից («Ժ₁», «Ժ₂»), հեռագրական սյուներից («Ս₁», «Ս₂»), հողի կամ ջրի մեջ թաղված յերկաթյա թերթերից («Թ₁», «Թ₂»): Նկարից պարզ յերևում է, թե այդ գործիքները ինչպես են դասավորված և ելեքտրական հոսանքը վորտեղից ուր է գնում: Հեռագիրը տա-



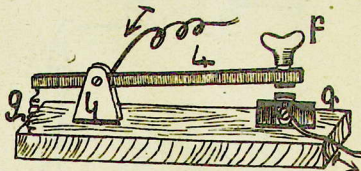
Նկ. 6. Հեռագրի ուղարկող կայան



Նկ. 6. Հեռագրի ընդունող կայան

լիս են հեռագրական բանալիի միջոցով (նկ. 7), ուրեմն առաջուց ծանոթանանք նրա գործողութեան հետ:

Ելեքտրական բանալին, ինչպես յերևում է նկարից, բաղկացած է մի տախտակից: Նրա վրա ուղղաձիգ դիրքով կայքած են յերկու ականջաձև կառններ («Կ»), սրանց միջից անց է կացրած մի բարակ ձող, այս ձողի վրա հագցրած է յերկար լծակը, վորը շինված է տախտակից, իսկ յերեսին քաշած է մետաղե թեր-



Նկ. 7.

թիկ. մուգ գույնով են ցույց տված մետաղե մասերը: Լծակի կարճ կողմը բռնիչը զսպանակով կայքած է տախտակից: Յերկար կողմի ծայրում դրված է բռնիչը («Բ»): Տախտակի վրա, բռնիչի դեմուղեմ ամրացրած է մետաղյա կտոր: Ինչպես նկարից յերևում է, ելեքտրական հոսանքը մտնում է բանալու մեջ «Կ» տառի մոտ, լծակի յերեսով գալիս է դեպի «Բ»: Յեթե մատով դեպի ցած սղմենք, «Բ» կկաշի «Գ» տախտակին, և հոսանքը «Գ» միջով կանցնի դեպի ցած: Պարզ է,

վոր հոսանքը կարող ե անցնել միայն այն ժամանակ,
յերբ «Բ» և «Գ» մասերը իրար կպած են, հակառակ
դեպքում հոսանքը կկտրվի, չի կարող անցնել: Յեթե
«Բ» կոճակը յերկար ժամանակ բռնենք «Գ»-ին կպցրած,
այդքան ժամանակ ել հոսանքը կանցնի, քիչ ժամա-
նակ կպցրած պահենք, հոսանքն ել նույն ժամանակի
ընթացքում կանցնի: Այս բանի վրա լավ ուշադրու-
թյուն դարձրեք, վորովհետև հեռագրելիս այս հան-
գամանքը մեծ նշանակություն ունի:

Հիմա նայենք (նկ. 6) և տեսնենք թե ելեքտրական
հոսանքը հեռագրող կայանից ինչպես ե գալիս դեպի
ընդունող կայանը և այնտեղ ի՞նչ ե կատարվում:
Պարզ յերևում ե, վոր «Ե₁» ելեմենտների դրական բե-
վեռից հոսանքը գալիս ե դեպի «Բ₁» բանալին, նրա մի-
ջով անցնելով, գալիս ե դեպի «Ա₁» սյունը, գնում ե
մյուս գյուղի կամ քաղաքի կայանի «Ա₂» սյունը, այդ-
տեղ «Բ₂» բանալու միջով մտնում ե «Ա₂» ելեքտրա-
մագնիսի փաթեթի մեջ, դրան մագնիսացնելով, անց-
նում ե դեպի «Թ₂» յերկաթյա թերթը: Մենք գիտենք,
վոր այս թերթը յերկրագնդի մեջ ե թաղված: Ելեք-
տրական հոսանքը յերկրագնդի միջով հասնում ե հե-
ռագրող կայանի «Թ₁» թերթին, այստեղից մտնում ե
«Ե₁» ելեմենտների հակառակ բևեռից: Տեսնենք թե հո-
սանքը անցնելիս ինչ ե կատարվում ընդունող կա-
յանի «Ա₂» ելեքտրամագնիսի մոտ: Այս ելեքտրամագ-
նիսը դեպի իրեն ե քաշում խարխալը («Ա₂»), վորը ամ-
րացրած ե լծակի ծայրում: Այդ պատճառով լծակի

մյուս ծայրը («Գ₃») կկաշի անիվի վրա փաթաթած ժապավենին: Ինչպես նկարից յերևում է, այդ ժապավենը անիվի վրայից դեպի ցած է անցնում: Առանձին, ժամացույցի նման գործիքով, ժապավենի ազատ ծայրը ձգվում է, ժապավենն էլ կամաց-կամաց անիվի վրայից բացվում է: Յեթե «Գ₂» մատիտ լինի, կամ թանաքով թրջած, նա իսկույն ժապավենի վրա հետք կլթողնի: Հիմա արդեն պարզ է, վոր յեթե ելեքտրական բանալիի կոճակը յերկար ժամանակ սղմենք, ժապավենի վրա յերկար գիծ կստացվի, իսկ յեթե կարճ ժամանակով սղմենք, կարճ գիծ կամ կետ կստացվի: Հիմա տեսնում եք, թե հնարագետ Սամուել Մորզեն ինչքան պարզ միջոցով առաջին անգամ կարողացավ մի քանի կիլոմետր հեռավորությունից ելեքտրական հոսանքի ուղևությամբ կետեր ու գծեր նկարել ընդունող ժապավենի վրա:

Յերեկ հիմա կցանկանաք իմանալ՝ թե ընդունող կայանն էլ կարող է հեռագիր ուղարկել առաջին կայանին: Իհարկե, կարող է: 7-րդ նկարից յերևում է, վոր յեթե «Բ» կետի վրա չսղմենք, բալանիի զսպանակը «2» լծակի ծայրը դեպի ներքև կձգի և ելեքտրական հոսանքն էլ չի կարող «Բ»-ից «Գ»-ին անցնել: Ուրեմն, յեթե յերկրորդ կայանը ուղենա առաջին կայանին պատասխանել, այդ դեպքում առաջին կայանի բանալին ազատ պիտի մնա, վորպեսզի յերկրորդ կայանից յեկող հոսանքը կարողանա անցնել առաջին կայանի ելեքտրամագնիսի միջով և նրա խարիսխի («Խ₁») մի-

ջոցով «Դ» գրիչը ժապավենի վրա գծեր և կետեր նշանակե:

Հեռագրատները գործողությունների հետ ծանոթանալուց հետո մեզ մնում է բացատրել, թե Սամուել Մորզեն գծերով ու կետերով ի՞նչպես եր խոսքերը կազմում: Այդ նպատակով նա հորինեց մի այբուբեն, վերի ամեն մի տառը նշանակված էր մի քանի կետերով և մի քանի գծերով: Ջանազան յերկրներում, դա- նազան լեզուների համար գործ են ածում Մորզեյի այբուբենը:

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԱՅԲՈՒԲԵՆ

ա . .	հ	վ . . .
բ	ձ	ա -
գ . . .	ղ	բ . . .
դ . . .	ճ	ց
ե .	մ . . .	վի
զ . .	յ	ք
ը	ն . .	ֆ
թ	շ	ու . . .
ժ	ռ	—
ի . .	չ	/
լ	աղ	
լւ	ջ	,
ծ	ռ	:
կ . . .	ւ . . .	

а .-	Л .---	Х .---
б .---	М --	Ц .---
в .---	Н .-	Ч .---
г .---	О ---	Ш .---
д .--	П .---	Щ .---
е .	р .--	Ы .---
ж .---	с ...	Ь .---
з .---	т -	Ѣ .---
и ..	у .--	Ю .---
к .---	ф .---	Я .---

Այս այբուբենով կարելի յե հեռագիր ուղարկել.
որինակ՝ -- --- նշանակում ե՝ մորզե:
Յեվ կամ՝
-- --- նշանակում ե՝ ռադիոհեռագիր:

Բանալիի տկտկոցը լսելով, հեռագրիչները իմանում են, թե ինչ տառեր են խփում մյուս կայանից: Նրանք կարողանում են 15—20 բառ հեռագրել ամեն մի րոպեյում:

Ինչպես ասացինք, ելեքտրական հոսանքը մի վայրկյանում անցնում ե 300.000 կիլոմետր: Յեթե հեռագրական գիծը Յերևանից մինչև Մոսկվա ազատ լինի, հեռագիրը մի րոպեյի ընթացքում կհասնի: Բայց ամեն ժամանակ գիծը ազատ չի լինում, ուրիշ քաղաքներից ել հեռագրում են: Բացի դրանից, հեռագիրն ընդունում են, մոլծում են մատյանի մեջ, ընդունող կայանում ժապավենից արտագրում են, նորից մատյան են մոլծում, հեռագիրը տանում տիրոջը:

Այս բոլոր գործողությունները ժամանակ են պահանջում: Հետզհետե հեռագիրն ել կատարելագործվեց: Հիմա այնպիսի ապարասներ կան, վոր մի քաղաքից մի ուրիշ տեղ հեռագրելիս, ժապավենի վրա ուղղակի տառերն են տպագրում: Հասկանալի չե, թե աշխատանքը ինչքան ե արագանում և եժանանում:

Մենք տեսանք, վոր ցամաքով հեռագիր ուղարկելը շատ հեշտ ե:

Իսկ ծովերի, օվկիանոսների վրայով լինչպես հեռագիր ուղարկել. չե՞ վոր սյուներ չի կարելի տնկել:

Ծովային պետությունները, կղզիները, նույնպես հեռագրի պահանջ եյին գգում: Բայց տեխնիկան և գիտությունը վոչ մի գծվարության առաջ չեն կանգնում:

Վերցնում են հեռագրական բարակ լարեր, լավ առանձնացնում են ուտինե ժապավենով և ուրիշ նյութերով: Այս բարակ, առանձնացրած լարերից 40 — 50 հատ (նայած քանի գիծ են անց կացնում) իրար հետ վոլորում են, դրսից ելի մի քանի շերտ առանձնացնող նյութով պատում են, իսկ այս բոլորը պատում կապարե (արձձե) զրահով, շապկով: Այսպես պատրաստած լարերի հավաքածուն կաքել ե կոչվում: Այս կաքելը գնում են մի մեծ շոգենավի վրա, նրա մի ծայրը ամրացնում են ծովափնյա քաղաքի (որինակ, Նյու-Յորկի) նավահանգստում, և նավը, ծովով լողալիս, հետզհետե կաքելը իջեցնում ե ծովի կամ օվկիանոսի հատակը: Կաքելի մյուս ծայրը ամրացնում են ուրիշ ծովափնյա քաղաքի ամին: Իհարկե, ջրերով հեռագիր

անցկացնելը շատ թանգ և նստում, նրա նորոգելն ել շատ դժվար եւ Հիմա բոլոր աշխարհամասերը իրար հետ կապված են ծովային հեռագրագծերով:

Ռուս-տաճկական պատերազմի ժամանակ (1870 թ.) ամենաշտտպ պատերազմական զեկուցումները նամակով եյին ուղարկում, հասուկ թղթատար ձիավորների միջոցով: Պոստային ամեն մի կայարանում այս թղթատարների համար պատրաստ ձիեր եյին պահում, վորոնք միայն մի կայարան եյին անցնում: Այս միջոցով պատերազմի դաշտից մինչև Լենինգրադ (Պետերբուրգ) նամակը մի քանի շաբաթվա ընթացքում եր հասնում: Իսկ հիմա հեռագիրը նույն տարածությունը մի րոպեյում ե անցնում:

Չնայած այս բոլոր կատարելագործություններին, հեռագիրը վորոշ անհարմարություններ ունի: Որինակ, հեռագրի բովանդակությունը հեռագրատան ծառայողները իմանում են, ուրեմն այդ միջոցով յերկու մարդ չեն կարող իրար զաղտնի բան հաղորդել: Բացի դրանից, յերկու մարդ, իրար հետ խոսելիս, իրար միտք շատ լավ են հասկանում: Մաքրիկ սկսեցին մտածել այնպիսի մի գործիք հնարել, վորով կարելի լիներ հեռու տարածությունից իրար հետ խոսել, և վոչ միայն խոսել, այլ, յեթե հնարավոր ե, նույնիսկ իրար գեմք տեսնել:

Հեռագրի գյուտից մոտ քառասուն տարի հետո, 1876 թ., ամերիկացի Բելլը հենց այդպիսի մի գործիք հնարեց, վորը անվանեցին հեռախոս:

ՀԵՌԱԽՈՍ

Տեսնենք թե ի՞նչ բան ե հեռախոսը, ի՞նչ մասերից ե բաղկացած ե հեռախոսով ի՞նչպեա են խոսում:

Հեռախոսը այն գործիքն ե, վորի միջոցով յերկու մարդ զանազան տեղերից կարող են իրար հետ խոսել: Սակայն այդ գործիքը նկարագրելուց առաջ, նախ պետք ե իմանալ՝ թե ի՞նչ ե ձայնը ե ի՞նչ ե կատարվում, յերբ մարդ խոսում ե:

Բոլորդ նկատած կլինիք, վոր թնդանոթ պցելիս, սենյակի դռները, լուսամուտները շարժվում են: Նույն-իսկ թմբուկ ու զուռնա ածելիս, լուսամուտի ապակիները զնդզնգում են: Յեթե վառած ճրագի մոտ թմբուկին խփեք, կտեսնեք, թե ինչպեա կրակի լույսը տատանվում ե: Ապա փորձեցեք խոսելու ժամանակ ձևներդ զնել ձեր կոկորդի վրա, կտեսնեք, վոր նա խոսակցության կամ յերգելու ժամանակ դողդողում ե:

Այս բոլոր յերևույթները ցույց են առլիս, վոր ձայնը տարածվում ե ողի միջով, ողն ել յենթարկելվում ե փոփոխության — մեկ սղմվում ե, մեկ լայնանում ե: Ավելի լավ համոզվելու համար այսպիսի մի փորձ ել արեք: Վերցրեք մի բարակ դանակ, ամուր պահեք ե ծայրը մի կողմ ծռեք ու թողեք: Նա կսկսի արագ թռթռալ: Դանակի դիմացի ողը մեկ կսղմվի, մեկ կլայնանա, դրանից ել ձայն կառաջանա: Ինչ-քան արագ տատանվի ձայն ալող առաբկան, այն-

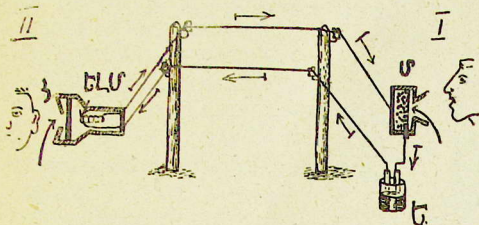
քան ձայնը ավելի բարձր կլինի: Հիմա արդեն մեզ համար սլարգվում է, թե ի՞նչու մեր ականջի թաղանթը ցավ է զգում, յերբ հեռվում թնդանոթ են գցում. — վորովհետև ողում տարածվող ձայնը մեր թաղանթի մոտ առաջացնում է ուժեղ խտացում ու լայնացում, դրանից ել մեր ականջի թաղանթը ուժեղ կերպով ներս ու դուրս է շարժվում:

Հետաքրքիր է իմանալ, թե հեռախոսով խոսելիս մարդու ձայնը ողի կամ լարերի միջով է հասնում իր խոսակցին, թե ուրիշ կերպ է լինում: Այս հարցին ինքներդ հեշտ կաւտասխանեք: Դուք շատ լավ գիտեք, վոր քանի ձեր խոսակիցը ձեզնից հեռանում է, նրա խոսակցությունն էլ թույլ է լսվում. յերբեք ձայնը անմիջապես չի տարածվի հարյուրավոր, հազարավոր վերստերով: Մի բան պարզ է, վոր հեռախոսի ապարատի շուրջը ողը խտանում ու լայնանում է:

Հեռախոսի գործողությունը լավ հասկանալու համար հարկավոր է իմանալ, թե գրամոֆոնը ի՞նչպես է կրկնում ուրիշի յերգածը: Դուք յերևի տեսած կլինիք գրամոֆոնի շրջանաձև եբոնիտի տախտակները: Յեթե խոշորացնող ապակիով նայենք, կտեսնենք, վոր տախտակի վրա դար ու փոս տեղեր կան: Գրամոֆոնը յերգելիս, ասեղի ծայրը հերթով անցնում է այս դար ու փոսերով: Ասեղի մյուս ծայրը ամրացրած է մետաղյա բարակ թիթեղին (մեմբրանին), վորը ամրացրած է կոնաձև խողովակի նեղ ծայրին: Գրամոֆոնը նվազելիս, այս դար ու փոսերի պատճառով

մեմբրանը թռթռում եւ, ուժեղ ու թույլ յետ ու առաջ եւ տատանվում:

Յեթե կարելի լիներ մեր խոսակցի մոտ դնել մի թիթեղ — մեմբրանը, վորը նույնպէս թռթռար, ինչպէս մեր զիմաց դրված մեմբրանը, այդ ժամանակ ողււմ ճշտութեան և նույնպիսի ուժով կկրկնվէին մեր շուրջը կատարվող փոփոխությունները, և մեր խոսակիցը պարզ կլսեր մեր ձայնը:

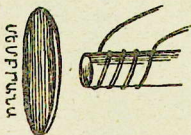


նկ. 8.

Դյուտարար Բեյլը հենց այս միջոցն է հնարել. նա ոգտվել է մեղ լավ ծանոթ ելեքտրամագնիսից: Յենթադրենք I կայանից II կայանի հետ են խոսում: (նկ. 8) Առաջին կայանում դրված է միկրոֆոնը («Մ»), վորի զիմաց խոսում են:

Միկրոֆոնը անհաղորդիչ նյութից շինված մի կլոր արկղ է: Այդ արկղի հատակը շինված է մետաղյա տախտակից և միացրած է մետաղե լարին: Խոսողի կողմից դրված է մի բարակ թիթեղի շրջան: Միկրո-

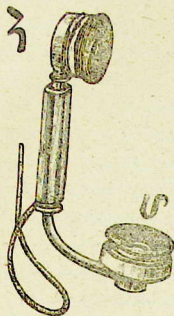
ֆոնի մեջ մեմբրանի և հատակի միջի տարածությունը
լցրած և ածուխի փոշով: Միկրոֆոնը միացրած և
եւեմենտի («Ե») մի բեռնից: Մյուս բեռնին միա-
ցրած լարը միացրած և II կայանում դրված հեռա-
խոսային ապարատի ելեքտրամագնիսի փաթեթի լարին:
Այդ փաթեթի մյուս ծայրը միացրած և I կայանի
միկրոֆոնի հատակին: Հեռախոսային ապարատը («Հ»)
բաղկացած և ելեքտրամագնիսից, վորի դիմաց դրված
և մի մետաղյա պողպատյա բարակ թիթեղ, վորը
կրկնում և I կայանի բոլոր տատանումները նույն չա-
փով և նույն ուժով: Այդ մասը
ալեւ լի մեծ դիրքով ցույց և տրված
9-րդ նկարում:



նկ. 9.

Տեսնենք թե I կայանից խո-
սելիս, ի՞նչ և կատարվում միկ-
րոֆոնի («Մ») և հեռախոսի
(«Հ») ապարատներում: Մենք
արդեն գիտենք, վոր ողում տա-
րածվում են տատանումներ—ողի խտացումները և լայ-
նացումները: Այդ պատճառով միկրոֆոնի թիթեղը կստ-
տանվի դեպի հատակը և դեպի խոսողը: Թիթեղի տակի
ածուխե փոշին կխտանա, կսղմվի և հետո կլայնանա: Այդ
պատճառով եւեմենտից յեկող ելեքտրական հոսանքը
թիթեղից դեպի միկրոֆոնի հատակի թիթեղը մեկ հեշտ
կանցնի, մեկ դժվար: Ինչքան ածուխի փոշին խիտ
սղմվի, այնքան հոսանքը շատ կանցնի. նոսրացած
դեպքում - հոսանքը կթուլանա: II կայանի մեմբրանի

զիմաց զանախող ելեքտրամագնիսի շուրջը մեկ ուժեղ հոսանք կանցնի, մեկ թույլ: Դրա հետևանքով մագնիսը մերթ կուժեղանա և մերթ կթուլանա: Ուժեղ մագնիսը մեմբրանը իրեն կձգի, իսկ թուլացած ժամանակը մեմբրանը յետ կգնա: Ուրեմն II կայանի մեմբրանը ճշտությամբ կկրկնի I կայանի մեմբրանի տատանումները: Դրանից ոգուժ կառաջանան ոլի խոսացումներ և նոսրացումներ, այսինքն կկրկնանի (I կայանից) խոսողի ձայնը:



Նկ. 10.

Ուրեմն I կայանից խոսողի ձայնը II կայանից լսողի ախանջին վոչ թե անմիջապես ողի միջոցով և հասնում, այլ I կայանում խոսողի ձայնից միկրոֆոնի միջոցով ելեքտրական հոսանքի փոփոխություններ են առաջանում. այս փոփոխությունները 300,000 կիլոմետր արագությամբ (մի վայրկյանում) լսողի հեռախոսի ելեքտրամագնիսի ուժը նույնպես փոփոխում են, հեռախոսի մեմբրանը նույնպես տատանվում և դրանից ձայն և առաջանում: Կարճ ասած, խոսողի բառերը ելեքտրական հոսանքի փոփոխությունների միջոցով կրկնվում են լսողի հեռախոսում:

Վորպեսզի I և II կայանների խոսակիցները և խոսեն և՛ յսեն, դրա համար կայաններում գնում են

հեռախոսի այնպիսի ապստրատ, վորի մեջ կա իրար հետ միացրած և՛ միկրոֆոն և՛ հեռախոսու 10-րդ նկարում «Հ» հեռախոսի այն մասն է, վորը խոսողը իր ականջի դիմաց է պահում, իսկ «Մ» միկրոֆոնն է, վորը բռնում է իր բերանի դիմաց: Այսպիսով, նա «Հ»-ի միջոցով լսում է, իսկ «Մ»-ի միջոցով խոսում է: Քաղաքների և գյուղերի մեջ մի հեռախոսային գիծ են անցկացնում: Ամեն տեղ մի-մի կենտրոնական հեռախոսական կայան են շինում: Այդ կայանների միջոցով յերկու քաղաքի կամ գյուղի ու քաղաքի խոսակիցներին իրար հետ միացնում են: Ասենք, մի գյուղացի ցանկանում է հեռախոսով խոսել իր ծանոթ քաղաքացու հետ: Այդ գյուղացին իր ձեռքն է վերցնում իր տան հեռախոսական ապարատը: Գյուղի կենտրոնական կայանից հարցնում են՝ վճիռ քաղաքի հետ միացնել: Գյուղացին քաղաքի անունը տալիս է: Մի ակնթարթից հետո այդ քաղաքի կայանից հարցնում են՝ վճիռ քաղաքացու համարը միացնել: Նույն կերպ քաղաքումն են միացնում: Ուրեմն մի քանի րոպեյից հետո գյուղացին սկսում է խոսել քաղաքացու հետ:

Ներկայումս խորհրդային լայնածավալ Միության մեջ հեռախոսական կապ կա վոչ միայն քաղաքների, գյուղաքաղաքների մեջ, այլ նրա ամենախուլ անկյուններից կարող են կապ հաստատել մայրաքաղաքների հետ:

Ամեն մի գրագետի համար այժմ շատ պարզ են հեռախոսի առավելությունները հեռագրի համեմատությամբ:

Բոլոր գյուտարարներից ամենաբախտավորը հե-
ռախոս հնարող Բեկլն էր: Հեռախոսի գյուտից 9 տարի
հետո, 1885 թ., ամբողջ աշխարհում 300,000 ապա-
րասներ էլին գործում, իսկ 50 տարի հետո, այսինքն
1925 թ., ապարասների թիվը 25 միլիոնի հասավ:
Բեկլը վախճանվեց 1922 թ. Նա կենդանի ժամանակ
լիապես ոգտվեց իր գյուտի արդյունքից, տեսավ թե
իր գյուտը ինչ հսկայական ոգուտ տվեց ամբողջ
մարդկությանը: Ի պատիվ Բեկլի, նրա թաղման օրը
ամբողջ Ամերիկայում 5 բուպեյով դադարեցրին բոլոր
հեռախոսների գործողությունը:

Բայց կյանքը նոր պահանջներ առաջադրեց: Չէ
վոր հեռագրի և հեռախոսի գծերն ու ցանցերը հսկա-
յական ծախսեր են պահանջում:

Մարդիկ սկսեցին մտածել — արդյոք, հնարավոր
չե՞ առանց լարերի հեռագիր տալ, կամ խոսել:

Մարդիկ ցանկանում էին անլար, կամ, ինչպես
ասում են, անթել հեռագիր, անթել հեռախոս ունենալ:

Հեռախոսի գյուտից քսան տարի չանցած, հնարեցին
անթել հեռագիրը, վոր այժմ ռադիոհեռագիր և կոչվում:

Տեսնենք թե ինչ է ռադիոհեռագիրը:

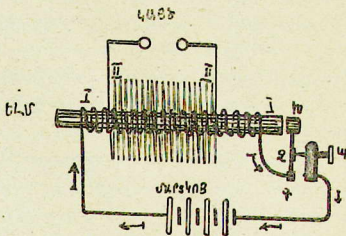
ԻՆՉՊԵՍ ՀՆԱՐԵՑԻՆ ՌԱԴԻՈՀԵՌԱԳԻՐԸ

Ռադիոհեռագիրը հնարել են յերեք գիտնական-
ներ՝ գերմանացի Հերցը, ռուս Պոպովը և իտալացի
Մարկոնին:

Ռադիոհեռագրի միտքը ծագել է Անգլիայում, վորովհետև հենց այդ յերկրին եր անհրաժեշտ անթել հեռագրերը:

Դեռ 50 տարի սրանից առաջ Անգլիայի հեռագրական և հեռախոսական կապի ընդհանուր վարիչ Պրիսը փորձեց անթել հեռագրի նման մի բան հնարել, բայց հաջողություն չունեցավ:

Այդ հարցը գիտնական Հերցը 1890 թ. գործնականորեն լուծեց:



Նկ. 11.

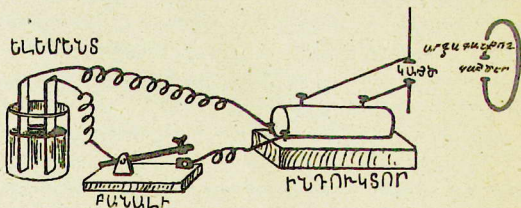
Հերցի փորձը նկարագրելուց առաջ ծանոթանանք այսպես կոչվող Ռուսկորֆի սպիրալի (սպիրալի) գործողության հետ:

Ռուսկորֆի սպիրալը (Նկ. 11) բաղկացած է մի բարդ ելեքտրամագնիսից, վորի ձողը յերկաթյա լարերի մի խուրձ է ներկայացնում: Ելեքտրական հոսանքը մարտկոցից անցնում է խրձի շուրջը փաթաթած առանձնացրած հաստ լարի միջով (I), վորի մյուս

ծայրը միացրած ե «Զ» գապանակի «Գ» հենարանին։
 Յերբ գապանակը կաշոււմ ե «Պ» պտուտակի ծայրին,
 հոսանքը այդ պտուտակի միջով վերադառնում ե դեպի
 մարտկոցը։ Հոսանքը հաստ լարով անցնելիս, յեր-
 կաթյա խրճիկը մագնիսանում ե և դեպի իրեն ե ձգում
 գապանակի ծայրի «Խ» խարխիսը. գապանակը իսկույն
 հեռանում ե պտուտակի ծայրից, և հոսանքը դադա-
 րում ե։ Դրա հետեանքով յերկաթյա խրճիկի մագնի-
 սականությունը կորչում ե, «Խ» խարխիսը գապանակի
 ազդեցութեամբ յետ ե գնում և նորից կաշում պտու-
 տակի ծայրին։ Հոսանքը նորից անցնում ե հաստ լարի
 միջով և կրկնում են նախկին յերևույթները։ Ինչ-
 պես նկարից յերևում ե, հաստ լարի փաթեթի վրայից
 շինված ե մի նոր փաթեթ (բարակ և շատ յերկար
 լարից), վորի ծայրերին ամրացրած գնդակները յերևում
 են նկարի վերևում։ Նկարագրածից մենք տեսանք,
 վոր Ռումկորֆի սպիրալի ոգնութեամբ մենք կարողա-
 նում ենք յերկաթյա խրճիկը մագնիսացնել և նրա
 մագնիսականությունը վերացնել, այսինքն ստեղծել
 մագնիսական դաշտ և վոչնչացնել։ Այս փոփոխութեան
 պատճառով բարակ և յերկար լարի մեջ նույնքան ան-
 դամ գոյանում ու վոչնչանում են ելեքտրական հոսանք-
 ները, և այդ ժամանակ գնդակների մեջ կայծ ե առա-
 ջանում։ Ռումկորֆի սպիրալը կոշկում ե ինդուկտորի,
 այսինքն մակածական հոսանք առաջացնող գործիք։
 Ներսի փաթեթի հոսանքի ազդեցութեան տակ դրսի
 բարակ լարի փաթեթում, առաջանում ու չքանում են

փոփոխական հոսանքները, փորոնք մակածական հոսանքներ են կոչվում, իսկ դրանց շնորհիվ կայծեր են առաջանում արտաքին փաթեթի գնդակների մեջ:

Այժմ տեսնենք թե Հերցը ինչպիսի գյուտ արեց: Նա վերցրեց մի ելեմենտ (նկ. 12), ելեքտրական բանալին, և ինդուկտորը լարելով միացրեց, շղթա կապեց, իսկ գնդակներից մի քանի մետր հեռավորության վրա դրեց մի շրջանաձև լար, փորը մի տեղից կտրված եր: Այս լարի ծայրերում հոսնապես գըն-



Նկ. 12.

դակներ եյին ամրացրած: Յերը Հերցը բանալին սղմում, կպցնում եր ներքևի կոճակին, ինդուկտորի գնդակների մեջ անընդհատ կայծեր եյին գոյանում: Այդ միջոցին հեռու տեղում գտնվող շրջանաձև լարի գնդակների մեջ ել կայծեր եյին առաջանում: Առաջին անգամ Հերցը ապացուցեց, փոր ազատ լարի մեջ, փորը չի միացած ելեքտրական շղթային, կարելի չե կայծեր առաջացնել: Այս գյուտը անելուց հետո շատ քիչ բան

եր ֆնում անթել հեռագիր տալու համար, բայց Հերցը
չեր գգում, թե նրա գլուտը ինչ հակայական ոգուտ
եր տալու մարդկութեանը: Յերբ անգլիացի Պրիսը
Հերցից հարցրեց, արդո՞ք, նրա գլուտի շնորհիվ չի՞
կարելի անթել հեռագրներ ուղարկել Անգլիայի մի
կղզուց մի ուրիշ կղզի, Հերցը պատասխանեց, վոր
այդ միջոցով կարելի չե մի սենյակից հարևան սեն-
յակին նշաններ տալ, իսկ շատ հեռու տեղերին նշան
տալու մասին չարժե մտածել: Հերցի գլուտը այն
նշանակութեանն ունեցավ, վոր փորձով ապացուցվեց,
թե հնարավոր ե առանց լարերի նշաններ տալը:

Ժամանակի ընթացքում Հերցի կատարած փոր-
ձերը ձևափոխվեցին, որինակ, շրջանաձև լարի փոխա-
րեն գետեղեցին յերկու ուղղագիծ լարեր:

Մյժմ տեսնենք թե ի՞նչ փոփոխութեաններ մացրին
Պոպովը և Մարկոնին:

1895 թ. Պոպովը բարձր սյունից կախեց մի յեր-
կար լար, նրա մեջտեղից կապած մի նոր լարի ծայրը
միացրեց ելեքտրական շղթայի հետ: Շղթայում
գտնվող հեռագրական ապարատը սկսում եր աշխա-
տել այն գեպքերում, յերբ շատ հեռու տեղերում կայ-
ծակ եր խփում: Պոպովը վոչ թե ցանկանում եր այս
միջոցով հեռագիրներ տալ, այլ նա այս միջոցով կա-
րողանում եր գուշակել մրրկի մոտենալը: Հաջող փոր-
ձերից հետո Պոպովը առաջին անգամ կարծիք հայտ-
նեց, վոր այսպիսի միջոցով հեռու տեղերին կարելի
չե նշաններ տալ:

1897 թ. այդպիսի փորձեր կատարեց իտալացի Մարկոնին։ Անգլիայի հեռագրական և հեռախոսական կապի վարիչ Պրիսը Մարկոնուն հրավիրեց իր մոտ, մեծ գումարներ տվեց նրան։ Առաջին անգամ Մարկոնուն հաջողվեց մի կղզուց մի ուրիշ կղզի 4—5 կիլոմետր հեռավորությունից նշաններ տալ։ Հերցի փորձերի ժամանակ լարերի յերկարությունը 13 սանտիմետր էր, իսկ Մարկոնին վերցրեց 30 մետր յերկարությամբ լարեր։ Մարկոնին մի լարը կախեց բարձր սյունի գլխին, իսկ յերկրորդ լարն ել ժայռի կատարից իջեցրեց դեպի ծովը։ Կայծերը ինդուկտորի միջոցով այս յերկու լարերի մեջ ելին առաջանում։ Մարկոնու ոգնականները գտնվում էին 4 կիլոմետր հեռու կղզու ափին, փորտեղ նույն ձևով ամրացրած ելին յերկու յերկար լարեր։ Այս լարերից մեկի հետ միացրած էր հեռագիր ընդունող ապարատը։

Յերկու որ աշխատելուց հետո, Մարկոնին հասավ իր նպատակին։ Պայմանավորված ժամին Մարկոնին սղմեց հեռագիր ուղարկող բանալու կոճակը, և նրա ոգնականը հեռագրական ապարատի վրա տեսավ նշանը։

Այս պատմական դեպքը տեղի ունեցավ 1897 թ. մայիսին, և վերջնականապես ապացուցվեց, փոր անթեղ հեռապիրը հնարավոր է։

Հերցի, Պոպովի և Մարկոնու միացյալ աշխատանքների շնորհիվ իրականացավ անթեղ կամ ռադիոհեռագիրը։

1925 թ. ամբողջ աշխարհը տոնեց ռադիոհեռապրի յերեսունամյակը։

ՌԱԴԻՈՂԵՌՌԱԳԻՐ ՅԵՎ ՌԱԴԻՈՂԵՌԱԽՈՍ

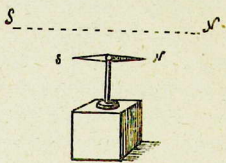
Յերեսուն տարի առաջ վոչ վոք չեր կարող հասնալ, վոր հաղարավոր վերատերից կարելի յե հեռագրել կամ խոսել առանց հեռագրական կամ հեռախոսական լարերի: Իսկ այժմ Մոսկվայից — Մանրիկա, Նյու-Յորկից — Լոնդոն կարելի յե հեռագրել և խոսել: Գուցե հիմա գյուղերում գանվեն մարդիկ, վորոնք ռադիոհեռախոս չեն տեսել. իհարկե, այդպիսիների համար անհավատալի կթվաւ: Բայց մոտիկ ապագայում Աբարանի գյուղացին ռադիոհեռախոսով ամերիկացի կամ գերմանացի հոգադործներից կարող ե տեղեկանալ, թե նրանք ինչպես են իրենց կովերին կերակրում կամ ինչպես են իրենց հոգերը պարարտացնում:

Ռադիոհեռագրի և ռադիոհեռախոսի այս սքանչելի հատկություններն են պատճառը, վոր ամեն մեկը շտապում ե վոչ միայն ձեռք բերել այդպիսի ապարատներ, այլ նույնիսկ անձամբ, իր ձեռքերով ռադիոընդունիչ շինել:

Հետո մենք ավելի մանրամասն կծանոթանանք ռադիոկայանների ապարատների հետ, և ինքներդ կհամոզվեք, վոր ամենահասարակ ռադիոընդունիչ շինելը շատ հեշտ ե: Հիմա տեսնենք թե ռադիոհեռագիրը կամ ռադիոհեռախոսը ինչպես են ուղարկում տպամանական նշանները, կամ ձայնը: Այդ նպա-

տակով պետք է ուսումնասիրել այն փոփոխությունները, վորոնք կատարվում են հաղորդիչների շրջապատում:

Ձեզանից շատերը տեսած կլինին մագնիսական սլաքը, վորը դրված է լինում կողմնացույցի մեջ: Դա մի փոքրիկ մագնիս է, շինած շատ բարակ պողպատից, ծայրերը սուր, և դրված է ուղղաձիգ սրածայր ձողի վրա: Յեթե մագնիսական սլաքը հանգիստ թողնենք (նկ. 13), նրա մի ծայրը կուղղվի դեպի հյուսիս,



Նկ. 13.

մյուսը՝ դեպի հարավ: Հյուսիսային ծայրը նշանակում է N տառով (նորդ), իսկ հարավային ծայրը S տառով (սյուդ): Մագնիսային սլաքի ծայրերը բևեռներ են կոչվում: Յեթե սլաքի վերևից մենք նրա ուղղությամբ

պահենք մի քանոն կամ բարակ թել, նրանց ուղղությունը կոչվում է մագնիսային միջորեական:

Սրանից հարյուր քսանհինգ տարի առաջ դանիացի Երշտեդը և ֆրանսիացի Ամպերը, յերկուսն էլ հայտնի դիտնականներ, գտել են ելեքտրական հոսանքի ազդեցությունը մագնիսական սլաքի վրա: Այս յերկույթի հետ անհրաժեշտ է ծանոթանալ, վորպեսզի մեզ հասկանալի դառնա ռադիոհաղորդիչ կայանների ազդեցությունը ռադիոընդունիչ ապարատների վրա: Երշտեդի և Ամպերի գյուտը կայանում է հե-

տեյալում: Յ թե մագնիսական միջորեականի ուղղու-
թյամբ մի մետաղյա լար վերցնենք, նրանից ցած
դասավորենք մագնիսական սլաքը, իսկ մեր աջ ձեռքը
լարից վերև աշնպես դասավորենք, վորպեսզի լարի
միջից հոսանքը անցնի ուսից դեպի մատերը (նկ. 14),
այն ժամանակ մագնիսային սլաքը կուղղվի աջ ձեռքի
բութ մատի ուղղությամբ: Այս յերևույթը պարզ
ցույց է տալիս, վոր հենց վոր մետաղյա լարի միջով
երեքտրական հոսանք է անցնում,
նրա շրջապատի տարածության մեջ
անմիջապես գոյանում է մագնիսա-
յին դաշտ, վորի ազդեցությամբ նրա
մոտ գտնվող մագնիսային սլաքը հա-
մապատասխան կերպով փոխում է իր
դիրքը: Այդ փորձի ժամանակ, յեթե
հոսանքը դադարեցնենք, այսինքն
յեթե լարի միջով ալկա հոսանք չանց-
նի, մագնիսական սլաքը նախկին
դիրքը կընդունի, ինչպես ցույց է տված
(նկ. 13): Յեթե հոսանքը հակառակ ուղղությամբ
թողենք, Ամպերի կանոնի համաձայն մեր աջ ձեռքն
եւ հակառակ կերպով դասավորենք, այդ դեպքում
մեր բութ մատը ելի ուղված կլինի հյուսիսային
բևեռի կողմը: Ուրեմն հոսանքը հակառակ ուղղու-
թյամբ թողնելիս, մագնիսական սլաքն եւ հակառակ
դիրք է ստանում: Այսպիսով համոզվում ենք,
վոր մագնիսական սլաքը շատ քնքուշ գործիք է.



նկ. 14.

նա ամենայն ճշտությամբ ցույց ե տալիս հոսանքի
 թե ուժի և թե ուղղության փոփոխությունները: Յեթե
 դուք այդ փորձը ինքներդ կատարեք, կհամոզվեք, վոր
 ինչքան սլաքը լարին մոտ լինի, այնքան հոսանքի մագ-
 նիսական ազդեցությունը ուժեղ կլինի: Յեթե լարի
 շրջապատում մագնիսական շատ սլաքներ լինեյին,
 հոսանքի փոփոխությունը քուրքի վրա յեւ կտարածվեր:
 Մենք տեսանք, վոր Ռումկորֆի սպիրալի յերկրորդ
 փաթեթում առաջացած հոսանքի սլատճառով զնգակ-
 ների մեջ կայծեր են առաջանում. դա ցույց ե տալիս,
 վոր լարի մեջ հոսանքի ուղղությունը շուտ-շուտ փո-
 փոխվում ե, ուրեմն, նրա շրջապատում մագնիսային
 դաշտն եւ փոփոխվում ե, և նրանք այնպիսի բնույթ
 ունեն, վոր մագնիսական սլաքները մեկ աջ են թե-
 քում, մեկ ձախ, այսինքն լարի շուրջը տարածվում
 են ելեքտրամագնիսային ալիքներ: Ելեքտրական հո-
 սանքի փոփոխությունները շրջապատի մեջ առաջա-
 ցնում են ելեքտրամագնիսային ալիքներ, բնական ե,
 վոր այդ ալիքները, հասնելով մի ուրիշ մետաղյա լարի,
 նրա մեջ պետք ե առաջացնեն այնքան անգամ (հա-
 մապատասխան անգամ) ուղղությունը փոխող հո-
 սանքներ: Առաջին լարը կլինի ելեքտրամագնիսա-
 յին ալիքներ ուղարկող լարը, կամ, ինչպես ասում
 են, ռադիոհաղորդիչ անտենը, իսկ յերկրորդը կլինի
 ռադիոընդունիչ լարը, կամ ռադիոընդունիչ անտենը:

Փորձը ցույց ե տվել, վոր յեթե հոսանքի ուղղու-
 թյունը ռադիոհաղորդիչ լարում շատ դանդաղ ե

փոփոխվում, մագնիսային սլաքը ցույց ե տալիս այդ փոփոխությունները. բայց յեթե մի վայրկյանի ընթացքում 100.000 կամ միլիոն անգամ ե փոխվում, այդ դեպքում մագնիսական սլաքը ցույց չի տալիս: Գիտնականներն ու հնարագետները այդ դժվարությունն ե են վերացրել. նրանք հեռագրական ապարատի ելեքտրամագնիսը փոխարինել են հեռախոսի ելեքտրամագնիսով, այսինքն հեռախոսական ապարատով:

Հիմա տեսնենք թե ռադիոհեռագիրը ինչպես ե գործում: Յենթագրենք, վոր ռադիոհեռագրիչը յերկար ժամանակ սղմում ե հեռագրական բանալու կոճակը. մենք գիտենք, վոր այդ դեպքում ինդուկտորի մեջ հոսանքի փոփոխությունները յերկար կսուեն, ռադիոհաղորդիչ անտենից ելեքտրամագնիսային ալիքները յերկար ժամանակ կտարածվեն, նրանց ազդեցությունը ռադիոընդունիչի անտենի վրա յերկար կլինի, ուրեմն նրա հեռախոսում յերկար ձայն կլսվի: Յերևի դուշակեցիք արդեն, թե այս դեպքում Մորզեյի այբուբենով ինչպես կարելի յե հեռագրել: Յերկար ձայնը կփոխարինե սովորական հեռագրի գծին, իսկ կարճատև ձայնը՝ կետին: Ուրեմն, յեթե հեռագիր ընդունողը ուշադիր լսի, կհասկանա թե մյուս կայանից ինչ բառեր են հեռագրում:

Բայց կյանքը ռադիոհեռագրով չբավարարվեց: Նա պահանջ դրեց ուղղակի ռադիոհեռախոս հնարել, վորովհետև ռադիոհեռագիր ընդունելը ձանձրալի ե չափազանց

ջղայնացնող աշխատանք եւ Վերջապես, ամեն մարդ չի կարող վարժ ընդունել հեռագրական նշանները:

Աշխարհիս հնարագետները մի վեց տարի յել չարչարվեցին, և 1920—1921 թթ. այդ գլուտն էլ արին: Նրանք ռադիոհաղորդիչ կայանում ելեքտրական (հեռագրական) բանալին փոխարինեցին միկրոֆոնով, և դրանից հետո հնարավոր յեղավ ռադիոհաղորդիչ կայանից խոսել, իսկ ռադիոընդունիչ կայանում լսել:

Այս բոլորին մնում եւ միայն մի բան ավելացնել, փոր ելեքտրամագնիսային ալիքները տարածության մեջ թռչում են 300,000 կիլոմետր արագությամբ: Նրանց համար արգելք չեն հանդիսանում՝ ողը, ջուրը, հողը, սլատերը, շենքերը և բոլոր նյութերը, բացի յերկաթից և առհասարակ մագնիսացող նյութերից:

Ռադիոհեռախոսը մասնիկի յե բոլորի համար, թեկուզ և նրանք անգրագետ լինեն: Ռադիոյի միջոցով ամբողջ աշխարհում անմիջապես տարածվում եւ յերկրագնդի վրա կատարվող բոլոր դեպքերի տեղեկությունները:

Ռադիոն չունի վոչ մի սահման: Նրա միջոցով գանազան աշխարհների բանվորներն ու գյուղացիները կարող են իրար հետ մշտական կապ հաստատել:

ՌԱԴԻՈԿԱՅԱՆՆԵՐԻ ԳԼԽԱՎՈՐ ՄԱՍԵՐԸ

Որեցոր նորանոր ռադիոապարասներ են հնարում, մեկը մյուսից ավելի կատարելագործված: Ռադիոհեռագրի և ռադիոհեռախոսի հիմնական սկզբունքները անփոփոխ են մնում: Յեթե համեմատենք ռադիոհա-

դորդիչ կայանը ռազիտընդունիչ կայանի հետ, կտես-
նենք, վոր ռազիտհադորդիչ կայանի գործիքները ան-
համեմատ բարդ են:

Ռազիտհադորդիչ կայանները իրարից աարբերվում
են իրենց ուժով, որինակ, կսն այնպիսի կայաններ,
վորոնց հադորդածը լավում ե ամբողջ յերկրագնդի
վրա, կան և միջակները, վորոնց հադորդածը միմիայն
մի յերկրում ե լավում, բայց կան և այնքան փոքր
ռազիտհադորդիչներ, վորոնք տեղավորվում են ավառ-
ների, գնացքների, շոգենավերի կամ տերոպլանների
վրա:

Ռազիտհադորդիչ կայանները յերեք գլխավոր մասե-
րից են բաղկացած: Առաջին մասում ելեքտրական
հոսանք են արտադրում: Յերկրորդ մասում առաջա-
նում են շատ արագ իրենց ուղղությունը փոխող
ելեքտրական հոսանքները: Յերրորդ մասը անտենն ե,
այսինքն այն լարերը, վորոնց շուրջը տարածվում են
ելեքտրամագնիսային ալիքները:

Վորպեսզի այդ ալիքները շատ հեռու տարածվեն,
դրա համար անտենները շատ բարձր պետք ե կապ-
վեն, 150 — 200 մետր բարձրությամբ: Նրանց յերկա-
րությունը յերբեմն հասնում ե 4 կիլոմետրի:

Ամենամեծ ռազիտհադորդիչ կայանների թվին ե
պատկանում Մոսկվայի Կոմինտերնի անվան կա-
յանը, վորի հադորդածը լավում ե վոչ միայն Խոր-
հրդային Միության ամենահեռավոր տեղերում, այլ
և արտասահմանում:

Յենթադրենք թե Մասկվայից մի կարևոր լուր պիտի հաղորդել Միության բոլոր քաղաքներին և գյուղերին: Յերևակայում եք, ինչքան մարդ և ինչքան ժամանակ եր հարկավոր այդ լուրը հաղորդելու համար. բայց ռադիոհաղորդիչը մի քանի վայրկյանում և մի կեսից ե հաղորդում:

Այս առավելության հետ միասին ռադիոհաղորդիչը մի շատ մեծ թերություն էլ ունի: Ռադիոհաղորդիչը գաղտնի բան չի կարող հաղորդել, նրա հաղորդածը իսկույն և յեթ ամեն տեղ կլսվի: Այդպիսի դեպքերում սովորական (լարային) հեռագրով, և այն էլ գաղտնի այբուբենով են հաղորդում:

Ռադիոհաղորդիչը մի ուրիշ թերություն էլ ունի: Յեթե միաժամանակ մի քանի ռադիոհաղորդիչներ են աշխատում, այդ դեպքում ռադիոընդունիչը չի իմանա, վորին և ինչպես լսի:

Սակայն տեխնիկան դրա հնարն էլ ե գտել: Ամենից առաջ բոլոր ռադիոհաղորդիչ կայանները պայմանավորվել են, վոր նրանցից ամեն մեկը մշտական միևնույն տեսակ ալիքներ տարածե, այսինքն մեկը մի վայրկյանում տարածե 300.000 ալիք, մյուսը՝ 200.000 ալիք, յերրորդը՝ 100.000 և այլն:

Ռադիոընդունիչ կայաններում էլ դնում են այնպիսի մի գործիք, վորի միջոցով անտեսի մեջ ընդունում են իրենց ցանկացած ալիքները, այսինքն նրանցից կամ 300.000, կամ 200.000, կամ 100.000 ալիք: Այս գործիքը, այսպես ասած, իրենց ցանկացածի

նման լարում են, այսինքն հարմարեցնում են ցանկայի ալիքների թվին:

Այս գրքի վերջում կնկարագրենք այդ լարող գործիքի ամենապարզ տեսակը:

Ռադիոնդուռնիչ կայանների ամենաեղևոր գործիքներից մեկն ել հեռախոսն ե, վորի միջոցով անմիջապես լսում են զեկուցումները, յերզը, նվագածությունը: Յերբեմն այնպիսի մեծ հեռախոս են դնում, վոր վոչ թե մի մարդ ե լսում, այլ մի ամբողջ բազմություն: Այդպիսի հեռախոսը բարձրախոս ե կոչվում:

Այսքանը իմանալուց հետո, յերևի կմտածեք, վոր փոխանակ այսքան բարդ ու թանգ ռադիոկայաններ կառուցելու, ավելի ձեռնառու կլինի սովորական հեռագրական կամ հեռախոսական կայաններ շինել: Իհարկե, յեթե հարցը վերաբերեր մի կետից 10 — 15 կիլոմետր հեռավորությամբ լուրեր հաղորդելուն, ռադիոկայաններ դնելը աննպատակ կլիներ, վորովհետև թանգ կնստեյին: Ինչ վերաբերում ե հեռավոր (հարյուր կամ հազար կիլոմետր) տեղերին լուրեր հաղորդելուն, իհարկե, սովորական հեռագրական և հեռախոսական կապը չի կարող ռադիոկայանների հետ մրցել:

Վերևում ասացինք, վոր փոքր ռադիոհաղորդիչները կարելի յե դնել գնացքների, շոգենավերի և տերուպլանների վրա: Ուրեմն սրանցից ամեն մեկը հնարավորություն ունի կապ սլահալանել իր շուրջը գտնվող քաղաքների կամ գյուղերի հետ: Նավաբեկման դեպ-

քում նալի ռադիոհաղորդիչը անմիջապես տեղեկու-
թյուն է ուղարկում իրեն սպառնացող վտանգի մա-
սին: Միջազգային համաձայնությամբ վտանգի նշանը
ույսպես են տալիս՝

.....

Այս ազդանշանը ստանալուն պես, շոգենամները
շտապում են դեպի վտանգված կամ խորտակվող նավը:

Պատերազմի ժամանակ աերոպլանը, թշնամու քա-
նակը հետախուզելիս, նկատում է, վոր իրենց քա-
նակի վրա հարձակում են պատրաստում, և անմիջա-
պես հեռախոսով կարևոր գեկուցում է տալիս:

Համաշխարհային պատերազմի ժամանակ ռադիո-
կայանները հսկայական ծառայություն մատուցեցին
պատերազմող կողմերին: Իսկ այժմ ռադիոն աշխա-
տում է խաղաղ կյանքի պայմաններում — քաղաքական,
առևտրական, գիտական և այլ նպատակներով: Ռա-
դիոյով բոլոր լրագրներին ուղարկում են կարևոր լու-
րերը և հոգվածները, համազումարներում արտասա-
նած ճառերը: Որինակ, Կոմինտերնի ռադիոկայանը
շաբաթը յերկու անգամ ամբողջ գյուղացիության հա-
մար հաղորդում է (անգրագետներին) «Գյուղացի-
ական թերթը»:

Ամենախուլ անկյուններում ապրողները անմիջապես
կապվում են կուլտուրական կենտրոնների հետ և ռա-
դիոյի միջոցով ստանում են որվա ամենաթարմ լուրերը:

Հիմա ամեն քաղաքում, նույնիսկ գյուղերում,
կառույների վրա կհանդիպեք բարձր սյուների, վորոն-

ցից կապված են ռադիոների անտեններ: Դրանց մեծ մասը ռադիոսիրողներն են դրել: Ամեն մի քաղաքացի իրավունք ունի ռադիոընդունիչ դնել, նույնիսկ իր ձեռքով շինածը, միայն նա պարտավոր ե իր առարատը տոմարագրել և տարեկան վճարը (1 ռ. 50 կ.) մուծել ամենամոտ պոստ-հեռագրատունը:

Ձեզանից ամեն մեկը կարող ե ռադիոընդունիչ շինել. դա դժվար բան չե, միայն ցանկություն և քիչ ժամանակ ե հարկավոր: Հաղարավոր քաղաքներում, գյուղերում, գործարաններում ռադիոսիրողների խմբակներ են կազմակերպվել և կոլլեկտիվ աշխատանքով մանրամասն ուսումնասիրում են ռադիոների մասերը: Ռադիոյի կատարելագործությունները անթիվ և անհամար են: Ռադիոսիրողները պետք ե աշխատեն ծանոթանալ ռադիոյի նորություններին:

1927 թ. ամառը ռադիոյի միջոցով կարողացան մի ամբողջ տեսարան հաղորդել, իսկ աշնանը լրագրներում տպվեց, վոր Նյու-Յորկից բավականաչափ հեռացած մի շոգենավի վրա ճանապարհորդները նավի վրա դրված ռադիոընդունիչ ապարատում պարզ տեսան, թե Նյու-Յորկի նավահանգստում կանգնած մի կին ինչպես խոսում, ծիծաղում եր: Շոգենավի գլխավոր մեքենավարի ոգնականը վոչ միայն լսում եր իր կնոջ ձայնը, այլ նրա դեմքն ել տեսնում եր, թեև շոգենավը մոտ 200 կիլոմետր հեռացել եր Ամերիկայի ափերից:

Ռադիոյի դարգացման և տարածման գործում ռադիոսիրողները մեծ դեր են խաղում և շատ անելիքներ ունին:

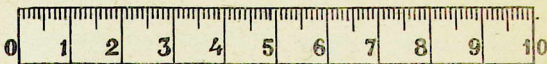
Ռադիոսիրողներին հաջողվել է շատ փոքր ռադիո-
հաղորդիչով կապել հաստատել ամենահեռու տեղերի
հետ։ Նրանք ողավում են կարճ ալիքներից։ Այդ նպա-
տակին հասնելու համար անհրաժեշտ է մի վայր-
կյանում տարածվող ելեքտրամագնիսային ալիքների
թիվը անչափ մեծացնել։

Ռադիոսիրողները մեծ դեր կարող են խաղալ պա-
տերազմի ժամանակ։ Նրանք կապ պահպանելու տե-
սակետից ամենաառաջնակարգ տեղը կգրավեն։

ԻՆՁՊԵՍ ՇԻՆԵԼ ՌԱԴԻՈԸՆԴՈՒՆԵԶ

Ռադիոընդունիչ պատրաստելը շատ հեշտ է։ Սկզբ-
բում պետք է սովորել թե ինչպես են շինում պարզ
ռադիոընդունիչը, իսկ հետո կարելի չէ փորձել ավելի
բարդ ռադիոընդունիչներ շինել։

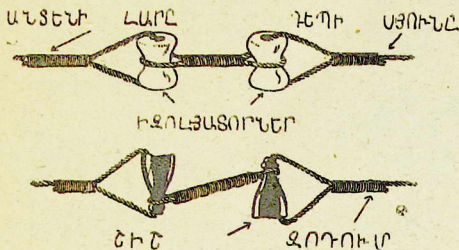
Ան տ են ա. — Առաջին գործը՝ լավ ընդունող ան-
տենա կառուցելն է։ Դրա համար պետք է ունենալ



Նկ. 15.

2 միլիմետր հաստությամբ պղնձե լար, փորը կարելի
չէ չափել (նկ. 15) ցույց տված քանոնով։ (Նրա մեծ
բաժանումները սանտիմետրներ են, իսկ մանրները՝
միլիմետրներ։ (Մի սանտիմետրը ունի 10 միլիմետր)։
Անտենի յերկարությունը պիտի լինի 60 — 70 մետր։

Յեթե այդչափ յերկար կտոր շլինի, կարելի յե նույն հաստութեան լարի մը քանի կտորներէից շինել. միայն, կտորները իրար հետ լավ փաթաթելուց հետո, միացման տեղերը պետք ե լավ գոգել: Լարի ծայրերը պիտի միացնել ծառերի կատարներէից, բարձր զանգակաւաններէից կամ ուրիշ հարմար տեղերէից: Լարի մի ծայրը պետք ե մոտ լինի այն սենյակին կամ խրճիթին, վորտեղ զըմբելու յե ռադիոընդունիչը: Անտեննի բար-

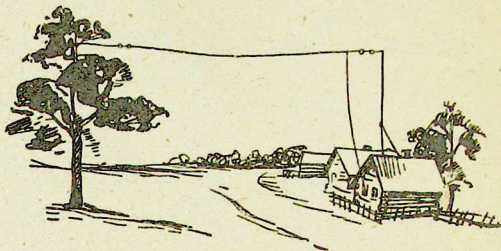


Նկ. 16.

ձրութիւնը զեանից 20 մետրից պակաս չպիտի լինի: Ինչքան անտեննը բարձր կապւի, այնքան ռադիոընդունիչը լավ կաշխատի: Անտեննի ծայրերը չի կարելի անմիջապէս ամրացնել ծառերի կատարներին կամ սյուներին: Անտեննը պետք ե առանձնացնել հատուկ իզոլատորներէ միջոցով:

Անտեննի միացման ձևերը ցույց են տված 16-րդ նկարում:

Անտենի մի ծայրը անց են կացնում մի իզոլյատորի միջից և, նորից փաթաթելով անտենի վրա, լավ զոդում են: Այդ իզոլյատորը թոկով ամրացնում են յերկրորդ իզոլյատորին: Այդ իզոլյատորի միջից անց են կացնում թոկը և զրանով կապում են ծառի կատարին: Առանձնացնելու նպատակով կարելի յե վերցնել և այն գլանակները, վորոնցից կապում են ելեքտրական լուսավորության առանձնացրած լարերը: Ծայրահեղ դեպ-



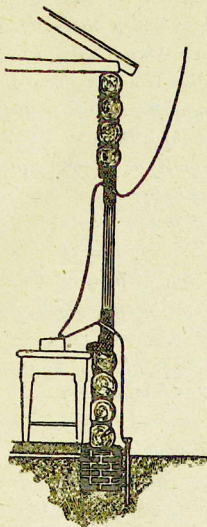
Նկ. 17.

քում կարելի յե վերցնել ապակյա շշեր, նրանց ներքի մասը վորեւե կերպով կոտրել և նկարում ցույց տված ձևով այդ շշերի վրա ամրացնել անտենի ծայրը:

Լարի իջեցում. — Վորպեսզի անտենում գրգռվող հոսանքը անցնի ռադիոընդունիչին, անտենին զոդման միջոցով միացնում են նույն հաստության լարի ծայրը, իսկ մյուս ծայրը, խրճիթի ներսը անց-

կացնելով, միացնում են ռադիոլնդունիչին: Այս կոչ-
վում է իջման լարի միացում:

Ինչպես ցույց է տված 17-րդ նկարում, պետք է
աշխատել, վոր իջման լարը բոլորովին առանձնացրած
լինի, վոչ մի բանի չկպչի,
մանավանդ քամու և մրրկի
ժամանակ: Այդ նպատակով
սենյակի լուսամտուի փայտյա
շրջանակը ծակում են թեք
ուղղությամբ, ներսից դեպի
դուրս (նկ. 18), ծակի մեջ
անց են կացնում ապակյա կամ
ռետինե խողովակ: Այս խողո-
վակը շրջանակից պիտի ավել
լինի: Իջման լարը անցնում է
խողովակի միջից: Այս միա-
ցումը կոչվում է անտենի
մոծում: Յեթե այդպիսի խո-
ղովակ չգտնվի, նրա փոխարեն
կարելի է դնել ապակյա շի-
վերին մասը:



նկ. 18.

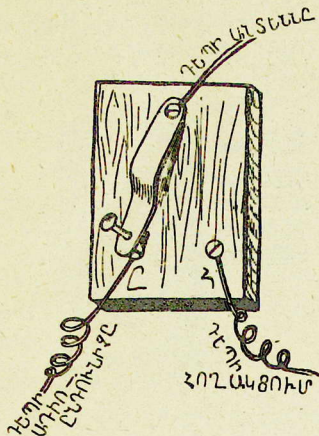
Հողակցում. — Հողակ-
ցումը կամ հողի հետ միա-
ցումը այն նպատակով են
անում, վորպեսզի վտանգա-
վոր դեպքերում, որինակ, կայծակի ժամանակ, անտենի
մեջ գրգռվող հոսանքները վոչ թե ռադիոլնդունիչ

ապարատով անցնեն, այլ անմիջապես յերկրագնդի մեջ անցնեն, վորովհետև կայծակը վոչ միայն ռադիոընդունիչ ապարատը կփչացնի, այլ և մարդուն կարող է վնասել:

Այդ նպատակով յերկաթյա ձողը շատ խորը խփում, իջեցնում են հողի մեջ: Այս ձողը ներկած չափտի լինի: Լարի ծայրը զոդում են յերկաթյա ձողին: Այդ լարի մյուս ծայրը անց են կացնում լուսամուտի ցածրում դրված ապակյա խողովակի միջով և նրան միացնում են ռադիոընդունիչի բանալին: Կարելի յե և այսպես հողակցել: Պետք է մի հոր փորել և նրա մեջ թաղած յերկաթյա թերթը գողել լարի հետ: Ավելի ապահով հողակցելու համար մուծման լարը զոդում են ջրհորի կամ հոսող ջրի մեջ դրված յերկաթյա թերթին:

Ամպրոպային բանալին. — Սա այն գործիքն է, վորի միջոցով կարելի յե անտեսնում գրգռվող հոսանքը անցկացնել ընդունիչի միջից, իսկ վտանգավոր դեպքում այդ հոսանքը հողակցման լարի միջով թողնել դեպի յերկրագունդը: Ամպրոպային բանալին ամրացնում են 15 սանտիմետր յերկարություն և 10 սանտիմետր լայնություն ունեցող ուղղանկյուն տախտակի (նկ. 19): Վերցնում են պղնձե նեղ թիթեղ, յերկաթյա սալի վրա մուրճով քիչ ծածում են, վոր մի քիչ առաձգական դառնա: Այդ թերթիկի ծայրը ծակում են, ծակի միջից անց են կացնում մի շուռուկ և դրանով թերթիկը ամրացնում են տախտակի հետ, նախապես շուռուկի և թերթիկի արանքում շուռուկի շուրջը փաթաթում են անտենի մուծման լարի

ծայրը: Շուռուպը այնչափ են պատում, վոր թերթիկը կարելի լինի շուռուպի շուրջը պատել: Հետո թերթիկը մեջ տեղից քիչ ծռում են, նրա մյուս ծայրը ծակում են, նրա միջից անց են կացնում պղնձե ձողիկը և լավ զոգում են: Տախտակի ներքևի մասում ամրացնում են յերկու պղնձե շուռուպներ, վորոնք նշանակված են «Հ» և «Ը» տառերով: «Հ» շուռուպին զոգում են հողակցման լարի ծայրը, իսկ «Ը» շուռուպին դեպի ընդունիչը տանող լարի ծայրը: Հիմա արդեն պարզ ե, թե ինչպես այս բանալին հնարավորություն է տալիս կամ անտենը



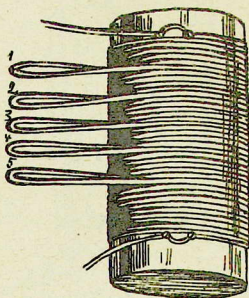
Նկ. 19.  I

հողակցման լարի հետ միացնել (կայծակի, վորոտի ժամանակ) կամ թե ռադիոընդունիչի հետ միացնել (զեկուցում կամ յերգեցողություն լսելու համար):

Լարման կոճը. — Անտենը պատրաստելուց, անտենի և հողակցման մուծումները անելուց և ամպրո-

պային բանալին շինելուց հետո պետք է պատրաստել այն գործիքը, վորի շնորհիվ կարելի յի ուղղորնդունիչը «լարել», այսինքն այնպես անել, վոր ցանկացած կայարանից ընդունել: Այս գործիքը կոչվում է լարման կոճ:

Սովորաթղթից (կարտոնից) պիտի շինել մի խողովակ, 25 սանտիմետր յերկարությամբ և 13 սան-



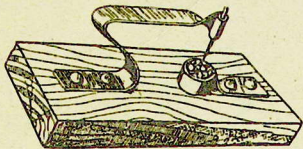
Նկ. 20.

տիմետր հաստությամբ (տրամագծով): խողովակի մի ծայրի մոտ յերկու տեղից պիտի ծակել, ինչպես ցույց է տված (նկ. 20): Այդ խողովակի փաթեթի համար պետք է վերցնել կես կիլոգրամ առանձնացրած պղնձե լար, այն լարից, վորից ելեքարական զանգի գլծերն են շինում: Լարի հաստությունը պիտի մեկ

միլիմետր լինի: Լարի ծայրը խողովակի յերկու ծակերից անցկացնելով ամրացնում են: Լարը, լավ ձգված, 25 անգամ փաթաթում են խողովակի շուրջը: Նկարում ցույց տված մի հանգույց անելուց հետո, ելի լարը 25 անգամ փաթաթում են: Լարի փաթեթները պիտի ընդհուպ իրար կպած լինեն: Այսպես շարունակում են մինչև խողովակի ծայրը, վորտեղ ելի յերկու

տեղից ծակում են և լարի մյուս ծայրն են ամրացնում: Դրանից հետո լարի ծայրերը և հանգույցների մոտ լարի վրա փաթաթած բամբակե թելը, մաքուր քերելով, լարը մերկացնում են: Ամեն մի հանգույցի մոտ լարերը վոլորում են: Այժմ կոճը բոլորովին սպառատ է: Կոճը ընդունիչի հետ միացնելու մասին հետո կպատմենք:

Դեռ ետև կտորը. — Սա ռադիոընդունիչ ապարատի ամենահարկուր մասն է: Սրա հատկությունից է կախված ապարատի կանոնավոր գործելը: Լավ դետեկտորը խանութից մի ուրիշով կարելի չէ գնել: Դուք ել կարող եք շինել, եժանե ել կնստի, բայց այնքան ել լավ չի գործի:

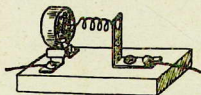


Նկ. 21.

Դետեկտորը պատրաստելու ձևին

անցնելուց առաջ տեսնենք թե դետեկտորը ինչու համար են գործածում: Դետեկտորը մի գործիք է, վորը նրա միջից անցնող ելեքտրական հոսանքները միայն մի ուղղությամբ է թողնում, իսկ հակառակ ուղղության հոսանքների անցնելը արգելում է: Դետեկտորի ամենազլխավոր մասը հանքային բյուրեղն է: Զանազան տեսակ բյուրեղներ են գործածում, նրանք կոչվում են ցինկիտ, պիրիտ, գալենիտ, կարբորունդ և այլն: Դետեկտորի բյուրեղը պետք է գնել: Ամենահասա-

րակ դետեկտորը այսպէս են պատրաստում (նկ. 21): Վերցնում են մի պղնձե թերթիկ, նրան տալիս են նկարում ցույց տված ձևը: Մի ծայրը յերկու պղնձե շուռուպով ամրացնում են փոքր ուղղանկյուն տախտակին, իսկ մյուս ծայրը ամուր փաթաթում են բարակ պողպատյա լարի շուրջը: Կարելի չե վերցնել թառի կամ մանդալինի պողպատյա լարի կտորը, միայն թե մի ծայրը խարտոցով պիտի սրել:



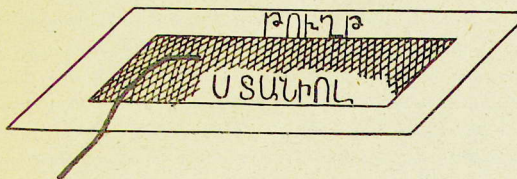
Նկ. 22.

Բյուրեղի համար այդ լարի տակ մի բուն են շինում դարձյալ պղնձե թերթիկից, և դա յեւ ամրացնում են տախտակի մյուս կողմից առաջին թերթիկի դիմաց: Հետո բյուրեղը փաթաթում են անաղից պատրաստած թղթով, վորը ստանի ու և կոչվում: Այդպիսի թղթով են փաթաթում թեյը կամ շոկոլադը: Հետո այսպէս փաթաթած բյուրեղը ամուր սղմում են բնի մեջ, միայն յերեսի մակերևույթը բաց են թողնում, վոր պողպատյա սուր ծայրը անմիջապէս կպած լինի բյուրեղին:

Դետեկտորին ուրիշ ձևեր եւ են տալիս: Որինակ, 22-րդ նկարում պատկերացրածի նման: Սրա բյուրեղն եւ ամրացրած ե պղնձե թերթիկից շինած բնի մեջ, սա յեւ ունի պղնձե յեռանկյունի, վորի վրա ամրացրած ե պողպատյա զսպանակաձև լար, վորի ծայրը շարունակ պիտի կպած լինի բյուրեղին:

Հեռախոս. — Սրա շինելն արդեն դժվար է: Ռադիոյի համար հատուկ հեռախոսներ են ծախում, վորի հատը 4 ուռլլի արժե: Այս հեռախոսը ռադիորնդունիչ կայարանի ամենաթանգ, բայց և ամենակարևոր մասն է:

Նտացուցիչ. — Հիմա մնում է պատրաստել ռադիորնդունիչի վերջին մասը, վորը կոչվում է հեռախոսային խտացուցիչ: Նտացուցիչն էլ յերեք նյութից են պատրաստում — անագի թղթից (ստանիոլից), պարաֆինած թղթից և պղնձե առանձնացրած լարից: Ստանիոլի թերթից կտրում են յերկու



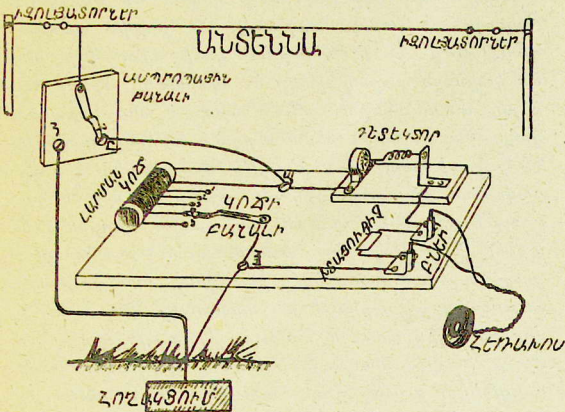
Նկ. 23.

ուղղանկյուն թերթիկներ 10 սանտիմետր յերկարությամբ և 3 սանտիմետր լայնությամբ: Այս թերթիկները զգուշությամբ պիտի հարթել, միայն այնպես, վոր չպատռվեն: Հետո վերցնում են մի կտոր պարաֆին, դնում են մետաղյա ամսեյի մեջ և, կրակի վրա բռնած, հալեցնում են, միայն պարաֆինը չպիտի յեռացնել: Ստանիոլի թղթից քիչ մեծ՝ յերկու կտոր հասարակ թղթից ուղղանկյուններ են կտրում և

գցում հալած պարաֆինի մեջ: Թղթե թերթիկները 11 սանտիմետր յերկարություն և 4 սանտիմետր լայնություն պիտի ունենան: Յերբ թղթերը լավ ծածկվում են պարաֆինով, ափսեյի միջից հանում են, թողնում են վոր սառի, ապա բուրդ դանակով ավելորդ պարաֆինը քերում են: Պարաֆինով պատած թուղթը փռում են սեղանի վրա, նրա վրա փռում են ստանիոլի թերթիկը (նկ. 23): Հետո վերցնում են զանգի լարի կտորը, ծայրը մերկացնում են, նկարում ցույց տված ձևով, լարը ծռում ու դնում են ստանիոլի թերթի վրա: Ելի մի պարաֆինած թուղթ են փռում, նրա վրա յեւ փռում ստանիոլի թերթիկը, վերջինի վրա յեւ հակառակ կողմից դնում են մի ուրիշ մերկացրած ծայրով պղնձե լար: Այս բոլորը միասին զգուշությամբ զլանաձև ծխախոտի նման վոլորում և դնում են ծխախոտի դատարկ փամփուշտի մեջ: Այս բոլորը այնպես պիտի փաթթել, վորպեսպէս ստանիոլի թղթերը իրար չկպչեն, այլ առանձնացրած մնան: Ծխախոտի զլանակի փամփուշտի մեջ դնելուց հետո, խտացուցիչը դրսից եւ պարաֆինով պիտի պատել: Հիմա արդեն ռադիոլոնդունիչը պետք ե ժողովել:

Ռադիոլոնդունիչ կայանի մասերը իրար հետ միացնելիս, պետք ե աշխատել, վոր վոչ մի տեղից հոսանքը չկորչի: Բացի մետաղյա մասերից, մնացածը լավ պիտի չորացնել: Բոլոր գործիքները ամրացնում են քառակուսի տախտակի վրա, վորի ամեն մի կողմը 30 սանտիմետր պիտի լինի: Առաջուց տախտակը լավ

տաքացնում են և պարաֆինի կտորով այնքան շփում,
վոր պարաֆինը լավ ծծվի տախտակի ներսը: Այդպես
եւ վարվում են ելեքտրական բանալիի և դետեկ-
տորի տախտակների հետ: Ավելի լավ եւ յերեք տախ-
տակները իրար միացնելուց հետո պարաֆինով պատել:



Նկ. 24.

Բացի դրանից, մետաղյա մասերն եւ իրար միա-
ցնելիս, անպատճառ պիտի լավ մաքրել և հետո զո-
դել: Կակառակ դեպքում ելեքտրական հոսանքները
այդպիսի տեղերում մեծ դիմադրության կհանդիպեն,
և նրանց ուժը կսլակասի: Գործիքները իրար հետ

պղնձալարերով պետք ե միացնել, նրանց դիմադրությունը շատ քիչ ե մյուս մետաղների համեմատությամբ: Լարերի միացվող տեղերը միայն պիտի մերկացնել, մնացած մասերը առանձնացրած պիտի լինին:

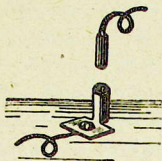
Ռադիոընդունիչը (նկ. 24) այսպես են ժողովում: Պարաֆինով պատած տախտակի մի յեզրին պառկած դրությամբ դնում են լարման կոճը, նրա մեջից անց են կացնում բարակ թուղ և, տախտակի յերկու ծակերից անցկացնելով, ամուր կապում են, վորպեսզի կոճը մնա անշարժ: Հետո ուղղում են կոճի հանգույցները տախտակի մակերևույթի վրա, ադեղածե դասավորում են հանգույցների ծայրերը և պղնձե շուռուպներով ամրացնում են տախտակին: Վերցնում են պղնձե նեղ թերթիկը, ծռում են, ինչպես նկարում ցույց ե տված (տես կոճի բանալի), նրա մի ծայրը շուռուպով ամրացնում են տախտակի վրա այնպես, վոր բանալին պտույտ դա այդ շուռուպի շուրջը, իսկ մյուս ծայրը, պտավելիս, հերթով կաշի կոճի հանգույցները պահող շուռուպներին: Մեծ տախտակի կետերում, վորոնք նշանակված են «Ա» և «Հ» տառերով, ամրացնում են պղնձե յերկու շուռուպներ: Տախտակի աջ կողմի վերևում ամրացնում են դետեկտորի տախտակը, իսկ նրանից ներքև ամրացնում են հեռախոսի յերկու կլեմների բները (նկ. 25):

Բները շինում են պղնձե թերթից, վորի կեսը գլանածև անցք ունի: Այդ անցքի մեջ են մտցնում հեռա-

խոսի լարին զողած գլանաձև ձողերը: Ամեն մի բնի հորիզոնական մասերը յերկու տեղից ծակում են: Շուռուկները անց են կացնում այդ ծակերից և այդպիսով բները ամրացնում են տախտակին:

Գործիքները իրար հետ պղնձե լարերով այսպես են միացնում: Անտենը միացնում են ամպրոպային բանալու անշարժ ծայրին, վորը շուռուկի շուրջն և պտտվում: Բանալու «Ը» շուռուկը միացնում են մեծ տախտակի «Ա» շուռուկին: Լարման կոճի վերևի լարը միացնում են «Ա» շուռուկին, դետեկտորի բյուրեղի բունն ել «Ա» շուռուկին են միացնում:

Կոճի բանալու անշարժ ծայրը միացնում են «Հ» կետին, վորը մի կողմից միացնում են հեռախոսի յերկրորդ բնին (նկարի վրա՝ ներքևի բնին), մյուս կողմից՝ հողակցման յերկաթյա թերթին: Դետեկտորի գսպանակաձև լարի պղնձե



Նկ. 25.

անկյունը միացնում են հեռախոսի առաջին բնին (նկարի վրա՝ վերևի բնին), խտացուցիչի յերկու լարերն ել զողում են հեռախոսի I և II բներին: Ամպրոպային բանալու «Հ» շուռուկը միացնում են հողակցման թերթիկին: Միացման բոլոր անշարժ կետերում լարերը և շուռուկները իրար հետ զողում են, վորպեսզի ելեքտրական թյուրմունք չկորչի: Այսպես են ժողովում ռադիոընդունիչի մասերը: Հիմա տեսնենք թե ի՞նչպես են «լարում» ռադիոընդունիչը:

Այդ նպատակով հեռախոսը դնում են ականջի մոտ, կոճի բանալին դնում են կոճի փաթեթի առաջին շուռուկի վրա, իսկ դետեկտորի սուր ծայրը տեղափոխում են բյուրեղի մակերևույթով, մինչև վոր հեռախոսում ձայն լսվի: Յեթե բոլոր կետերի վրա դնելուց հետո վոչ մի ձայն չի լսվում, այդ ժամանակ բանալու ծայրը դնում են կոճի «2» շուռուկի վրա և ելի վորոտում են այսպես ասած բյուրեղի «քնքուշ կետը»: Այսպես շարունակում են, մինչև վոր հեռախոսում ձայն ե լսվում: Դրանից հետո կոճի բանալին ելի առաջ են տանում, մինչև վոր ձայնը ավելի բարձր և ավելի պարզ լսվի: Բանալին և դետեկտորի զսպանակը ել չեն շարժում:

Հիմա արդեն ամեն ինչ պատրաստ ե, կարող եք վայելել ձեր աշխատանքի պտուղը, և դեռ ձեր հարեվանին ել կհրավիրեք, վոր նա յեկ համոզվի, թե ուղիոապարատը ինչ հրաշալի գործիք ե: Մի բան չպիտի մոռանալ, վոր կայծակի, վորոտի ժամանակ չի կարելի ուղիորնդունիչով լսել, վորովհետե կարող ե կայծակը լսիել, վորից կվնասվեն և՛ ուղիոապարատը և՛ լսողը: Հենց վոր հեռվից վորոտ ե լսվում կամ կայծակ ե յերևում, ամպրոպային բանալին «Ը» շուռուկից պետք ե տեղափոխել «Հ» շուռուկի վրա: Յեթե ուղիորնդունիչը այլևս չի աշխատելու, բանալու շարժական կետը պետք ե դնել «Հ» կետի վրա:

Տեսնենք թե ինչ փոփոխություններ են կատարվում ուղիորնդունիչում, յերբ կոճի բանալու շարժական

ծայրը հերթով «1» շուռուպից անցնում ե մյուսներին: Յեթե սկզբում, յերբ բանալու ծայրը «1» շուռուպի վրա յե կանգնած, անտեղի մեջ դոյացող հոսանքները մի վայրկյանում 200.000 անգամ են փոխում իրենց ուղղութիւնը, ապա բանալու ծայրը առաջ շարժելիս, հոսանքի ուղղութիւնը մի վայրկյանում կփոխվի 150 միլիարդ անգամ:

Ռադիոսիւրողները ասում են՝ յես իմ ռադիոհաղորդիչը լարում եմ 1.300 կամ 1.450 մետրանոց ալիքի համար:

Գիտնականները, հաշվելով, իմացել են, վոր յեթե անտենում ելեքտրական հոսանքները 400.000 անգամ են փոխում իրենց ուղղութիւնը, ալիքների յերկարութիւնը 1.500 մետր ե լինում: Իսկ յեթե ուղղութիւնը մի վայրկյանում 600.000 անգամ ե փոխվում — ալիքների յերկարութիւնը 1.000 մետր ե դառնում:

Մոսկվայի Կոմինտերնի անվան ռադիոհաղորդիչի ալիքների յերկարութիւնը 1.450 մետր ե:

Մեր նկարագրած ինքնաշեն ռադիոընդունիչով կարելի յե ընդունել մինչև 1.500 մետր յերկարութիւն ունեցող ալիքներ՝ հարյուր կիլոմետր հեռավորութիւնից:

Ավելի հեռու տեղից լսելու համար հարկավոր ե ավելի բարդ ռադիոընդունիչներ շինել:

Կազմակերպեցեք ռադիոսիւրողների խմբակներ, կուլեկտիվ աշխատանքով ծանոթացեք ապարատների կազմութեան հետ, այնուհետև հնարավորութիւն կունենաք ավելի կատարելագործված ապարատներ շինելու:

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

	Եջ
Մարդկանց մեջ կապ հաստատելու ինչպիսի միջոցներ կան	3
Ելեհերական հոսանքը յեկ նրա հասկերթյունները . . .	5
Հեռագիր	12
Հեռախոս	23
Ինչպես հնարեցին ռադիոհեռագիրը	29
Ռադիոհեռագիր յեկ ռադիոհեռախոս	35
Ռադիոկայանների գլխավոր մասերը	40
Ինչպես շինել ռադիոընդունիչ	46



ԽՍՀՄ ԺՈՂՈՎՈՐԴՆԵՐԻ ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ
ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍԵԿՑԻԱ

ԼՈՒՅՍ ՏԵՍԱԾ ԳՐՔԵՐԻՑ ՊԱՀԵՍՏՈՒՄ ԿԱՆ
ՀԵՏԵՎՅԱԼՆԵՐԸ

Սոցիալիզմի ուղին,—Ն. ԲՈՒՍԱՐԻՆ	1	ն.	25	կ.
Ազգային Հարց,—Ի. ՍՏԱԼԻՆ	1	ն.	60	»
Գյուղացիական Հարց,—Ի. ՍՏԱԼԻՆ			50	»
Լենին.— Պատգամներ ժողովրդ. լուսավորության մասին			20	»
Լենին.— Պատգամներ յերիսասարգության			15	»
Համ. Կովկասի (բ) պատմությունը,—Վ. ՎՈԼՍԵՎԻՉ	1	ն.	50	»
Ոպպոզիցիոն հոսանքները Համ. Կով. Կուս. (բ) ներսում			20	»
Բոլշևիկների կուսակցությունը 1917 թվին,—				
ՅԵՄ. ՅԱՐՈՍԼԱՎՍԻՑ			85	»
Ինչ տեղ Հոկտեմբերը բանվորներին,—Մ. ՏՈՐՄԿԻՑ			20	»
1905 թ. մեր Ի-ին բանվոր-գյուղացիական հեղափոխու- թյունը,—Ի. ՖԵՐՈՎՍԿԻՑ			70	»
Քաղաքական բառարան,—կազմեց Վ. ԱԲՐԱՄՅԱՆ (656 էջ) 2		ն.		—
Պատական մատերիալիզմի այբուբենը			80	»
Պայքարի յիվ շինարարության 10 տարի,—ՆՈՎԱԿՈՎՍԿԻՑ			70	»
«Ի. ՍՏԱԼԻՆ» (համառ. կենսագր.)			7	»
Ինչպես աշխուժացնել գյուղատնտեսները,—Զ. ԼԱՎՐՆՏՅԵՎ			30	»
Պատերազմ չենք ուզում, բայց դիմադրելու պատրաստ ենք .			10	»
Ինչով է ուժեղ կարմիր բանակը,—ԶՈՐԻՆ			15	»
Մեքոդական ձեռնարկ (ուսուցիչների համար)			70	»
Նոր-դարձի հանապարհին (ժողովածու, 480 էջ)	2	ն.		—
Հասարակագիտությունը Ի-ին աստիճանի դպրոցում,—			65	»
Գեղջիկունին յով յերեխաները,			25	»
Տգիտությունը յեվ սնանավասությունը,—Վ. ԴՄԻՏՐԻՅԵՎ			15	»
Ի՞նչպես է սարված տիեզերքը,—Գ. ԳՐԱՎԵ (նկարագ.)			50	»

Արեւիք, նրա վորդիները յեւ թուները,—Բ. ՍԵՐԵՅԿԻՆ (նկ.)	40 կ.
Ինչպես ե առաջացել յեւ զարգացել կյանքը յերկրի վրա,	50 »
Մարդու յեւ կենդանիների ծագումը,—Դ. ԱԳՈԼ (նկ.)	35 »
Մարդը-մեքենա,—Մ. ԳՐԵՆՖԵՆԿԻՅ (նկարագարը) . . .	50 »
Մարդու անեստանելի քեմամիներն ու բարեկամները,—	20 »
Վորոն, կայծակ, էլեկտրականություն,—ԳՐԵՆՖԵՆԿԻՅ (նկ.)	40 »
Պատանի Պիոներ (ժողովածու, նկարագարը)	60 »
Պիոներ, հետեւիր Լեւինի պատգամներին	20 »
Հոկտեմբերը (համառոտ պատմ.)	10 »
Մեր ավագ յեղբայրները—Կոմյերիսականները	33 »

ՄԱՆԿԱԿԱՆ ՊԱՏԿԵՐԱԶԱՐԴ ԳՐԲՈՒՅԿՆԵՐ, 25 անուն
 ԳԵՂԱՐՎԵՍՏԱԿԱՆ ՊԱՏԻՎԱԾՔՆԵՐ, 18 անուն
 ԳՅՈՒՂԱՅԻԱԿԱՆ ԳՐԲՈՒՅԿՆԵՐ, 8 անուն
 ԱՌՈՂՋԱՊԱՀԱԿԱՆ ԳՐԲՈՒՅԿՆԵՐ, 6 անուն
 ԴՊՐՈՑԱԿԱՆ ԶԱՆԱԶԱՆ ՊԵՏՈՒՅՔՆԵՐ (հայերեն տեքստով) յեւ այլն:

ՆՈՐ ԼՈՒՅՍ ՏԵՍԱՆ

Հեռագիր, հեռախոս, ռադիո (նկարագարը)	25 կ.
Կրոնների ծագումը (նկ.) (մասսայական)	30 »
Խազմի որեր,—Ն. ՈԼԵՆԿԻՆՎ	20 »
Պայքար աջ վճանգի յեւ հաւսովորականության դեմ	23 »
Կոմիսներին IV Կոնգրեսի վարժողները	30 »
Քաղաքագիտության դասագիրք (կոմս. հաղափային դպր. համար):	
(այս գիրքը առաջիկա 1928—29 ուսումն. տար. համար է. I-ին	
յեւ II պրակները լույս են տեսել, իսկ III պրակը մամուլի տակ է):	

ՀԱՆՁՆՎԱԾ Ե ՏՊԱԳՐՈՒԹՅԱՆ

Վ. Ի. ԼԵՆԻՆ. — 1) «Հոգիւածներ 1914—18 թ. թ. պատերազմի մասին», 2) «Ի՞նչ անել», 3) «Մի քայլ առաջ, յերկու քայլ յետ» (ընդամենը 40 մամուլ):

Պահանջեցեք մեր լրիվ գրացուցակը, վոր ուղարկվում է ձեր:

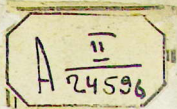
ԳԱԱ Հիմնարար Գիտ. Գրադ.



FL0001649

054.
25 коп.

9370



**О телеграфе,
телефоне
и радио**

На армянском языке.

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО НАРОДОВ С. С. С. Р.
Москва, центр, Никольская, 10.