

ՌԱԳԻՌՖԵՐՈՆՏԻ ԳՐԱԳԱՐԱՆ

Ա. ՖԲՈՒՈՎ

ԻՆԶՊԵՍ ԿԱՌՈՒՑԵԼ
ԸՆԴՈՒՆԻԶ



ՀԱՅԿԱԳԱՆ ՍՈՒ ԺՈՂՈՐՄԱՌԱՅԻՆ ԳԻՅ ՌԱԳԻՌՖԵՐՈՆՏ

621.
Ֆ-99

47

Ա. ՖԻՈԼՈՎ,

30 JUL 2010

ԻՆՉՊԵՍ ԿԱՌՈՒՑԵԼ ԸՆԴՈՒՆԻՉ



565
41

ԻՆՉՊԵՍ ԿԱՌՈՒՅԵԼ ԸՆԴՈՒՆԻՉ

Նախ քան կառուցման շնչնելը, պետք է միանգամայն պարզ պատկերացնել, թե ինչպիսի պահանջներ են առաջադրվում ընդունիչին, որը մենք մտածել ենք շինել: Ամենից առաջ պետք է ասել, որ ընդունիչ կառուցելն այնքան էլ հեշտ բան չէ: Կառուցողից պահանջվում է որոշակի տեխնիկական գիտելիքներ, համբերություն և համառություն: Անցնելով կառուցման՝ պետք է հիշել, որ առանց համառ աշխատանքի և համբերության չի հաջողվի ստանալ լավորակ կոնստրուկցիա:

Աշխատանքի ճշտապահորեն կատարելը հանդիսանում է ամբողջ աշխատանքի հաջողությունը որոշող վճռական գործոն: Կոնստրուկտորն թափթփված լինել չի կարող: Եղել են շատ դեպքեր, երբ տեխնիկական լավ պատրաստված ռադիոսիրողը դեպի մանրութներն ունեցած իր անճշտապահ, անուշադիր և արհամարհական վերաբերմունքի հետևանքով կառուցել է շատ վատ ընդունիչ: Սրա հետ միասին քիչ չեն դեպքեր, երբ քիչ տեխնիկական գիտելիք ունեցող, բայց ուշադրությամբ, ճշտապահորեն և սիրով աշխատող ռադիոսիրողը հաջողությամբ է կատարել բարդ կոնստրուկցիան:

Շատ անգամ ընդունիչի կառուցումը հանգում է դեմաճների, պանելի, արկղի, շկալայի և ընդունիչի կառավարման սխեմանի ընտրության, այսինքն ռադիոսիրողի աշխատանքի այն էտապին, երբ արդեն ընդունված է սխեման և մնում է միայն նրան ձևավորել:

Իրականում սխեմայի ընտրությունը չի կարելի անջատել կառուցումից: Սխեմայի, նրա առանձին էլեմենտների, դեմաճների ընտրելը, ընդունիչի ընդհանուր ձևավորումը՝ այս բոլորը մտնում է «ընդունիչի կառուցում» հասկացողության մեջ:

Այսպիսով, երբ մենք մեր առաջ դնում ենք պահանջներ, որոնց պետք է բավարարի ենթադրվող կառուցվածքը, մենք «կառուցում» խոսքը ասելով՝ պետք է հասկանանք աշխատանքի ամբողջ ցիկլը, սկսած սխեմայի ընտրությունից և վերջացած ամբողջ կառուցվածքի արտաքին ձևավորումը:

ԸՆԴՈՒՆԻՋԻՆ ԱՌԱՋԱԴՐՎՈՂ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐԸ

Բոլոր ընդունիչները, ըստ նրանց նշանակության, կարելի է բաժանել հետևյալ խմբերի.

Ընդունիչներ տնային պայմաններում հազորդման կայանները ընդունելու համար:

Ընդունիչներ հազորդման կայաններն ընդունելու և գրամոֆոնային գրառումների վերարտադրության համար:

Ընդունիչներ տեխտետություն ընդունելու համար:

Ընդունիչներ սիրողային կապի ժամանակ կարճ ալիքներ օգտագործելու համար:

Շրջիկ տիպի ընդունիչներ:

Ըստ անման տեսակի ընդունիչները կարելի է բաժանել հետևյալ տիպերի.

Փոփոխական հոսանքի ցանցից սնվող ընդունիչներ.

Մարտկոցներից սնվող ընդունիչներ.

Ունիվերսալ սնումով ընդունիչներ.

Ընդունիչներ, որոնք հաշվված են մեխանիկական կերպարիտիչներին աշխատելու համար:

Ընդունիչներին ներկայացվող ընդհանուր պահանջներին են վերաբերում՝

Ալիքների դիապազոնը, որոնք պետք է ընդունի ընդունիչը: Զգայնություն անտեննայի ընդունած ազդանշաններին:

Ընտրողականություն:

Հաճախականության բնութագրում:

Ոչ գծային աղավաղումների տոկոս:

Հնչման դինամիկական դիապազոն:

Պարզություն և գործածելու ու վերանորոգման հարմարություն:

Կառուցման էփանություն:

Հարմար և գեղեցիկ արտաքին:

Ինչքան շատ են տեխնիկական պահանջները, այնքան բարդ և թանկ է լինում կոնստրուկցիան:

Ընտրելով ընդունիչի տիպը՝ համաձայն նրա նշանակմանը, հաշվի առնելով շահագործման և ընդհանուր տեխնիկական պահանջները, կարելի է անցնել ընդունիչի կախվածային սխեմայի ընտրությանը:

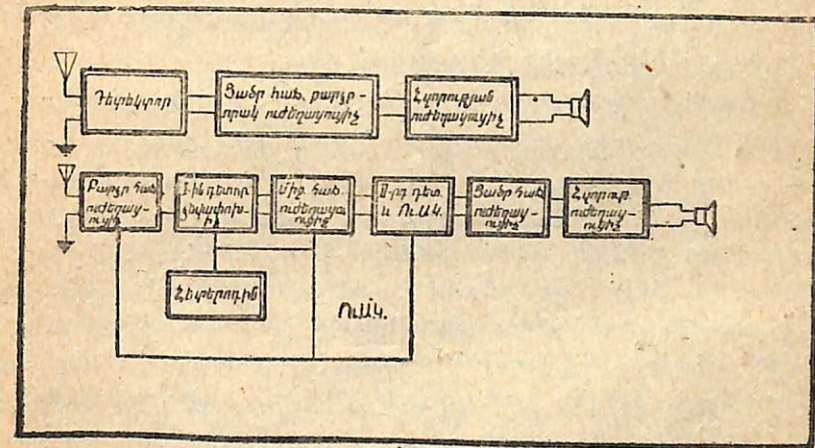
Ընդունիչի ընտրված տիպը կարելի է պատկերացնել մի շարք

կախվածային սխեմաներով: Այդ իսկ պատճառով, որպեսզի դյուրին լինի լուծել այն խնդիրը, թե հնարավոր սխեմաներից ո՞ր մեկի վրա պետք է կանգ առնել, մենք վիճարկենք մեկնաբանել նրանցից յուրաքանչյուրի առանձնահատկությունները, ինչպես նրանց առաջադրվող տեխնիկական պահանջների, նույնպես և դրանք իրականացնելու տեսակետներից:

ԸՆԴՈՒՆԻՋԻ ԿՄԱԽՔԱՅԻՆ ՍԽԵՄԱՅԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Եթե պետք է կառուցել ընդունիչ տեղական կայաններին ընդունելու համար, ապա աղափախ ընդունիչի համար կարելի է օգտագործել ինչպես սուպերհետերոդինային սխեմա, նույնպես և ուղղակի ուժեղացման սխեմա: Սակայն սուպերհետերոդինային սխեմայում առանձին էլեմենտները շատ կլինեն, այդ իսկ պատճառով ընդունիչի կոնստրուկցիան կլինի բարդ և թանկ: Մի քիչ աւելի զգայնությունը, որը հատուկ է սուպերհետերոդինային, այստեղ էական դեր չի խաղում և չի արդարացնի նրա վրա ծախսած միջոցները և կորցրած ժամանակը:

Այսպիսով կարելի է հետևություն անել, որ այն դեպքում նպատակահարմար է ընտրել ուղղակի ուժեղացման սխեմա:



Նկ. 1

Ենթադրենք թե պետք է կառուցել ընդունիչ հեռավոր ընդունման համար: Այստեղ նույնպես կիրառելի են 2 սխեմաներ՝ սուպերի և ուղղակի ուժեղացման ընդունիչի: Այս դեպքում ևս սու-

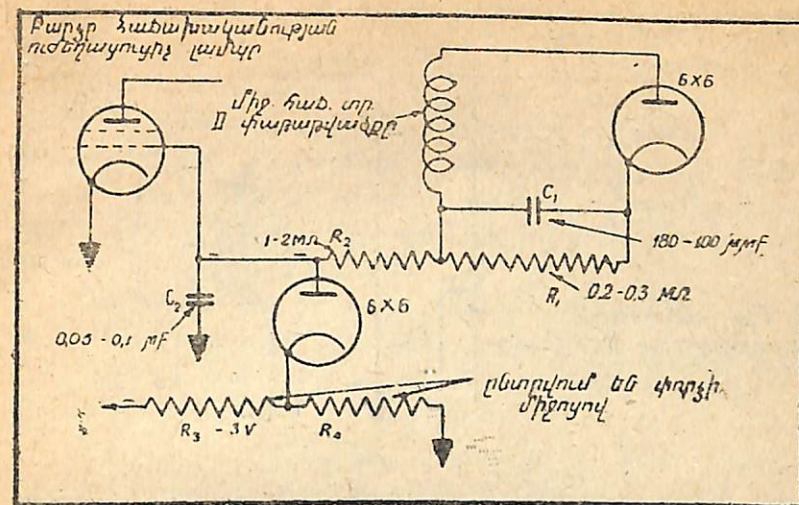
պերհետերոդինային սխեման շատ առանձին էլեմենտներ կոմենսա և հետեւապես ավելի թանգ կլինի: Երկու սխեմաների 'զգալու- նությունն էլ միատեսակ կարող է լինել. անհրաժեշտ ընտրողա- կանություն նույնպես կարող է ստացվել ինչպես մեկ, նույնպես և մյուս սխեմայով: Վերաբաղման որակը երկու սխեմայով նույնպես չի կարող նկատելիորեն տարբերվել: Այսպիսով ստաց- վում է, որ սովյալ դեպքում ևս ավելի ձեռնտու կլինի ընտրել ուղղակի ուժեղացման սխեման:

Բայց և այնպես դա ամենևին այդպես չէ: Ուղղակի ուժե- ղացման ընդունիչներում լավորակ զգալունություն և ընտրողա- կանություն կարելի է ստանալ լավ լամպեր և կոնտուրներ կի- բառելիս, ընդորոմ նրա կոնտուրների թիվը պետք է ավելի լինի, քան սուպերինը (այստեղ նկատի են առնվում փոփոխական կոն- դենսատորներով լարված կոնտուրները), իսկ դա կապված է ազ- րեգատի փոփոխականության կոնդենսատորների եռապատկելու կամ մինչև անգամ քառապատկելու հետ:

Բացի դրանից, այստեղ պահանջվում են լավ որակի կոճեր, որը նրանց քանակի մեծության պատճառով ստեղծում է զգալի դժվարություններ նրանց պատրաստելուն:

Այնքան, որքան ամբողջ ուժեղացումը մինչև դետեկտորը ստացվում է բարձր հաճախականության ուժեղացուցիչի միջո- ցով, ուստի և դժվար կլինի ձեռք բերել ուժեղացուցիչի կայուն աշխատանք. դետալները շաստի վրա տեղավորելիս նույնպես մեծ դժվարությունների կհանդիպենք: Սուպերհետերոդինային ըն- դունիչն իր հերթին պահանջում է մեծ քանակությամբ դետալներ և խնամաշան լարում, որը պահանջում է մեծ հմտություն ու փ- տելիք: Սուպերի լավ լարման համար պարտադիր է օժանդակ գեներատորի, ինչպես նաև լամպային կամ ուրիշ ուղեմետրերի օգտագործումը: Եթե ռադիոսիրողը իր տրամադրության տակ ու- նի այդպիսի ապարատուրա, այդ ժամանակ նա սուպերից կստա- նա շատ, քան ուղղակի ուժեղացման ընդունիչից:

Կարճ ալիքների դեպքում սուպերհետերոդինը անկասկած ա- վելի լավ արդյունքներ է տալիս, քան ուղղակի ուժեղացման ընդունիչը:



Նկ. 2

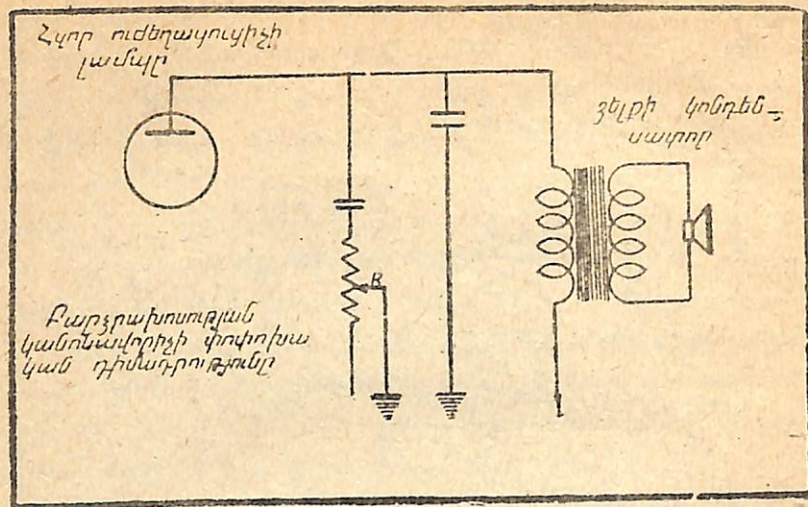
Կարելի է հետևյալ եզրակացությանը գալ:

Ուղղակի ուժեղացման սխեման հեռավոր ընդունման համար նախատեսված ընդունիչի համար կարելի է ընտրել այն դեպ- քում, երբ սուպերհետերոդինային ընդունիչը կարգավորելու հա- մար բացակայում են համապատասխան գործիքներ, նույնպես և այն ժամանակ, երբ ռադիոսիրողը դեռ չունի շատ թե քիչ բարդ ընդունիչ շինելու փորձ: Մնացած բոլոր դեպքերում պետք է կիրառել սուպերհետերոդինային ընդունիչի սխեման:

Կարելի է պատահել և այնպիսի դեպք, երբ ռադիոսիրողը ցանկանում է ունենալ հեռավոր կայաններն ընդունող և գրամո- ֆոնային պլաստիկաները բարձրորակ վերաբաղրող ընդունիչ: Այսպիսի ընդունիչի համար պետք է ընտրել սուպերհետերոդի- նային սխեմա:

Սխեմայի ընտրելուց հետո անհրաժեշտ է լուծել կմախքային մանրամասն սխեմայի և բոլոր օժանդակ էլեմենտների խնդիր- ները, ինչպես օրինակ, ՈՒԱԿ-ի (ուժեղության ավտոմատիկ կա- նոնավորում), ընտրողականության կանոնավորման, ուժեղության կանոնավորման, տեմբրի կանոնավորման, խառնարանի իլա- ցուցիչի և այլ խնդիրները:

Քնական է, որ միայն տեղական կայաններն ընդունելու հա-



Նկ. 3

մար նախատեսած ընդունիչի օժանդակ էլեմենտները առհասարակ սահմանափակ կլինեն, քանի որ դրանցից շատերը չեն կարող օգտագործվել:

Տեղական և հեռավոր ընդունման համար նախատեսված ընդունիչների լրիվ կմախքային սխեմաները վերջնական տեսքով ցույց են տրված 1-ին նկարում:

Այդպիսի սխեմաներ կարելի է շատ կազմել, և յուրաքանչյուր ռադիոսիրող, ընտրելով սխեման, վրանի իրեն համար ավելի հարմար սխեմա. միայն պետք է գիտենալ, թե որտեղ և ինչպիսի դեպքերում պետք է օգտագործել այս կամ այն օժանդակ էլեմենտը:

Փորձենք տալ ընդհանուր տեղեկություններ սխեմայի անհրաժեշտ կամ ցանկալի էլեմենտներ ընտրելու վերաբերյալ:

Ե՞րբ և ո՞րտեղ պետք է օգտագործել ուժեղության ավտոմատիկ կանոնավորումը:

Տեղական ընդունման ընդունիչներում անհրաժեշտ չէ կիրառել ՌԻԱԿ, որովհետև տեղական կայաններն ընդունվում են համարյա միատեսակ ուժեղությամբ: Այստեղ ավելի անհրաժեշտ է հանդիսանում ուժեղության ձեռքի կանոնավորիչը:

Ուժեղության ձեռքի կանոնավորիչը կարելի է դնել ցածր հաճախականության ուժեղացուցիչից առաջ կամ առաջին դետեկ-

տորային լամպից առաջ: Ավելի լավ է այն միացնել ընդունիչի մուտքին, քանի որ այսպիսի միացումը հնարավորություն է տալիս դետեկտորում ստանալ անհրաժեշտ լարվածություն և պահպանել ծանրաբեռնվածությունից բարձր հաճախականության ուժեղացուցիչների կասկածները: Սովորաբար այսպիսի ընդունիչներում, որպես առաջին լամպ (դետեկտոր) օգտագործում են տրիոդ կամ պենդոտ և կիրառում են «Հզոր» դետեկտորացման սխեմա:

Ընտրողականության վստահումը, որը ստացվում է տվյալ դեպքում անտեսնալիս կոնտուրին զուգահեռ միացվող դիմադրության ազդեցության հետևանքով, ընդունիչի տվյալ տեղի համար էական չէ և կարելի է արհամարհել:

Հեռավոր ընդունման ընդունիչներում լարման մեծությունը առաջին լամպի ցանցում կարող է փոխվել լայն սահմաններում, որը կախված է ընդունվող կայանի կողմից ստեղծվող դաշտի լարվածությունից: Այսպիսի դեպքում շատ ցանկալի է, իսկ երբեմն մինչև անգամ անհրաժեշտ է ՌԻԱԿ-ի կիրառումը: Սուպեր-հետերոդինային ընդունիչների համար ավելի նպատակահարմար է կիրառել ՌԻԱԿ-ի ավելի պարզ սխեմաներ: Այդպիսի դեպքերի համար կարող է տիպիկ հանդիսանալ 2-րդ նկարում ցույց տրված սխեման: Այդ նկարում պարզության համար 6X6 լամպը նկարված է լամպի երկու ինքնուրույն «կես»-երի տեսքով:

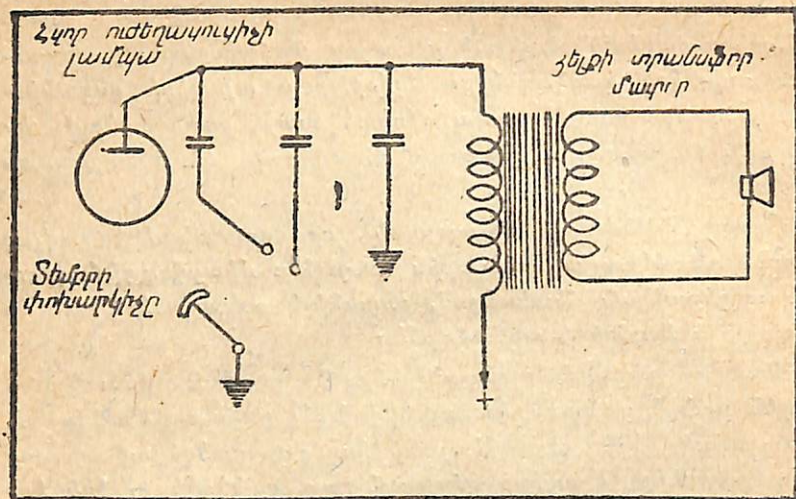
Հեռավոր կայաններն ընդունելու համար նախատեսած ընդունիչներում շատ օգտակար է հանդիսանում տեմբրի կանոնավորիչը: Այն պետք է կիրառել և բացառապես տեղական ընդունման համար նախատեսված ընդունիչներում, եթե վերջիններս միաժամանակ հաշվված են գրամոֆոնային պլաստինկաների վերարտադրման համար:

Տեմբրի կանոնավորումը կարող է լինել ինչպես սահուն, այնպես և աստիճանավոր:

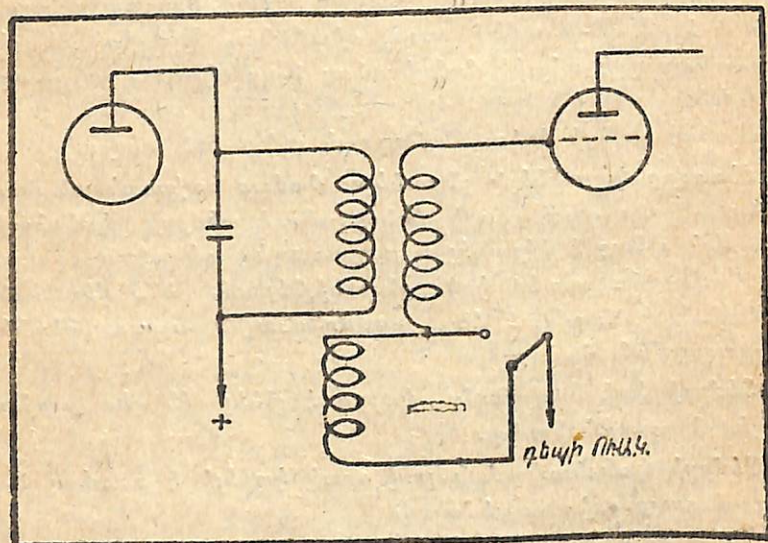
Տեմբրի կանոնավորման լավ որակ կարելի է ստանալ 3-րդ նկարում ցույց տված սխեմայով:

Սակայն, այնուամենայնիվ այս սխեմային էլ հատուկ են որոշ թերություններ: Առաջին՝ փոփոխական դիմադրության այսպիսի միացման դեպքում ելքի հզորությունը որոշ չափով ընկնում է, նամանավանդ երբ կտրվում են ձայնային դիապազոնի բարձր հաճախականությունները: Երկրորդ՝ փոփոխական դիմա-

դրություն շարժիչի, որոշ դիրքերում (ցածր դիմադրությունների ժամանակ) դիմադրության վրա անջատվում է մեծ հզորություն,



Նկ. 4



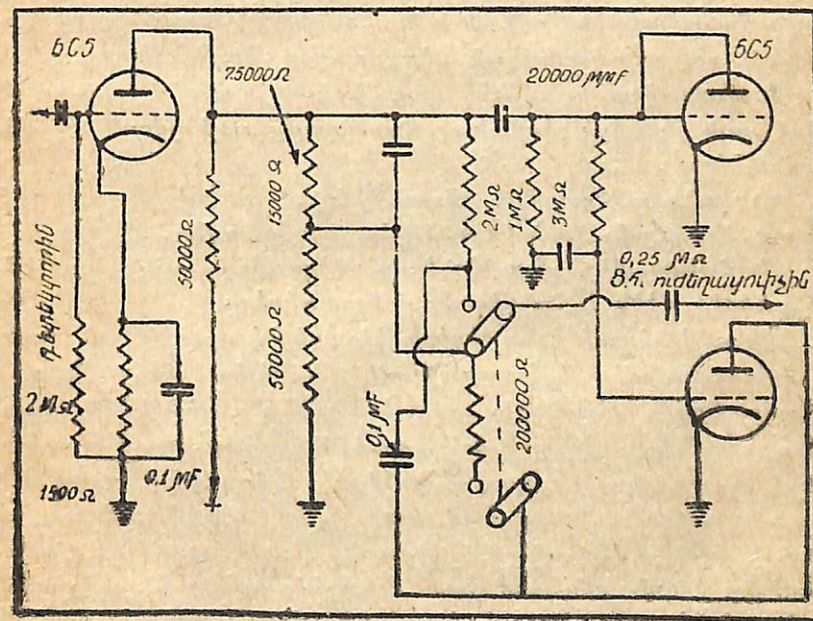
Նկ. 5

որը կարող է նրան շարժից հանել: Օրինակ՝ եթե տեմբրային կանոնավորիչը միացած է 6Փ6 լամպի անոդին և նրա վերի ծայրի և շարժիչի միջի դիմադրությունը հավասար է 10.000—

20.000-օմի, այդ ժամանակ նրա վրա առանձնացվող հզորությունը կհասնի մինչև 2 վատտի: Իհարկե այսպիսի հզորության դեպքում՝ վաճառման մեջ գտնվող փոփոխական դիմադրություններից շատերը ուժեղ կտաքանան կամ կայրվեն: Փոփոխական դիմադրության աշխատանքի պայմանները կարելի է թեթևացնել նրան ցածր հաճախականության ուժեղացման նախնական կասկադի անոդի շղթային միացնելով:

Հաճախ կանոնավորիչը միացնում են ցածր հաճախականության ուժեղացման նախնական կասկադի ուժեղացուցիչի ցանցի շղթային. բայց այդ դեպքում կանոնավորիչը ժամանակ շարժակի և հիմնական դիմադրության միջև վատ հպման հետևանքով կարող է աղմուկ առաջանալ: Ցույց տված թերությունները կարելի է վերացնել աստիճանավոր կանոնավորիչով, որը միացվում է վերջին լամպի անոդային շղթային: Այսպիսի միացման սխեման ցույց է տրված 4-րդ նկարում:

Վերջին սխեմայի թերությունը հանդիսանում է նրանում, որ նրանով չի կարելի ստանալ տեմբրի սահուն կանոնավորում, որը խիստ ցանկալի է գրամոֆոնային գրառման վերարտադրման ժամանակ:



Նկ. 6

Այսպիսով կարելի է հետևություն անել, որ պարզ ընդունիչների ժամանակ լավ է կիրառել տեմբրի աստիճանավոր կանոնավորիչ, իսկ բարդ ընդունիչների և գրամոֆոնային գրառումների վերարտադրումների համար հատկացված ընդունիչների համար ավելի ցանկալի է տեմբրի սահուն կանոնավորումը:

Ժամանակակից ընդունիչներում կիրառվող ընտրողականության կանոնավորումը նույնպես կարող է օգտագործվել բազմալամպային սուպերոկցիաներում: Նրան պետք չէ կիրառել այն ընդունիչներում, որոնք հեռավոր կայանների ընդունման համար չեն նշանակված կամ նախատեսված են տեղական կայանների բարձրակ ընդունման համար: Ընտրողականության կանոնավորումը նպատակահարմար է կիրառել այն ընդունիչներում, որոնք ամենաքիչը միջնական հաճախականության երկու լավ ֆիլտր ունեն: Ընտրողականության կանոնավորման սխեմաներից մեկը ցույց է տրված 5-րդ նկարում:

Ընդունիչում փոփոխական ընտրողականություն կիրառելիս պետք է ունենալ ցածր հաճախականության բարձրորակ ուժեղացուցիչ: Հակառակ դեպքում փոփոխական ընտրողականության առավելությունները չեն կարող լրիվ օգտագործվել: Ավելին. ցածր հաճախականության վատ ուժեղացուցիչի ժամանակ փոփոխական ընտրողականության կիրառումը ոչ միայն ավելորդ կլինի, այլ և վնասակար, որովհետև բաց թողնվող հաճախականությունների լայն շերտերի ժամանակ հաղորդումը ուղեկցվում է մեծ աղմուկներով:

Ուղղակի ուժեղացման ընդունիչներում բավականաչափ դժվար է իրագործել փոփոխական ընտրողականություն:

Ժամանակակից ընդունիչներում կիրառվող օժանդակ էլեմենտներից մեկն է հանդիսանում էքսպանդերը:

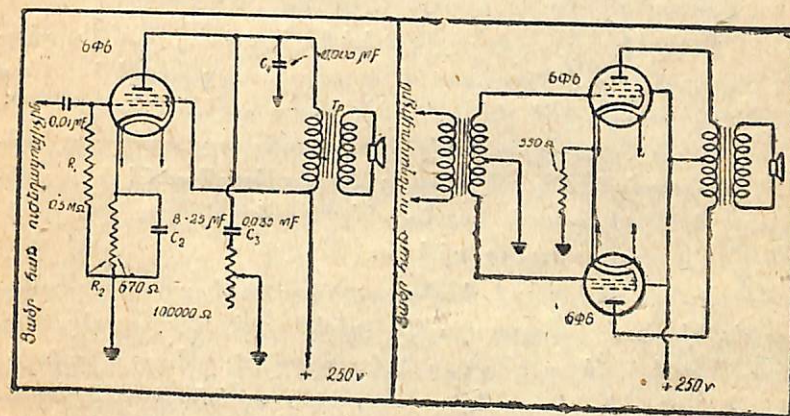
Ընդունիչներում էքսպանդերի կիրառելով տարվելը չի կարող լրիվ արգարացվել: Կոնստրուկցիան ընտրելիս անհրաժեշտ է ուշադրությամբ կշռել նրա գործածման թեր և դեմ եղած բոլոր նկատառումները: Պետք է նշել, որ եթե ընդունիչը լավ է աշխատում գրամոֆոնային պլաստիկանների նվաղման ժամանակ, ապա արտասանությունը կամ երգը խիստ կաղճատվեն: Դրա համար էքսպանդեր պետք է կիրառել միայն բարդ համակցված ռադիոլաներում, ընդ որում նրա միացումը պետք է անպատճառ նախատեսել այն դեպքում, երբ հաղորդման բնույթը չի պահանջում

ջում բարձրախոսության դիապազոնի դինամիկական լայնացում: Էքսպանդերի սխեման ցույց է տրված 6-րդ նկարում:

ՍԽԵՄԱՅԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԷԼԵՄԵՆՏՆԵՐԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅՈՒՆԸ.

Ընդունիչի կմախքային սխեմայի և նրա մեջ մտնող օժանդակ էլեմենտների ընտրությունից հետո կարելի է անցնել նրա հիմնական էլեմենտների ընտրությանը: Այդ էլեմենտների ընտրությունը կատարում են այն տեխնիկական պահանջների հիման վրա, որոնք առաջադրվում են ընդունիչին, հաշվի առնելով նրանցից յուրաքանչյուրի անհատական առանձնահատկությունները: Ավելի լավ կլինի սխեմայի էլեմենտների ընտրությունը սկսել ելքային կասկադի կողմից, որովհետև նա է որոշ չափով նախորոշում անհրաժեշտ սխեման:

Ելքային կասկադը կարող է հավաքվել տարբեր սխեմաներով: Ենթադրենք, որ պահանջվում է հավաքել տեղական ընդունման համար նախատեսված ընդունիչի հզոր ուժեղացման սխեմա: Եթե տեղական կայաններն ընդունելու դեպքում ցանկանում են ստանալ փոքր քանակի կայանների բարձրորակ վերարտադրում, ապա տվյալ դեպքում պետք է առավելագույն ուշադրությունը դարձնել ցածր հաճախականության ուժեղացուցիչի վրա:



Նկ. 7

Այդպիսի ուժեղացուցիչին առաջադրվում են մոտավորապես հետևյալ տեխնիկական պահանջները.

1. Ուժեղացուցիչի ելքի հզորությունը պետք է բավականաչափ լինի բարձրախոս ընդունման համար:

2. Բաց թողման շերտը պետք է գտնվի 50-ից մինչև 8000 հերցի սահմաններում:

3. Աղավաղումները պետք է մինիմալ լինեն:

Ելքային կասկադի լամպերը ելքի փոքր հզորության դեպքում սովորաբար աշխատում են «Ա» դասի ռեժիմով, այսինքն նրանց աշխատանքային կետը ընտրվում է խարակտերիստիկ դժի ուղղագիծ շրջանի ձախ մասի կենտրոնում:

Այն հզորությունը, որ ցանկանում են ստանալ ընդունիչից, եթե չի գերազանցում 3 վատտից, ապա նպատակահարմար է կիրառել պարզ (մեկտակտանի) սխեմա,

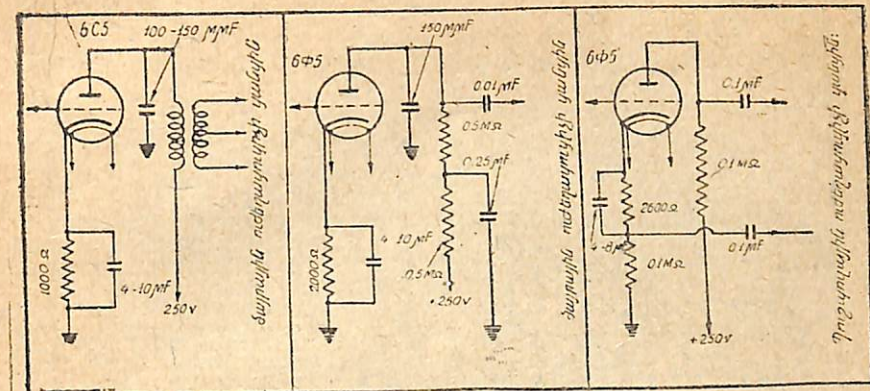
Ավելի հզորության դեպքում սխեմայի ընտրումը կապված է մի շարք դժվարությունների հետ: Մի կողմից թվում է, թե հզորության մեծացում կարելի է ստանալ երկու լամպի հասարակ զուգահեռ միացումով. ճիշտ է, որ այդ դեպքում հզորությունը մեծանում է համարյա 2 անգամ: Սակայն այդ ժամանակ ելքի տրանսֆորմատորի սկզբնական փաթակաձևի միջով անցնող հաստատուն հոսանքը նույնպես նորմալից 2 անգամ ավելի կլինի, իսկ սա, իր հերթին, դժվարություններ է առաջացնում ելքի տրանսֆորմատորի կառուցման ժամանակ, որովհետև այդ դեպքում տրանսֆորմատորը ստացվում է բավականին մեծածավալ, և հետևապես թանկ:

Մյուս կողմից պուշպուլային սխեմայի օգտագործման դեպքում, ելքային տրանսֆորմատորի պատրաստելը ավելի հեշտ կլինի. նրա չափը կլինի փոքր և հետևապես ավելի էժան կնստի: Այստեղ պետք է ուշադրությամբ կշռադատել յուրաքանչյուր տեսակի ուժեղացման թերությունները և առավելություններն առանձին-առանձին, ընտրելով պահանջներին և հնարավորություններին համապատասխանող սխեմա:

Միատակտ սխեմայով հավաքած հզոր ուժեղացուցիչն ավելի պարզ կլինի, քան պուշպուլային սխեմայով հավաքածը, նրա մոնտաժն ավելի հեշտ և արագ է կատարվում: Բայց լամպերի միևնույն քանակի դեպքում պուշպուլային սխեմայից 25 տոկոս ավելի մեծ հզորություն կարելի է ստանալ քան միատակտ սխեմայից:

Պուշպուլային սխեման կիրառելու դեպքում հաղորդումների մեջ մանող աղավաղումները քիչ կլինեն, բայց այդ դեպքում պուշպուլային ուժեղացուցիչի մոտքին պետք է միացնել հատուկ

տրանսֆորմատոր կամ օգտագործել նախնական ուժեղացուցիչ՝ ըստ ինվենտերի սխեմայի:



Նկ. 8

Ամբողջ վերև ասածից կարելի է եզրակացություն անել, որ սիրողական պայմաններում պարզ սխեմաներով ուժեղացուցիչներ պետք է գործածել այն դեպքում, երբ պահանջվող հզորությունը չի գերազանցում 3 վատտից: Մեծ հզորության համար նպատակահարմար է կիրառել պուշպուլային սխեմա:

Ավելի հզոր ուժեղացուցիչներում, որոնք երբեմն կիրառվում են սիրողների կողմից, բացի Ա դասի ռեժիմից, կարելի է օգտագործել նաև Ա₁, Ա₂ և Բ դասերի ռեժիմ: Բ դասի ռեժիմը բոլորից նպատակահարմար է օգտագործել մարտկոցային ընդունիչներում, որտեղ ելքային կասկադի օգտակար գործողության գործակիցը հանդիսանում է վճռող գործոն: Տարբեր ռեժիմների համար տիպային սխեմաները ցույց են տրված 7-րդ նկարում:

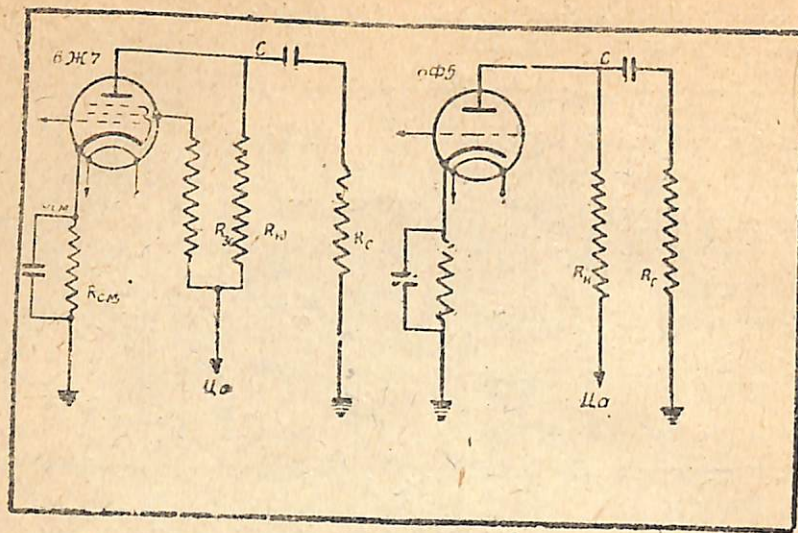
Ծայրային ուժեղացուցիչի սխեմայի ընտրելուց հետո անցնում են ցածր հաճախականության ուժեղացման նախնական կասկադի սխեմայի ընտրությանը:

Նախնական ուժեղացման կասկադներին ներկայացվում են հետևյալ հիմնական պահանջները.

1. Կասկադի համեմատաբար մեծ ուժեղացում, որը կապահովի ծայրային ուժեղացուցիչի շարժումը:

2. Մինիմալ ոչ-գծային աղճատումներ:

3. Հաճախականության լավորակ խարակտերիստիկա:



Նկ. 9

Այդ կասկադները կարող են կառարվել 8-րդ նկարում ցույց տված սխեմաներից մեկով: Այդպիսի սխեմաներ հանդիսանում են.—սխեմա տրանսֆորմատորային կապով, սխեմա դրոսելով և սխեմա դիմադրությունների վրա:

9-րդ նկարում ցույց են տրված այդ ուժեղացուցիչի երկու հիմնական սխեմաներ: Այն տվյալները, որոնց օգնությամբ կարելի է ընտրել այդ սխեմաների առանձին էլեմենտները յուրաքանչյուր մասնակի դեպքի համար, ցույց են տրված աղյուսակում:

Աղյուսակ 1.

Ua	90								
RH	0,1			0,25			0,5		
Rc	0,1	0,25	0,5	0,25	0,5	1	0,5	1	2
Rac	0,4	0,4	0,4	1	1	1,4	2	2,5	3
Rcm	1200	1100	1300	2400	2600	3600	4700	5500	5500
Cac	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,025	0,02	0,05	0,02
Ccm	5	5	5	4	3	2,5	2	2	2
C	0,02	0,06	0,006	0,008	0,005	0,003	0,005	0,0025	0,0015
Uc	17	22	33	23	32	33	28	29	27
K	41	55	66	70	85	92	93	120	140

1-ին աղյուսակի շարունակությունը

Ua	180								
RH	0,1			0,25			0,5		
Rc	0,1	0,25	0,5	0,25	0,5	1	0,5	1	2
Rac	0,4	0,5	0,5	1	1	1,5	2,5	3	3
Rcm	1000	750	800	1200	1600	2000	2600	3100	3500
Cac	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,025	0,02
Ccm	6,5	7	7	5	4	4	3	2,5	3
C	0,02	0,01	0,006	0,008	0,005	0,0035	0,005	0,0025	0,0015
Uc	42	52	59	41	60	60	45	56	60
K	51	69	83	93	118	140	135	165	165

1-ին աղյուսակի շարունակությունը

Ua	300								
RH	0,1			0,25			0,5		
Rc	0,1	0,25	0,5	0,25	0,5	1	0,5	1	2
Rac	0,45	0,5	0,5	1	1	1,5	2,5	3	3
Rcm	500	450	600	1100	1200	1300	1700	2200	2300
Cac	0,07	0,07	0,06	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04
Ccm	8,5	8	8	35,5	5,5	6	4	4	4
C	0,2	0,01	0,006	0,008	0,005	0,005	0,005	0,003	0,0025
Uc	55	81	96	81	104	110	75	97	100
K	61	82	94	104	140	185	161	350	240

Ua—լարում անողում (օլտերով) հավասար է անողի լարմանը միևուս լարման անկումը RH և Rcm ում:

RH — բնավորման դիմադրությունը (մեգօմերով):

Rc — հաջորդ լամպի ցանցի հոսակորուստի դիմադրությունը (մեգօմեր):

Rcm — տեղաշարժի դիմադրությունը (օմերով):

Cac — էլեկտրոնային ցանցի շրջափակման կոնդենսատորը (միկրոֆարադ):

Ccm — տեղաշարժի դիմադրության շրջափակման կոնդենսատոր (միկրոֆարադ):

C — անցման կոնդենսատոր (միկրոֆարադներով):

Uc — ելքի լարման ամպլիտուդա (օլտերով):

K — կասկադի ուժեղացման գործակից:

Kac — էլեկտրոնային ցանցի դիմադրություն (մեգօմերով):

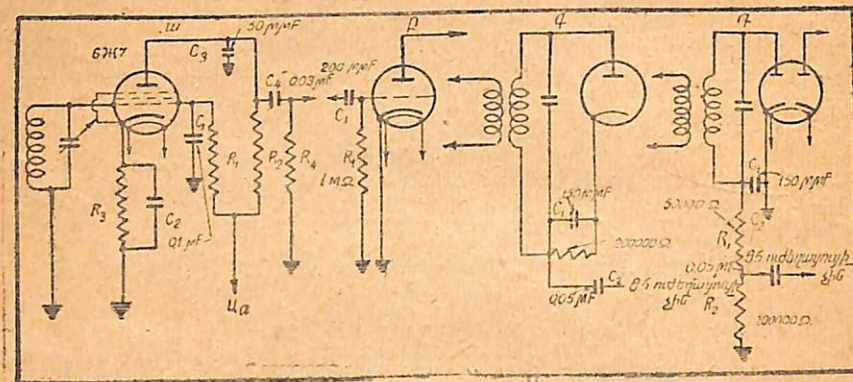
Վերջին ժամանակի սկսել են որպես ծախսային կասկադ հաճախակի կիրառել R դասում աշխատանքի համար հաշված սխեմաներ: Այս կասկադներն իրենց ճոճման համար պահանջում են որոշ հզորության ծախսում, որը կազմում է մոտավորապես 0,2—0,5 ուտ:

Նախնական ուժեղացման կասկադը, որ հավաքված է, օրինակ, դիմադրությունների վրա, չի կարող ապահովել անհրաժեշտ



ճոճում: Դրա համար ցածր հաճախականության ուժեղացման նախնական և մուտքի հզոր կասկադների միջև միացնում են «կիսահզոր» կասկադ, որը կրում է դրայվեր անունը: Դրայվերի համար լամպ ծառայում են 6Փ6 և С0—187, որոնք աշխատում են, որպես տրիոդ կամ հզոր տրիոդ, օրինակ՝ Վ0—104:

Այս կասկադը ելքինի հետ միացվում է պուշպուլային տրանսֆորմատորի օգնությամբ:



Նկ. 10

Մեծ աղճատումներից խուսափելու համար դրայվերի տրանսֆորմատորը սովորաբար ռեկենում է միավորից փոքր տրանսֆորմացիայի գործակից:

Հատուկ նշանակություն ունի տրանսֆորմատորի երկրորդ փաթաթվածքի դիմադրության մեծությունը. որքան քիչ է այդ դիմադրությունը, այնքան քիչ աղճատումներ կարող է մտցնել դրայվերը:

Յուրաքանչյուր ընդունիչի սխեմայի հետևյալ հիմնական էլեմենտը հանդիսանում է դետեկտորը:

Այժմս կիրառվում է անոդային, ցանցային կամ դիոդային դետեկտավորում: Յանցային դետեկտավորումը (նկ. 10 բ.) կիրառվում է ուղղակի ուժեղացման ընդունիչների մեծ մասում: Անոդային դետեկտավորում (նկ. 10 ա.) համեմատաբար քիչ է պատահում: Վերջապես դիոդային դետեկտավորում (նկ. 10 գ. և դ.) գլխավորապես կիրառվում է սուպերհետերոդինային և քիչ՝ ուղղակի ուժեղացման ընդունիչներում:

Յանցային դետեկտորը մեծ զգայնություն ունի և լավ աշխատում է ցանցին տրվող փոքր լարումների ժամանակ: Յան-

ցային դետեկտոր պետք է կիրառել այն դեպքում, երբ ցանկանում են հեռավոր կայաններից ստանալ լավ ընդունում բարձր հաճախականության մեկ կասկադով: Տեղական ընդունման համար նշանակված ընդունիչներում այդպիսի սխեմի դետեկտոր օգտագործելիս աղավաղումներ կատարվեն: Այդ աղավաղումների որոշ քչացման կարելի է հասնել, օգտագործելով ցանցային դետեկտորի տարառեսակություն՝ այսպես կոչված հզոր ցանցային դետեկտոր, որը սովորականից տարբերվում է այն բանով, որ նրանում օգտագործվում է փոքր ունակության ցանցային կոնդենստոր:

Յանցային դետեկտավորում օգտագործելիս ուժեղության կանոնավորումն ընդունիչում պետք է իրականացվի մինչև դետեկտորը:

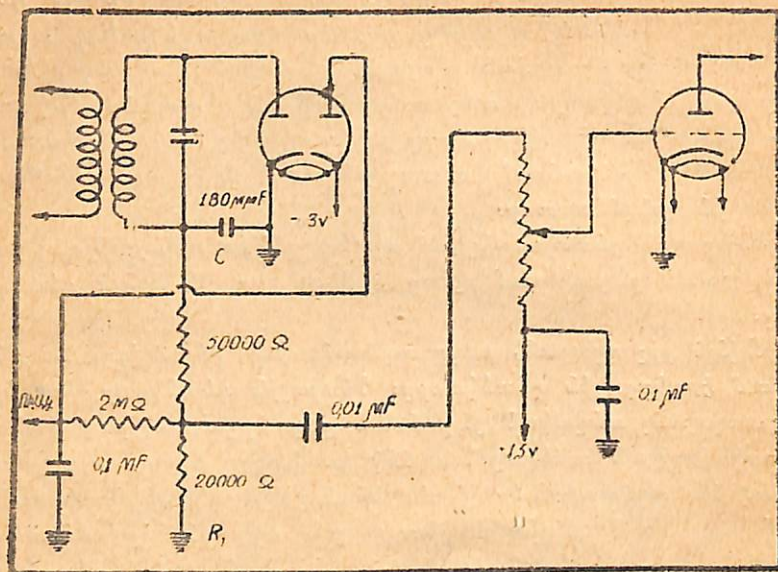
Ավելի քիչ զգայուն, բայց աղճատումներ քիչ տվող, հանդիսանում է դիոդային դետեկտորը: Դիոդային դետեկտոր վարելի է օգտագործել տեղական ընդունման ընդունիչներում բարձր հաճախականության ուժեղացման մեկ կասկադից հետո, այդ ժամանակ նա աղճատումներ չի մտցնի և դժվար կլինի նրան ծանրաբեռնել: Նա նույնպես տալիս է լավ արդյունքներ հեռավոր ընդունման համար նշանակված ուղղակի ուժեղացման ընդունիչներում: Սակայն այս դեպքում բարձր հաճախականության ուժեղացման մեկ կասկադ բավական չի լինի և արդեն պետք է կիրառել երկու ալդպիսի կասկադ:

Աղյուսակ 2.

Հ Ա Ն Ձ Ն Ա Ր Ա Ր Վ Ո Ղ Ռ Ե Ժ Ի Մ

Անոդային լարում U_a վ	100	100	250	250
Էկրանային ցանցի լարումը վ	12	30	50	100
Ցանցային տեղաշօրժ վ	1,16	1,83	—2	—4,3
Տեղաշարժի դիմադրություն R_3 օմ	18.000	10.000	3.000	10.000
Հոսանք կատողում մա	0,63	0,18	0,65	0,43
Անոդային բեռնավորման դիմադրություն R_2 օմ	1	0,25	0,25	0,03
Շրջափակման կոնդենստոր C_2 մկֆ	0,01	0,01	0,03	0,03
Ցանցային դիմադրություն հաջորդ լամպի համար R_4 օմ	1	0,5	0,25	0,25
Ղեկավարող ցանցին միացվող աղղանշանի լարումը վ	1	1,6	1,2	1,4

Լավ արդյունքներ են ստացվում դիողային դետեկտորները սուպերհետերոդինային ընդունիչներում օգտագործելիս, որտեղ նա կիրառվում է որպես երկրորդ դետեկտոր:



Նկ. 11

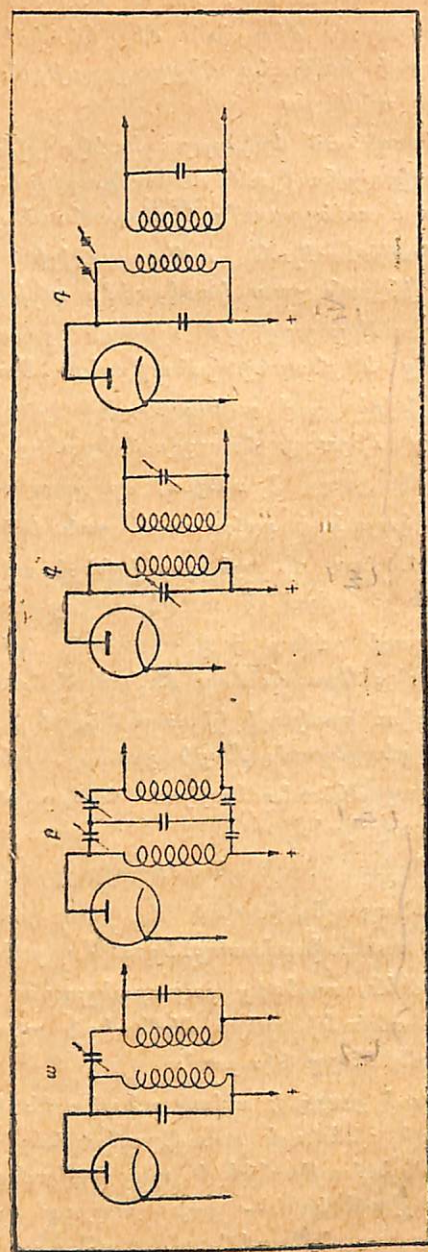
Սակայն դիողային դետեկտորը նույնպես կարող է աղճատումներ առաջացնել: Աղճատումներն առաջ են գալիս այն բանի հետևանքով, որ փոփոխական և հաստատուն հոսանքի համար դիողի բեռնվածությունը միատեսակ չի ստացվում, քանի որ հիմնական R_1 բեռնվածքին (նկ. 11) զուգընթաց միացված են անցման և շրջափակման կոնդենստորներից բաղկացած շղթաները, ուժեղության կանոնավորիչի դիմադրությունները և ցածր հաճախականության ուժեղացման լամպի ցանցի հոսակորուստի դիմադրությունները: Ամենից քիչ աղավաղումներ կլինեն այն դեպքում, երբ փոփոխական և հաստատուն հոսանքներին ցուցադրվող դիմադրությունները դիողի բեռնվածքի ամբողջ շղթայում, որի մեջ մտնում են վերը հիշված բոլոր էլեմենտները, լինեն միմյանց հավասար: Սրան կարելի է հասնել այն դեպքում, երբ 15-րդ նկարում մուգ գծով անցկացրած շրջափակի դիմադրությունը մի քանի անգամ ավելի մեծ լինի R_1 դիմադրությունից:

Այսպիսով ուժեղության կանոնավորիչի դիմադրությունը պետք է հնարավորության սահմաններում շատ վերցնել. մնացած բոլոր դիմադրությունները, որոնք գտնվում են կոնդենսատորի հետ հաջորդաբար միացման մեջ (փոփոխական հոսանքի շղթայում), պետք է նույնպես հնարավորության սահմաններում խոշոր մեծություն ունենան:

Սուպերհետերոդինում երկրորդ դետեկտորին նախորդում է միջնական հաճախականության ուժեղացուցիչը: Սուպերի ընտրողականությունը և ուժեղացումը հիմնականում որոշվում է միջնական հաճախականության ուժեղացուցիչի աշխատանքով: Ակնհայտ է, որ ինչքան շատ կասկադներ ունի միջնական հաճախականության ուժեղացուցիչը, այնքան շատ կլինի ընդունիչի ուժեղացումը և ընտրողականությունը: Սակայն կասկադների մեծ քանակի դեպքում ուժեղացուցիչի լարումը դժվար կլինի. բացի դրանից՝ միշտ չի հաջողվում նրանից ստանալ կայուն աշխատանք: Փորձը ցույց է տալիս, որ շատ դեպքերում մեկ կասկադն ավելի կայուն է աշխատում, քան երկուսը: Սա տեղի է ունենում նրա համար, որ այն գործիքների օգնությամբ, որոնցով ռադիոսիրողն օգտվում է սուպեր կարգավորելու ժամանակ, բավականաչափ դժվար է կարգավորել երկու կասկադ ունեցող ուժեղացուցիչ: Դրա համար միջնական հաճախականության ուժեղացուցիչի երկու կասկադի կիրառում կարելի է հանձնարարել միայն բացառիկ դեպքերում: Բացի դրանից, պետք է գիտենալ, որ դեպքերի ճնշող մեծամասնության համար միշտ մեկ կասկադը լինում է բավական:

Միջնական հաճախականության ուժեղացուցիչում հաճախ էական դեր են կատարում այսպես կոչված ֆիլտրերը կամ միջնական հաճախականության տրանսֆորմատորները: Մի քանի տիպի ֆիլտրեր գոյություն ունեն, որոնցից յուրաքանչյուրն իր առանձնահատկություններն ունի: Ֆիլտրերի հիմնական տիպերի սխեմաները ցույց են տված 12-րդ նկարում:

12 ա. նկարում ցույց է տված ունակային կապով ֆիլտրի սխեման: Այսպիսի սխեմայի առավելություններն պետք է վերադրել կապի փոփոխությունների պարզությունը կոնստրուկտորի միջով, իսկ թերություններին՝ յուրաքանչյուր կոնստրուկտորի առանձին-առանձին էկրանացման անհրաժեշտությունը:



Նկ. 12

12 բ. նկարում ցույց է տրված ունակային զուգահեռ կապով ֆիլտրի սխեման, որն իր բարդության հետեւանքով շատ քիչ է կիրառվում:

Միջկոնտուրային ինդուկտիվ կապով ֆիլտրի սխեման (նկ. 12 գ.) ավելի հաճախ է կիրառվում: Նա կոնտուրների առանձին էկրանացում չի պահանջում. տվյալ սխեմայում կապի կանոնավորումը կատարվում է կոճերի տեղադրության փոխադարձ փոփոխման միջոցով: Կոնտուրների լարումը կիրառվում է յուրաքանչյուր կոճին զուգահեռ միացված կոնդենսատորների ունակության փոփոխումով:

12 դ. նկարը նախորդից տարբերվում է նրանով, որ կոնտուրների լարումը կատարվում է մագնետիտական միջուկների տեղափոխությունով: Վերջին երկու սխեմաները հանդիսանում են ավելի պարզ և ընդունելի սիրողական ընդունիչներում:

Ֆիլտրի կոնտուրների միջի կապից է կախված միջնական հաճախականության ուժեղացուցիչի ընտրողականությունը, և հետեւապես, նաև ողջ ընդունիչի ընտրողականությունը ամբողջությամբ:

Թույլ կապի ժամանակ ֆիլտրի ռեզոնանսի կորը մեկսպառանքի է լինում: Այդ ժամանակ ընտրողականությունը որոշվում է ֆիլտրի կոնտուրների որակով, իսկ կասկադի տված ուժեղացումը համեմատաբար փոքր է լինում: Կոնտուրները լավացնելու դեպքում կարելի է ասանալ ռեզոնանսի ավելի սուր կոր, բայց դրա հետ միասին փոքրանում է բաց թողնվող հաճախականությունների շերտը: Կապի աստիճանաբար ավելացումով կարելի է ձեռք բերել ֆիլտրի ռեզոնանսի ալիպիսի կեր, որի ժամանակ նրա ծայրը հարթ կլինի: Այդպիսի կապը կոտիկական է կոչվում:

Կապի հետագա մեծացումը ռեզոնանսային կորի երկու սապատ է առաջ բերում, ընդ-որում նրանց մեջ տարածություն ալիքան մեծ կլինի, ինչքան մեծ լինի նրանց կապը:

Կապի մեծացումը կմեծացնի ֆիլտրի քաջթողման շերտը, բայց շատ ուժեղ կապի ժամանակ, երբ սապատներն ուժգին բաժանվում են, ֆիլտրը ընդունիչի հաճախականական բնութագրի մեջ մեծ աղճատումներ կմտցնի:

Մեկ կասկադ ունեցող ընդունիչներում պետք է ընտրել միջնական հաճախականության ուժեղացման կրիտիկական կապ: Բարձրորակ ընդունիչներում օգտագործվող մեծ քանակի կաս-

կաղնեի ղեպքում կրիտիկականից մեծ կապ պետք է ընտրել: Մի կողմից դա հնարավորություն կտա ստանալ լավ ընտրողականություն, իսկ մյուս կողմից կստացվի լավորակ հաճախականության բնութագիր:

Երկրորդ ֆիլտրը (միջնական հաճախականության ուժեղացման մեկ կասկադի ժամանակ) իր երկրորդ կոնտուրով միացվում է դիոդային դետեկտորին: Վերջինս ֆիլտրի համար բեռնվածք է հանդիսանում, բեռնվածք, որը ֆիլտրի ռեզոնանսային կոնտուրին է լայնացնում, այսինքն վատացնում է ֆիլտրի ընտրողականությունը: Դրա համար չի կարելի այստեղ հանձնարարել երկու կորի զուգահեռ միացում: Եթե, այնուամենայնիվ, որևէ պատճառներով սա անհրաժեշտ լինի, այդ դեպքում ավելի լավ կլինի ֆիլտրում երկրորդ կոնտուր չանել, այլ նրան դիոդի հետ կապել կոմի միջոցով, ինչպես այդ ցույց է տրված 13-րդ նկարում:

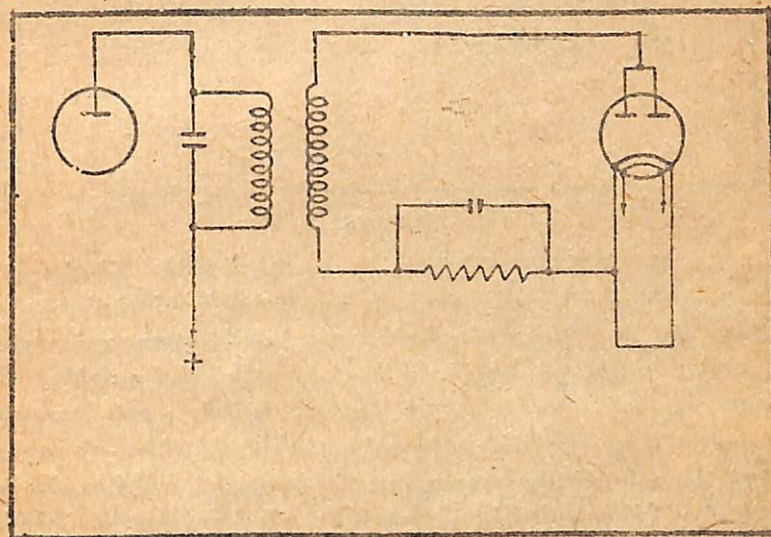
Միջնական հաճախականության կասկադի տված ուժեղացումը կախված է նաև ֆիլտրի կոնտուրի մեջ մտնող ինդուկցիայի և ունակության մեծությունների միջև եղած հարաբերակցությունից: Ինչքան շատ է ինդուկտիվությունը և ինչքան քիչ է կոնտուրի ունակությունը, այնքան շատ կլինի կասկադի ուժեղացումը: Սակայն ինդուկտիվության մեծացումն իր հերթին առաջ է բերում կոնտուրի որոշ վատացում՝ նրա ընտրողականության նկատմամբ: Բացի դրանից, շատ քիչ ունակություն վերցնել չի կարելի, որովհետև այդ դեպքում լամպերի փոխելու ժամանակ ֆիլտրի խանգարում կառաջանա. բացի դրանից, ՈՒՍԿ-ի ազդեցությունից, երբ փոխվում է լամպի մուտքի ունակությունը, ֆիլտրի լարման հաճախականությունը կաշուն չի մնա, որն առաջացնում է ուժեղ աղճատումներ: Դրա հետևանքով ֆիլտրի կոնտուրի մեջ մտնող ունակությունը պետք է լինի 50 մկմկֆ ոչ պակաս:

Սուպերհետերոդինային ընդունիչում միջնական հաճախականության ուժեղացուցիչի առջևին է գտնվում առաջին դետեկտոր-ձևափոխիչը: Որպես առաջին դետեկտոր-ձևափոխիչ կարող է օգտագործվել պենդադրիտը (6A8 կամ CO— 183) կամ խառնող լամպը (6Մ7):

Առաջին դեպքում դետեկտորը և հետերոդինը համատեղված են մեկ լամպում: Երկրորդ դեպքում ընդունիչում պետք է լինի առանձին հետերոդին:

Կարճալիքային դիապազոն ընդունիչների համար ավելի լավ կլինի գործածել պենտադրիդ:

Կարճալիքային դիապազոնով ընդունիչների համար կարելի է օգտագործել ինչպես պենտադրիդ, այնպես և խառնող առանձին հետերոդինով: Պետք է նշել, որ խառնող լամպով և առանձին հետերոդինով կարճ ալիքների վրա ավելի հեշտ է լավ զգայնության հասնել: Ուլտրակարճալիքային դիապազոն ընդունիչների համար հարկ է լինում կիրառել խառնող առանձին հետերոդինով:

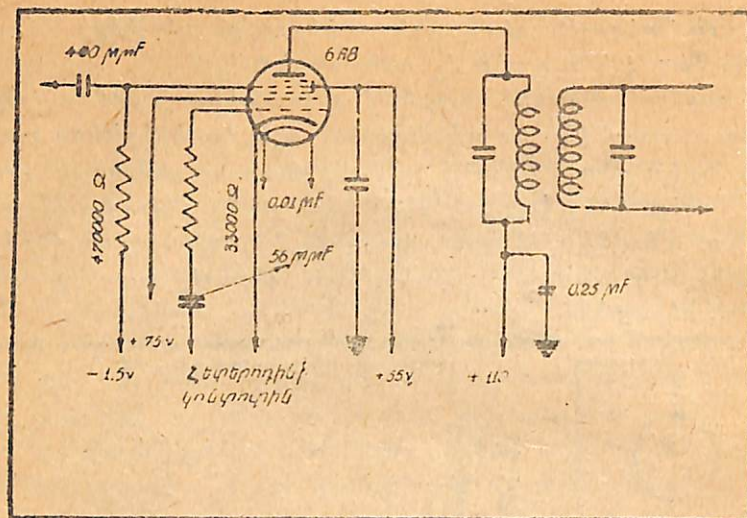


Նկ. 13

Միջին և երկար ալիքների վրա հետերոդինի հաճախականությունը միշտ ազդանշանի հաճախականությունից բարձր է վերցվում, դրա համար հետերոդինի կոնտուրի մեջ միացվում է շաղկապող (պեդինգային) կոնդենսատոր:

Հետերոդինի հաճախականությունը կարճ ալիքների վրա կարող է լինել ազդանշանի հաճախականությունից բարձր կամ ցածր:

Առաջին դետեկտոր-ձևափոխիչը հետերոդինի ավելի բարձր հաճախականության վրա աշխատում է կաշուն, բայց նրա զգայնությունը կարճ ալիքների վրա, համեմատած այն զգայնության հետ, որը կարելի է ստանալ հետերոդինի ավելի բարձր հաճախականություն օգտագործելիս, քիչ կլինի (մի քա-



Նկ. 14

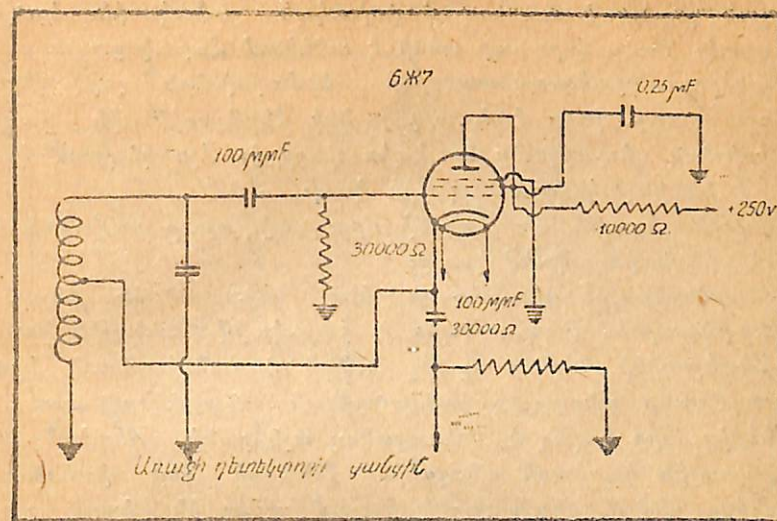
նի անգամ): Նվե կարճալիքային դիապազոնում հետերոդինի հաճախականությունը վերցվում է ազդանշանի հաճախականությունից քիչ, այդ դեպքում պեդինգային կոնդենսատորը միացվում է առաջին դետեկտոր-ձևափոխիչի ցանցային կոնտուրին: Այս անգամ զգայունությունն ավելի բարձր կլինի, քան առաջին դեպքում, բայց սրա հետ միասին առաջին դետեկտորի աշխատանքի կայունությունը կվատանա և կարող է գեներացիա առաջացնել: Գեներացիայից խուսափելու համար առաջին դետեկտորի կառավարող ցանցի շղթային միացնում են 50° օմ կարգի դիմադրություն:

Առաջին դետեկտոր-ձևափոխիչի տիպիկ սխեման ցույց է տված 14-րդ նկարում:

Սուպերներում սովորաբար կիրառվում են հետերոդինների 2 հիմնական սխեման:

Անընդհատ դիապազոնով ընդունիչներում սովորաբար բոլորից հաճախ կիրառվում է Գարաեի սխեման, իսկ սեվեռակային (кнопчатая) լարումով ընդունիչներում կիրառում են նաև Կոլպիցի սխեման: Այս երկու սխեմաներն էլ իրենց համեմատական պարզությամբ բավականաչափ կայունություն են տալիս:

Հետերոդինի հաճախականության կայունությունը հանդիսանում է ընդունիչի լավ աշխատանքի հիմնական պայման:



Նկ. 15

Հետերոդինի կայուն աշխատանք կարելի է ստանալ ցանցային կոնդենսատորի ունակության և հոսափորության դիմադրության միջի հարաբերակցության ճիշտ ընտրելու միջոցով: Ինչքան այդ ունակությունը քիչ է, իսկ դիմադրությունը մեծ, այնքան կայուն կլինի հետերոդինի աշխատանքը: Այս էլեմենտների ընտրությունը սովորաբար կատարվում է փորձնական եղանակով՝ հետևյալ կարգով: Հետերոդինը լարում են մաքսիմալ հաճախականությամբ, որը կարող է ստացվել ընդունիչում, փորձաքննելով ցանցային կոնդենսատորի ունակությունը և ավելացնելով հոսապակասորդի դիմադրությունը, ձգտում են ստանալ այսպես կոչված ընդհատվող գեներացիա, որը դինամիկում լսելի է լինում պարբերական շխկոցներով (այս երեվույթը երբեմն նաև «կաթոց» են անվանում): Սրանից հետո հոսապակասորդի դիմադրությունը քիչ պակասեցնում են, որպեսզի ընդհատվող գեներացիան դադարի:

Ոչ քիչ կարևոր է հանդիսանում նաև լարման կայունությունը, որը հետերոդինը տալիս է ամբողջ դիապազոնով: Որքան հավաստաբալի է լարվածությունը, այնքան հավաստաբալի է լինում ընդունիչի զգայունությունը՝ ըստ դիապազոնի:

Կապն անողային և ցանցային շղթայի միջև երկարալիքային դիապազոնի վրա կարող է լինել ինչպես ինդուկտիվ, այնպես էլ ունակային: Ըստ դիապազոնի ավելի հավաստաբալի լարվա-

ծովային կարելի է ստանալ փոփոխական ուժակային կապի ժամանակ: Դա սովորաբար տեղի է ունենում մարտկոցային ընդունիչներում, որտեղ պենտադրիդի ձեւափոխման գործակիցը համեմատաբար փոքր է և այդ լամպի հետերոդինային մասի ձեւափոխման սեպուլթյունը նույնպես փոքր է: Այս դեպքում կիրառում են ինդուկտիվ-ունակային կապ:

Միջինալիքային դիապազոնի վրա սովորաբար բավական է լինում միայն ինդուկտիվ կապը:

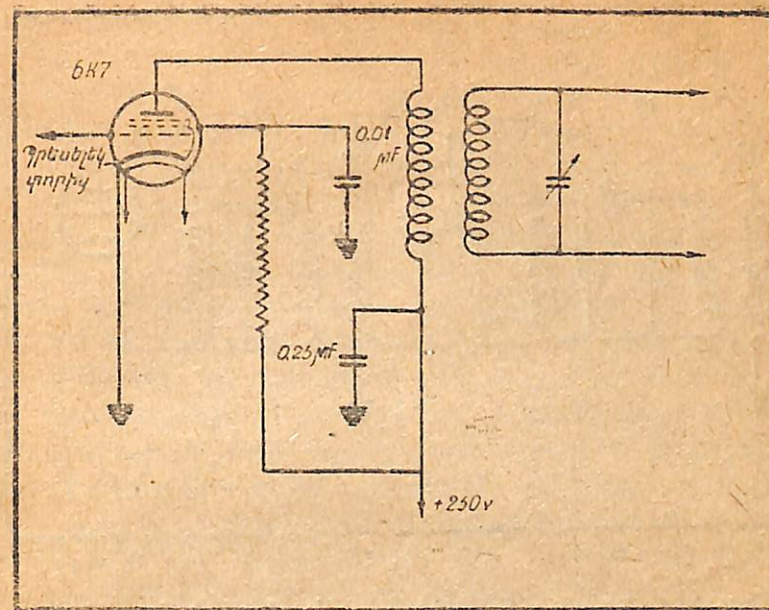
Կարճալիքային դիապազոնի վրա կիրառում են ինչպես մաքուր ինդուկտիվ կապ, այնպես էլ ինդուկտիվ-ունակային կապ:

Հետերոդինի համար ոչ-քիչ էական է հանդիսանում նրա պաշտպանումը անողային լարվածության հնարավոր տատանումներից, որը կարող է առաջանալ այն բանի հետևանքով, որ ծայրային կասկադի անողային հոսանքի մեծ փոփոխությունները սնման ընդհանուր շղթայում առաջ են բերում լարման համեմատաբար խոշոր տատանումներ: Որպեսզի խուսափենք դրանից՝ հետերոդինի անողային շղթային միացնում են ֆիլտր, որը բաղկացած է դիմադրությունից և կոնդենսատորից:

6Ж7 լամպով հետերոդինի սխեման ցույց է տված 15-րդ նկարում:

Ինչպես ուղղակի ուժեղացման ընդունիչներում, այնպես էլ հեռավոր ընդունման համար նշանակված սուպերներում դետեկտորի առջև դնում են բարձր հաճախականության ուժեղացուցիչ: Բարձր հաճախականության ուժեղացման կասկադը ընդունիչի զգայունությունը և ընտրողականությունը բարձրացնում է:

Սուպերներում մեկ բարձր հաճախականության կասկադից ավելի չի կիրառվում: Բարձր հաճախականության կասկադների քանակը ընդունիչներում սովորաբար երկուսից ավելի չի լինում, իսկ ամենից հաճախ կիրառվում է մեկ կասկադ: Բարձր հաճախականության երկու կասկադը պահանջում է մեծ ուշադրություն կարգավորման ժամանակ և խիստ դժվարացնում է ընդունիչի մոնտաժը, որովհետև այս դեպքում ուժեղացուցիչի առանձին շղթաների մեջ ոչ մեծ ունակային կամ ինդուկտիվ կապը տալիս է դեպի պարազիտային զենեքացիա, որի վերացումը կոնստրուկտորից մեծ հմտություն է պահանջում: Հաճախ սիրողական ընդունիչներում ոչ բավականաչափ լավ վարդավորման հետևանքով բարձր հաճախականության երկու կասկադները տալիս են ավելի վատ արդյունք, քան մեկը:

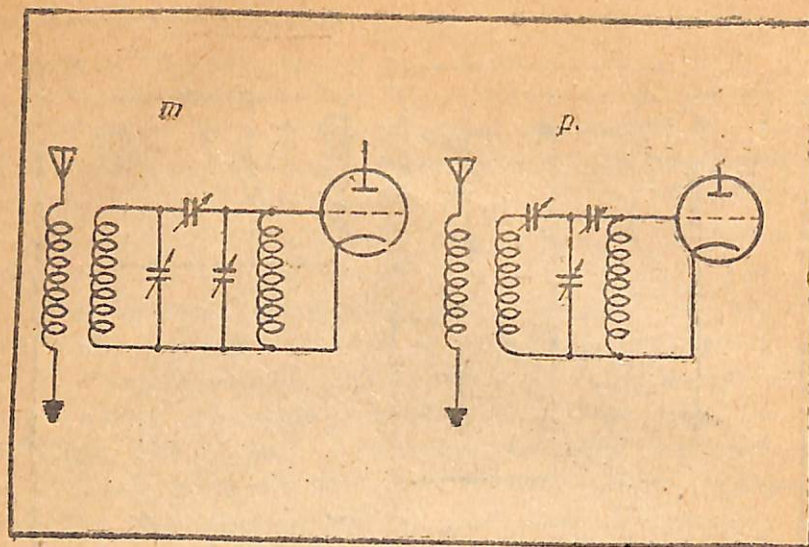


Նկ. 16

Եթե մի քանի ժամանակ առաջ բարձր հաճախականության ուժեղացուցիչների տարբեր սխեմաներ շատ կար, ինչպես օրինակ, կոնտուրն անմիջապես լամպի անողին միացնելով, կոնտուրն անողային շղթայի հետ տրանսֆորմատորային կապով, ավտոտրանսֆորմատորային և այլն, ապա վերջին ժամանակներս զխավորապես կիրառում են միայն տրանսֆորմատորային կապով սխեմաներ: Բարձր հաճախականության ուժեղացուցիչը վերջին սխեմայով ցույց է տված 16-րդ նկարում:

Բարձր հաճախականության առաջին լամպի ցանցի առաջ միշտ լինում է մեկ կամ մի քանի կոնտուրներից բաղկացած և այս կամ այն ձևով անտեննայի հետ կապված սխեմա: Պրեսելեկտորի նշանակումը հանգում է այն բանին, որպեսզի մինչև առաջին լամպի ցանցն ստեղծի բավականաչափ ընտրողականություն, այսինքն, թուլացնի հարեման վայանների ազդանշանները:

Ուղղակի ուժեղացման ընդունիչում պրեսելեկտորի անհրաժեշտությունն առաջանում է նաև նրանով, որ բարձր հաճախականության լամպի ցանցի վրա երկու ազդանշանի գործողու-



Նկ. 17

թյան ժամանակ առաջանում են այսպես կոչված խաչաձևի աղ-
ձատումներ (կրոսսամոդուլյացիա), որոնք արդարհայտվում են
նրանում, որ ցանկացած կայանն ընդունելու ժամանակ նրա ֆո-
նում «խալոցող» լսվում է ուրիշ կայան, տեղական կամ հեռա-
վոր հզոր կայան: Այս խանգարման բնույթը որոշելը շատ հեշտ
է, ընդունվող կայանի աշխատանքը վերջացնելուց հետո կորչում
է և խանգարող կայանի ընդունումը:

Որովհետև ուղղակի ուժեղացման ընդունիչում ընտրողա-
կանությունը որոշվում է կոնտուրների որակով և քանակով, իսկ
լավ ընտրողականություն ցանկալի է ստանալ մինչև և առաջին
լամպի ցանցը, ապա ըրա համար պրեսեղեկտորում ամենից շատ
կիրառում են երկու կոնտուր: Որովհետև երկու լավ կոնտուրի
առկայությունը, բացի լավ ընտրողականությունից, կարող է
ստեղծել բաց թողնվող հաճախականությունների շատ նեղ շերտ,
իսկ դա իր հերթին վատացնում է հաճախականական բնութագի-
ծը և վերարտադրման որակը, ապա անհրաժեշտ ընտրողա-
կանություն և շերտ պահպանելու համար պրեսեղեկտորի եր-
կու կոնտուրները միացնում են այսպես կոչված շերտային ֆիլտ-
րի ձևով: Վերջինի իր սխեմայով միանգամայն համանման է
այն ֆիլտրներին, որոնք կիրառվում են միջնական հաճախակա-
նության ուժեղացուցիչում: Տարբերությունը միայն նրանումն է

կայանում, որ պրեսեղեկտորի ֆիլտրը լարվում է ոչ միայն
ֆիքսացված հաճախականությամբ, այլ ունի լարման որոշ
դիապազոն: Դրա համար ֆիլտրի յուրաքանչյուր կոնտուրին
միացվում են փոփոխական կոնդենսատորներ:

Սակայն բացի լավ ընտրողականությունից և բավականաչափ
լայն շերտից, որոնք որոշվում են կոնտուրների որակով և նրանց
միջի կապով, ֆիլտրը պետք է ունենա նաև ուժեղացման կայու-
նություն ըստ ամբողջ դիապազոնի: Ուժեղացման կայունու-
թյունը ֆիլտրներում ստացվում է ունակություն հաշորդարար
(նկ. 17 ա) և զուգահեռ ունակային (նկար 17) կապով: Այս եր-
կու սխեմաներն էլ ստացել են լայն տարածում:

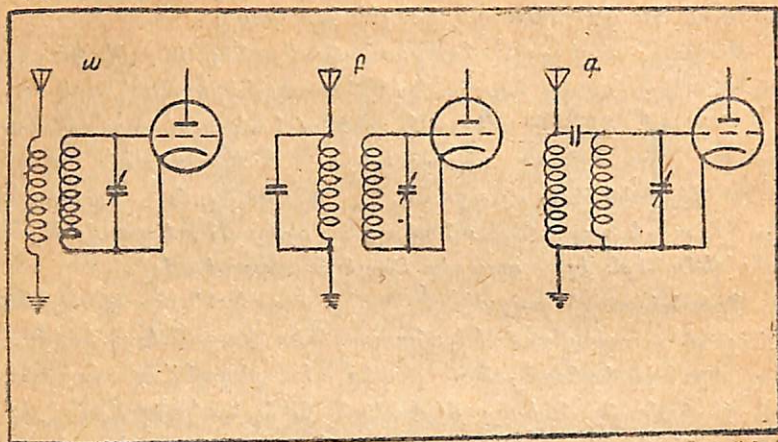
Պրեսեղեկտորի բացակայությունը սուպերհետերոդինային ըն-
դունիչում առաջացնում է խանգարումներ կայանների կողմից, ո-
րոնց հաճախականությունը բարձր է ընդունվող կայանների
հաճախականություններից միջնական հաճախականության կրկ-
նակի չափով: Այս ձևի խանգարումները կոչվում են խանգա-
րումներ հայելային կանալի ազդանշանից: Հայելային կանալի
խանգարումը հաճախ այնքան ուժեղ է լինում, որ նորմալ ընդու-
նումը միանգամայն անհնարին է լինում:

Սուպերհետերոդինային ընդունիչում պրեսեղեկտորը թույլ է
տալիս ստանալ մեծ հարաբերակցություն ընդունվող ազդանշանի
և աղմուկի միջև: Սուպերում բարձր հաճախականության կապ-
կազ կիրառելիս այս հարաբերակցությունը մեծացվում է:

Անտեննայի և առաջին լամպի կոնտուրի միջև կապը կարող է լի-
նել տարբեր, բայց նա անշուշտ թույլ պետք է լինի, թեպետ սիրո-
ղական ընդունիչների համար կարելի է փոքր ինչ ուժեղ վերցնել
այն լամպից, որը սովորաբար գործածվում է արդյունաբերական
ընդունիչներում: Բանն այն է, որ սիրողն ընդունիչ է կառուցում
որոշակի անտեննայի համար, իսկ ըրա համար նա կարող է հաշ-
վի չառնել լարման փոփոխումը զանազան անտեննաների փոխե-
լու ժամանակ: Փոքր ինչ մեծ կապը հնարավորություն է տալիս
ստանալ ավելի մեծ ուժեղացում ընդունիչի ամբողջ մուտքի
շղթայից: Բայց կապի ուժեղացումը պետք է ի չարը գործադ-
րել, քանի որ ուժեղացման բարձրացման հետ միասին ընկնում է
ընդունիչի ընտրողականությունը, որն առաջանում է անտեն-
նայի ազդեցությամբ պրեսեղեկտորի դիմադրության մեծաց-
ման հետեվանքով:

Պրեսեղեկտորի կապը կարող է լինել ինդուկտիվ, ունակային
և ինդուկտիվ-ունակային (նկար 18):

Պրեսեկեկտորի տված ուժեղացումը պետք է ամբողջ դիապազոնում կաշուն մնա: Սա որոշ շափով կախված է կապի ընտրումից:



Նկ. 18

Յուրաքանչյուր դիապազոնի կարճալիքային մասում կոնտուրի ուժեղացումը՝ համեմատած այդ դիապազոնի երկարալիքային մասի հետ՝ մի քանի անգամ աճում է:

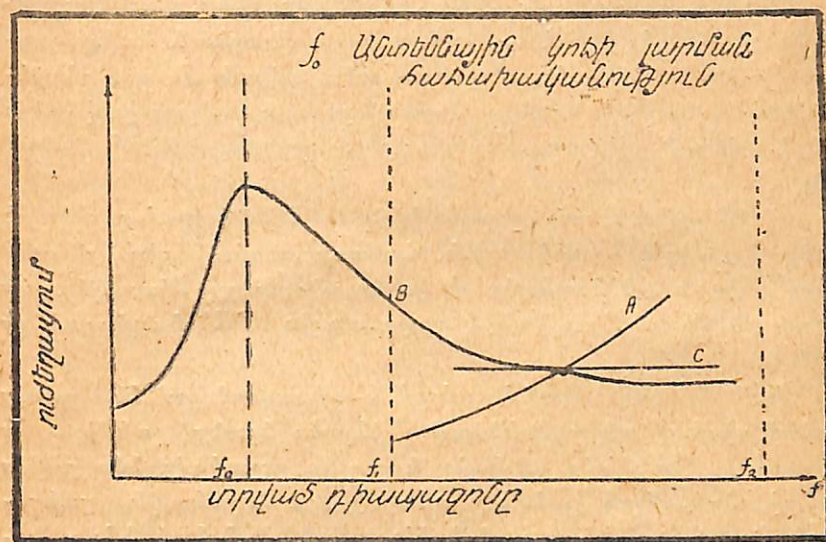
Հավասարաչափ ուժեղացում ըստ ամբողջ դիապազոնի կտրելի է ստանալ երկու ճանապարհով:

Առաջին միջոցը կայանում է ինդուկտիվ ունակային կապի օգտագործման մեջ, երկրորդը՝ լարած անտեննայի կոճ կիրառելու մեջ (Նկ. 18 բ.): Վերջինը կարելի է իլյուստրացիա անել 19-րդ նկարում ցույց տված կորերով: Սովորական կոնտուրի համար ուժեղացման կախումը հաճախականությունից A կորի ձև ունի: Ինչպես երևում է՝ այս կողմից ուժեղացումը մեծանում է հաճախականության բարձրացման հետ, որի հետևանքով առաջ է գալիս ըստ դիապազոնի ուժեղացման որոշ անհավասարաչափություն: Եթե անտեննային կոճը լարել տվյալ դիապազոնի ամենացածր հաճախականությամբ, ապա այդ կոճի ժամանակ ստացված ուժեղացումը կփոխվի B ձևով: Կոնտուրի և լարած կոճի համատեղ ազդեցությունը տալիս է C կորով փոփոխող ուժեղացում:

Անտեննային կոճի լարումն այդ սխեմայում կարող է ստացվել կամ ի հաշիվ նրա սեփական տարողության, կամ ի հաշիվ անտեննային ունակության:

Եթե այդ ունակությունները չեն հերիքում, ապա անտեննային կոճին զուգընթաց պետք է միացնել հաստատուն ունակության կոնդենսատոր:

Ել ավելի ուժեղացման հավասարաչափություն կարելի է ստանալ ամբողջ դիապազոնով, եթե կիրառվի ունակային կապ անտեննային կոճի և կոնտուրի մեջ: Այդ կապն ուժեղանում է հաճախականության հետ, բայց որովհետև ունակային կապով ստացվող լարվածությունը կոնտուրի մեջ պետք է ինդուկտիվ կապով ստեղծվող լարվածության հետ գտնվի հակաֆազի մեջ, ապա որպես արդյունք կստացվի ուժեղացման բավականաչափ լավ հավասարեցում ըստ դիապազոնի:



Նկ. 19

Ընտրելով ցանկացած սխեման և հաշվի առնելով մեր կողմից արված համառոտ դիտողությունները սխեմայի էլեմենտների նկատմամբ, կարելի է անցնել դետալների ընտրության, որոնցից հետագայում պետք է հավաքել ընդունիչը:

ԴԵՏԱԼՆԵՐԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ընդունիչի ամբողջ կոնստրուկցիայում բացառիկ նշանակություն ունի անհրաժեշտ դետալների ընտրությունը: Մեծ մասամբ դետալների որակով է որոշվում ընդունիչի աշխատանքի որակը:

դրա համար նրանց ընտրությանը պետք է վերաբերվել հատուկ ուշադրությամբ:

Բոլորից շատ կիրառվող դետալներից մեկն է հանդիսանում հաստատուն ունակության կոնդենսատորը:

Ըստ նրա միացման տեղի՝ նրան քառաչափովում են տարբեր պահանջներ: Կոնդենսատորի հիմնական մեծություններն են հանդիսանում. — ունակությունը, աշխատանքային լարվածությունը, մեկուտի ղիմադրությունը, կորուստը, ինդուկտիվականությունը, ծակման լարումը:

Անշատման և շունտային շղթաներում կիրառվող կոնդենսատորներ ընտրելիս, երբ կոնդենսատորի վրա գործում են ինչպես հաստատուն, նույնպես և փոփոխական լարումներ, պետք է ուշադրություն դարձնել կոնդենսատորի աշխատանքային և ծակող լարման վրա: Ինչ վերաբերում է նրա ունակությանը, ապա դեպքերի մեծամասնության համար ինչքան նա շատ է, այնքան լավ կլինի: Կոնդենսատորի մնացած պարամետրերն այստեղ այնքան էական չեն:

ՈՒԱԿ շղթաներում օգտագործվող կոնդենսատորները պետք է ունենան որոշակի ունակություն, համապատասխան սխեմաներում ցույց տվածին, և նույնպես փոքր հոսակորուստ: Սխալ ընտրած ունակությունը ազդեցություն է ցույց տալիս ՈՒԱԿ-ի աշխատանքի ժամանակ:

Թղթե կոնդենսատորները երբեմն օգտագործվում են բարձր հաճախականության շղթաներում ինչպես նրանց անմիջապես կոնտուրին միացնելիս, այնպես և որպես շրջափակողներ բարձր հաճախականության լամպերի անոդային և էկրանային ցանցերում: Կոնդենսատորի ալդպիսի կիրառման ժամանակ խիստ էական գործոն է հանդիսանում նրա ինդուկտիվության մեծությունը:

Դրա համար ալդպիսի շղթաների համար առավել համապատասխան կլինեն այսպես կոչվող «անինդուկցիոն» կոնդենսատորները:

Թղթե կոնդենսատորներն օգտագործվում են նաև որպես անցումներ ցածր հաճախականության ուժեղացուցիչներում: Այս կոնդենսատորները պետք է ունենան մեկուսացման բարձր դիմադրություն: Վատ մեկուսացումը կարող է հանգել այն բանին, որ լամպի ցանցում ղիմադրությունը փոխանակ բացասականի՝ կդառնա դրական և ուժեղացուցիչը կսկսի աշխատել ուժեղ ազդատմաներով:

Ապա ինչպիսի աշխատանքային և ծակող լարում պետք է

ունենա կոնդենսատորը յուրաքանչյուր առանձին դեպքում:

Եթե կոնդենսատորին տրվում է միայն հաստատուն լարում, ապա նրա հաշվային աշխատանքային լարումը համեմատյալ դեպք չպետք է քիչ լինի նրա վրա գործող լարումից: Իսկ ծակման լարումը պետք է լինի ոչ քիչ, քան կրկնակի աշխատանքային լարումը:

Շղթային միացված կոնդենսատորը, որտեղ նրա վրա միաժամանակ գործում են փոփոխական և հաստատուն լարումներ, պետք է ունենա նրա վրա գործող հաստատուն լարման և մեկուկես — փոփոխական լարման գումարին հավասար աշխատանքային լարում:

Այսպես, օրինակ, ելքի լամպի անոդի և կատոդի միջև միացված կոնդենսատորը 250 վ. անոդային լարման և 100 վ. էֆեկտիվ փոփոխական լարման դեպքում ենթարկվում է $250 + 1,5 \times 100 = 400$ լարման ազդեցությանը: Հաշվի առնելով, որ լամպի ծանրաբեռնվածության դեպքում (ուժեղ ազդանշանների ժամանակ) փոփոխական լարումը կարող է ավելանալ, ապա ալդպիսի կոնդենսատորի ծակող լարումը պետք է լինի ոչ պակաս 1000 ուտից:

Պետք է հիշել, որ նորմալ լարմանը դերազանցող լարման ժամանակ աշխատող թղթե կոնդենսատորի ծառայության ժամկետը արագ ընկնում է: Այսպես, օրինակ, լարումը միայն 30 տոկոսով ավելանալու դեպքում կոնդենսատորի ծառայության ժամկետը կրճատվում է 3 անգամ, իսկ լարման մեծացումը մինչև աշխատանքայինի կրկնակի ծառայության ժամկետը կըրճատվում է 30 անգամ: Թղթե կոնդենսատորի ծառայության նորմալ ժամկետը ընդունում են 10.000 ժամ:

Այն դեպքերում, երբ կոնդենսատորը նախատեսված է դաժնի և բարձր հաճախականությունների միաժամանակյա շրջափակման համար, և երբ համոզված չեն, որ նա ունի ցածր ինդուկտիվականություն, անհրաժեշտ է նրա հետ զուգահեռ միացնել ոչ մեծ փալարային կոնդենսատոր:

Վաճառքում գտնվող կոնդենսատորների վրա սովորաբար ցույց է տրվում նրա ունակությունը և փորձական լարումը:

Աշխատանքային լարումը պետք է պիտակի (էտիկետի) վրա նշված նոմինալից քիչ փոքր լինի:

Թղթե կոնդենսատորների համար մեկուսացման դիմադրությունը գտնվում է մեկ միկրոֆարադին 100-ից մինչև 1000 մեգոմի սահմաններում:

Բարձր ջերմության ժամանակ (60°C բարձր) չի կարելի օգտագործել թղթե կոնդենսատոր: Կոնդենսատորների զոդումը պետք է կատարել արագ, որպեսզի խոտափել ուժգին տաքացումից:

Ներկայումս մեր գործարաններում բաց են թողնվում մի քանի տիպի թղթե կոնդենսատորներ, որոնք իրարից տարբերվում են ինչպես ունակությամբ, այնպես էլ ըստ կառուցվածքային ձևվավորման:

1. Ուղղանկյունաձև մետաղե պատյաններով 0,1-ից մինչև 2 միկրոֆարադ ունակությամբ կոնդենսատորներ (միկրոֆարադային խումբ):

2. Կարտոնե պատյաններով գունաձև, ВК տիպի (թղթե կլոր) 0,07-ից մինչև 0,5 միկրոֆարադ և ВИК տիպի (անինդուկցիոն կլոր), 300-ից մինչև 50.000 միկ. միկ. ֆարադ կոնդենսատորներ:

Բարձր հաճախականության շղթաներում սովորաբար օգտագործում են փայլարային կոնդենսատորներ:

Մեր գործարաններում բացթողնվող փայլարային կոնդենսատորները 25-ից մինչև 15.000 միկ. միկ. ֆ. ունակությամբ ունեն: Այդ կոնդենսատորները իրենց վրա նշանակված ունակությունից $\pm 20\%$ շեղում ունեն:

Այդպիսի կոնդենսատորը, եթե այն ծծեցված չէ, անհրաժեշտ է ընդունել մեջ դնելուց առաջ ծծեցնել մաքուր մեղրամոմի մեջ:

Վերջին ժամանակներս փայլարային կոնդենսատորները սկսեցին մամլել կարբոլիտի մեջ: Այս կոնդենսատորները սովորականներից տարբերվում են իրենց ունակության խոշոր կայունությամբ: Նրանք առավել հարմար են կոնտուրներին միացնելու համար: Նրանց ունակության թույլատրելի շեղումը կազմում է ± 5 տոկոս, ± 10 տոկոս և ± 20 տոկոս: Ունակության մեծությունը և նրա հնարավոր շեղումը նշանակվում է կոնդենսատորի իրանի վրա:

Էլեկտրոլիտիկ կոնդենսատորները գլխավորապես կիրառվում են ուղղիչի ֆիլտրերում, անջատիչներում և ցանցային տեղաշարժման շունտային շղթաներում: Նրանց ունակությունը մեկից մինչև մի քանի տասնյակ միկրոֆարադի է հասնում: Նրանք պատրաստվում են 15, 21, 40, 100, 250, 300 և 450 վ. աշխատանքային լարվածության:

Էլեկտրոլիտիկ կոնդենսատորի բունը մոնտաժի ժամանակ միացվում է և հողին: Կոնդենսատորի անհրաժեշտ ունակությունը սովորաբար ցույց է տրվում սխեմայում: Եթե սխեմայում այդ ցուցմունքները չկան, կամ սիրողն ինքն է կազմում սխեման, ապա նրա մեծությունը կողմնորոշման համար կարելի է օգտվել Յուդ սխեմայով:

Կոնդենսատորների տեղը սխեմայում	Ունակությունը
Կապը անտենային կոճի և առաջին կոնտուրի միջև	5—15 մկմկֆ
Կապը շերտային ֆիլտրի պլեսեիկատորի կոնտուրների միջև	10—20 մկմկֆ
Կապը (զուգահեռ ունակային) շերտային ֆիլտրի պլեսեիկատորի կոնտուրների միջև	10.000—25.000 մկմկֆ
Սխեմայի բարձր հաճախականության մասի փոխադրման դիմադրության շունտը	20.000 մկմկֆ
Բարձր հաճախականության լամպերի էկրանացնող ցանցի շրջափակումը	0,1 մկֆ
Անջատող դիմադրության շրջափակումը բարձր հաճախականության լամպի անոդի շղթայում	0,01—0,25 մկֆ
Անցման կոնդենսատոր դեպի կոնտուրային լամպի կոնտուրում	50—300 մկմկֆ
Սովորական դեպի կոնտուրի ցանցի կոնդենսատոր (гир А-АНК)	100—300 մկմկֆ
Գրիդիկի կոնդենսատորը հզոր ցանցային դեպի կոնտուրային ժամանակ	50—80 մկմկֆ
Անջատող դիմադրության շրջափակում դեպի կոնտուրային լամպի անոդում	0,5—2 մկֆ
Ցածր հաճախականության ուժեղացուցիչի հոսակոնտուրի դիմադրության շրջափակում	0,25—2 մկֆ 10—40 մկֆ էլեկտրոլիտ
Դեպի կոնտուրի էկրանացնող ցանցի շրջափակում	0,25 մկֆ
Անցման կոնդենսատոր ուժեղացուցիչում	0,01—0,1 մկֆ
Դեպի կոնտուրի և ցածր հաճախականության կոնտուրի անոդային բեռնվածքի բարձր հաճախականության շրջափակում	100—400 մկմկֆ
Ցածր հաճախականության պենտոդի էկրանացնող ցանցի շրջափակում	0,5 մկֆ
Հետերոդինի գրիդիկի կոնդենսատոր	50—150 մկֆ
Հետերոդինի դիոդի շրջափակում	0,25 մկֆ
Ֆիլտրի կոնդենսատոր մինչև զրոսելը	10—20 մկֆ
Ֆիլտրի կոնդենսատոր զրոսելից հետո	10—30 մկֆ

Բացի կոնդենսատորներից, ընդունիչներում մեծ քանակով կիրառվում են հաստատուն դիմադրություններ: Նրանց պարամետրերն են հանդիսանում դիմադրության մեծությունը, ցրվող հզորությունը, աղմուկների մակարդակը և դիմադրության կախումը գործադրված լարվածությունից:

Ցրվող հզորության մեծությունը կարևոր է այն դիմադրությունների համար, որոնց միջից համեմատաբար մեծ հոսանք է անցնում: Այսպիսի դիմադրությունների կարգին կարելի է վերագրել բոլոր այն դիմադրությունները, որոնք մտնում են անոդային, կատոդային և էկրանային շղթաների մեջ, օրինակ, անոդային բեռնավորումների և անջատումների դիմադրությունները, փոխադրության դիմադրությունները, տարբեր տեսակի պոտենցիոմետրերը և այլն: Ցրվող հզորության մեծությունը վատտերով որոշվում է հոսանքի ուժով և դիմադրության մեծությամբ և կարող է հաշվվել $P = I^2 \cdot R$ բանաձևով, որտեղ I — դիմադրության միջով անցնող հոսանքն է հաշված ամպերներով, R — դիմադրությունն է հաշված օմերով:

Եթե հոսանքը հայտնի չէ, այլ հայտնի է լարվածության անկումը դիմադրության վրա, այդ ժամանակ ցրվող հզորությունը հավասար կլինի

$$P = \frac{U^2}{R}$$

Վաճառքի մեջ գտնվող նորմալ կոքսային դիմադրությունները թույլ են տալիս հզորության ցրում մինչև 0,8 վատտ, փոքր գաբարիտային դիմադրությունները («լիլիպուտ» տիպի) 0,1 վատտ և պլաստմասսայի մեջ մամլած դիմադրությունները — 0,25 վատտ:

Այն դիմադրությունների համար, որոնք կիրառվում են որպես ցանցերի հոսակորուստ կամ այլ նպատակների համար, բայց այս կամ այն ձևով միացված են ցանցին, շատ էական է հանդիսանում դիմադրության կողմից ստեղծվող աղմուկի մակարդակը: Սա առանձնապես պետք է աչքի առաջ ունենալ այն ժամանակ, երբ ընդունիչում շատ կասկաղներ կան և դիմադրությունները գտնվում են առաջին լամպերի ցանցերի շղթայում:

Յուրաքանչյուր ընդունիչում առավել շատ պատասխանատու դետալ են հանդիսանում կոճերը: Ընդունիչի զգայունությունը նշանակալից չափով կախված է նրանց որակից:

Կառուցման ժամանակ կոնսուրների կոճերի ընտրությանը պետք է մեծ ուշադրությամբ վերաբերվել: Դժբախտաբար վաճառքի մեջ համեմատաբար քիչ տեսակի տարբեր կոճեր կան և ռադիոսիրողը շատ դժվարեղանակ ստիպված է կոճերն ինքը կառուցել:

Վաճառքում եղած կոճերից պետք է նշել ՕՄ—235, ЦРЛ—10, СВЛ և 6Н—1 ընդունիչների կոճերը: Առավել լավ հանդիսանում են 6Н—1 ընդունիչների կոճերը:

Եթե կոճերը հաշվում և կառուցում է ինքը ռադիոսիրողը, ապա նա պետք է գիտենա, որ կոճերի լավ որակ կարելի է ըստանալ կարկասի համեմատաբար մեծ տրամագծով: Սակայն այդպիսի կոճերի էկրանացման հետ կապված դժվարություններն ստիպում են սահմանափակել նրանց տրամագիծը:

Երկայնալիք դիապագոնի համար նպատակահարմար տիպ է հանդիսանում բազմաշերտանի կամ ալսպես կոշված ունիվերսալ փաթաթվածքը: Փաթաթվածքի առավելագույն ձեռնառն հատվածք է հանդիսանում քառակուսի հատվածքը, այսինքն այնպիսի փաթաթվածքը, երբ նրա լայնությունը հավասար է բարձրությանը: Ներկայումս կոճի տրամագիծը վերցվում է 18—25 մմ, լարի տրամագիծը — 0,12—0,16 մմ: Այս տիպի փաթաթվածքի համար բոլորից ավելի հարմար է կիրառել ПЭПЮ կամ ПЭБО լար: Հարմարության համար կոճը մի քանի սեկցիաների են բաժանում, ընդ որում մեկ սեկցիան փաթաթվում են կարկասին նըստեցրած առանձին օղակի վրա: Այս կոճի տեղափոխումով կարկասի վրա ձեռք են բերում ինդուկտիվության անհրաժեշտ մեծություն:

Շատ լավ որակի կոճ կարելի է ստանալ, եթե նրա փաթաթվածքի համար օգտագործել լոցենտրադ լար, օրինակ, 0,08×5:

Կոճի կարկասը կարելի է անել լավ չորացրած պրեսշպանից, իսկ ավելի լավ՝ գետինաքսային խողովակից: Պրեսշպանային կարկասը փաթաթումից առաջ պետք է ուշադիր կերպով չորացնել և ծծեցնել մաքուր մեղրամոմով:

Այս կոճերի մեղրամոմով ծծման փոխարեն կարելի է օգտագործել նրանց ծածկումը որևէ սպիրտային կամ ացետիլցելուոզային լաքով:

Միջին-ալիքային դիապագոնի համար բոլորից ավելի նպատակահարմար է կիրառել մեկշերտանի փաթաթվածք՝ հետերոգենի կոճերի համար, և բազմաշերտանի՝ անտեննայինների հա-

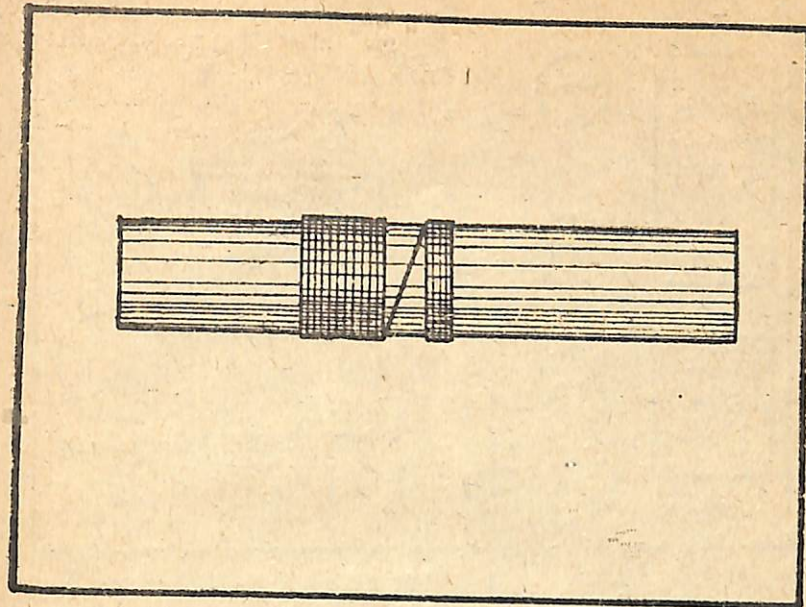
մար: Մեկշերտանի կոճերը հարմարեցնելու համար փաթաթումը բաժանում են երկու մասի: Այսպիսի կոճի ինդուկտիվությունը փոփոխումը կատարվում է մեծ սեկցիայի գալարների տեղափոխմամբ մյուսների հանդեպ (նկ. 20): Փաթաթման համար վերցվում է էմալած լար 0,12—0,2 մմ տրամագծով:

Կարճալիքային կոճերը միշտ մեկշերտանի են արվում քայլային փաթաթվածքով: Կարկասի 18—25 մմ տրամագծի դեպքում օգտագործվում է 0,6—0,8 մմ տրամագծով էմալած լար: Փաթաթման քայլը վերցվում է հաստալար՝ լարի կրկնակի տրամագծին: Ինդուկտիվության հաստատությունն ապահովելու համար, ցանկալի է փաթաթվածքը կատարել նախապես արած ագուլցնեքով: Նթե չի հաջողվում այդ անել, ապա փաթաթվածքը պետք է ամրացնել մոմով կամ լաքով:

Առանձնապես բարդ են պրեմեդիկտորի կոճերը: Սովորաբար անտեննայի հետ կապված առաջին կոնտուրի կոճերի սխեմայում անվանում են անտեննային տրանսֆորմատոր: Այսպիսի տրանսֆորմատորն ընդհանուր կարկասի համար օգտագործելիս երբեմն փաթաթվում են մի քանի սեկցիաներ և երկարալիքային դիապազոնից միջինալիքայինի փոխարկելու ժամանակ սեկցիաների մի մասը կարճացվում է: Այսպիսով կոնստրուկցիայի ժամանակ անհրաժեշտ է նախատեսել կարճացվող կոճերի որոշ բաժանում չկարճացվողներից, որպեսզի խոսափենք կարճփակման սեկցիայի վտանգավոր ազդեցությունից:

Տրանսֆորմատորի անտեննային սեկցիան սովորաբար կոնտուրային կոճի ինդուկտիվականությունից մի քանի անգամ ավելի ինդուկտիվականություն ունի: Որովհետև այս կոճի լավորակությունն էական նշանակություն չունի, ապա նա կազմվում է միայն երկու սեկցիաներից՝ երկար և միջին ալիքների համար: Կոճի անտեննային սեկցիայի ամբողջ փաթաթվածքն անտեննայի և առաջին լամպի կոնտուրի միջև ստեղծում է որոշ ոչ մեծ ունակություն, որը նպաստում է դիապազոնով ավելի հավասար ուժեղացման: Կոնտուրների մեջ մտցնելով ոչ մեծ կոնդենսատոր 5—10 միկմկֆ, կարելի է այդ ունակությունը որոշ չափով մեծացնել:

Սուպերհետերոդինային ընդունիչի հետերոդինի կոճը համարյա ոչնչով չի տարբերվում լամպի ցանցային կոնտուրի կոճերից: Կապի կոճը ունենալով կոնտուրայինի նման կոնստրուկցիա, սովորաբար 30—50 տոկոս քիչ գալարներ ունի, քան կոնտուրա-

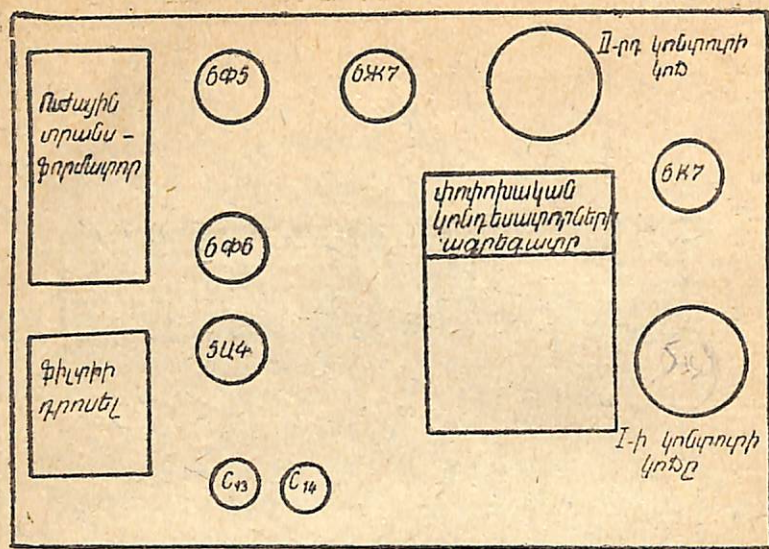


Նկ. 20

յին կոճը: Կոնտուրային կոճի և կապի կոճի միջի տարածությունը մոտավորապես հավասար է 3—5 մմ: Մարտկոցային ընդունիչի համար կապն ավելի մեծ է վերցվում, այսինքն կոճերի միջի տարածությունը փոքրանում է: Առանձին ուշադրություն պետք է դարձնել կոճերի կապին կարճալիքային դիապազոնում, որովհետև այս դեպքում հետերոդինի անոդի կողմից մուտքի ունակությունը (այսինքն նրա անոդ-կատոդ ունակությունը) կապի կոճի հետ միասին կարող է կոնտուր կազմել, որն ընդունակ կլիքների ստեղծել ցանցային կոնտուրի լարումից չկախված սեփական տատանումներ: Այս անցանկալի էֆեկտը վերացնելու համար անհրաժեշտ է կապի կոճի գալարների մի մասը փաթաթել կոնտուրային կոճի գալարների մեջ:

Այսպիսի կոնստրուկցիա առանձնապես հարկավոր է մարտկոցային սնումով ընդունիչների համար, որտեղ անոդային և ցանցային շղթայի միջև կապը հնարավորության սահմաններում ավելի մեծ պետք է անել:

Կոճերի էկրանացման համար կիրառվում են լատունից կամ ալյումինից պատրաստած էկրաններ: Էկրանների տրամագիծը վերցվում է կոճի տրամագծից երկու անգամ ավելի:



Նկ. 21

Փոֆոխական կոնդենսատորները գլխավորապես կիրառվում են կրկնապատկած, եռապատկած և քառապատկած ագրեգատների ձևով:

Այդպիսի ագրեգատների մաքսիմալ ունակությունը հավասար է 350-ից մինչև 500 մկ մկՖ, կախված ընտրած տիպից:

Առավել հարմար են հանդիսանում 450 մկմկՖ մաքսիմալ ունակությամբ, փոֆոխական կոնդենսատորները:

ՕՄ—235 և ԲՄ—234 ընդունիչների պինդ դիէլեկտրիկներով կոնդենսատորները մեծ կորոստ ունեն և չեն կարող օգտագործվել բարձրորակ ընդունիչներում:

ԸՆԳՈՒՆԻՉՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՅՎԱԾՔԱՅԻՆ ՁԵՎԱՎՈՐՈՒՄԸ

Երբ արդեն ընտրված են սխեման, նրա էլեմենտները և դետալները, կարելի է անցնել ընդունիչի կոնստրուկտիվ ձևավորմանը:

Կոնստրուկտիվ ձևավորումը պետք է շասսիից սկսել:

Նախքան անցնելը առանձին դետալների շասսիի վրա ամենահարմարագույն դրույթյան որոշելուն, պետք է հաշվի առնել հետևյալ հիմնական կանոնները: Դետալների տեղավորումը շասսիի վրա պետք է լինի այնպես, որի ժամանակ կապն ընդունիչի առանձին դետալների միջև լինի միանման: Առանձին դետալ-

ների տեղավորումը մոտավոր հարմարության տեսակետից պետք է լինի շատ ձեռնտու: Դետալների տեղավորումը պետք է լինի այնպես, որպեսզի կառավարման բռնակները մի կողմ դուրս ելնեն, իսկ անտեննայի միացնելու համար սեղմակները, հողը և ադապտերը՝ մյուս կողմ: Հաճախ հարմար է լինում լամպերը տեղավորել այնպես, որ պահպանվի նրանց ըստ կասկադային հաջորդականությունը:

Դետալների ռացիոնալ տեղավորումը ընտրելու համար աւելի լավ կլինի օգտվել հետևյալ եղանակով: Նախ թղթից կտրում են ֆիգուրիկներ, որոնք ըստ իրենց ուրվագծումներով և չափով համապատասխանում են ընտրած դետալներին: Դրանից հետո սպիտակ կամ միլիմետրանոց մեծ թղթի վրա դասավորում են այդ ֆիգուրաները, ընտրելով նրանց համար ամենաձեռնտու դրույթուն: Յուրաքանչյուր կտրած «դետալ» վրա պետք է ցույց տրվեն կետերը, որոնցով դետալը միանում է սխեմայի հետ: այսպես, օրինակ, լամպային պանելի ֆիգուրայի վրա պետք է ցույց տրվեն բները, կոճի ֆիգուրայի վրա՝ բոլոր ելուստները և ալյն: Օրինափոր կերպով որոշելով այն տարածությունը, որի վրա ազատ կտեղավորվեն բոլոր դետալները, թղթի վրա գծագրում են ցանկացած ձևի ուղղանկյունի և ճշտում առանձին դետալների դրույթունը: Հետեւելով սկզբունքային սխեմային, աշխատում են գտնել դետալների այնպիսի դրույթուն, երբ ըստ հնարավորության հաղորդիչների երկարությունը կլինի ամենաքիչ, իսկ նրանց փոխադարձ դասավորումը չի ստեղծի գեներացիայի առաջացման պայմաններ: 21-րդ նկարում ցույց է տրված դետալների դասավորման հնարավոր վարիանտներից մեկը 1—V—2 տիպի ընդունիչի համար:

Դետալների հիմնական մասը շասսիի վերևի մասում հարմար տեղավորելուց հետո անցնում են որոշելու այն դետալների տեղը, որոնք պետք է տեղավորվեն շասսիի հիմքի տակ: Դրա համար մի ուրիշ թերթ սպիտակ թղթի վրա անցկացնում են այն դետալները, որոնք պետք է տեսնվեն շասսիի հիմքի ներքևից (լամպային պանելները, կոճերի պանելները և ալյն): Դետալների տեղավորման ժամանակ պետք է հաշվի առնել, որ շասսիի հիմքի ներքևի մասը պետք է շասսիի վերևի մասի հաշվաչին արտապատկերումը հանդիսանա:

Այն դետալները, որոնք դրվում են շասսիի հիմքի վերևի մասում և որոնց կոնտակտները ներքևից են դուրս գալիս, պետք

է ցույց տրվեն թղթի առանձին կտրվածքների վրա, նրանց վրա ցույց տալով կոնտակտների դասավորումը:

Անհրաժեշտ է նշել, որ դետալների դրուժյունը պետք է ընտրել ոչ միայն հարմարեցնելով հնարավոր փոխադարձ ազդեցութուններով, այլև աչքի առաջ ունենալով նրանց վրա տեղավորված առանձին կոնտակտների և սեղմիչների ուղղության համապատասխանութունով:

Նախ և առաջ պարզենք թե շասսիի ինչպիսի ձև պետք է ընտրել: Շասսիի հիմքի ձևը պետք է լինի ալիպես, որպեսզի շասսիի վրա հարմար և ազատ տեղավորվեն անհրաժեշտ դետալները և կարելի լինի հեշտ կատարել ինչպես մոնտաժն ու լարումը, այնպես և ընդունիչի վերանորոգումը:

Առավել շատ հարմար է հանդիսանում արկղային ձև ունեցող շասսին:

Այդ շասսու հորիզոնական պանելի վրա սովորաբար տեղավորում են կոնտոլրների բոլոր էլեմենտները, լամպային պանելները, ուժային տրանսֆորմատորը, էլեկտրոլիտիկ կոնդենսատորները և այլն: Առջևի ուղղաձիգ պանելի վրա տեղավորում են ալիպիսի դետալներ, ինչպիսիք են ուժեղության կանոնավորիչը, տեմբերի կանոնավորիչը, դիապազոնի փոխարկիչը և այլն: Հետեվի ուղղաձիգ պանելի վրա տեղավորում են անտեննայի, հոդի սեղմիչները, ադապտերը և դուրս են հանում սնման լարը: Նայած սխեմային և դետալների քանակին՝ շասսին կարող է լինել փոքր և մեծ չափի: Շասսիի հիմքի նյութը վերցվում է ըստ ռադիոսխեմայի հնարավորությունների: Շասսին անում են երկաթից, ցինկից, ալյումինից կամ անդամ փայտից: Եթե շասսին փայտից է, պետք է այն պատել ճետաղեն թիթեղով կամ ծածկել փայտաթիթեղով (ֆուլգարով):

Եթե ենթադրում են շասսին պատրաստել մետաղե թերթից, ապա այն պետք է ունենա 1-ից մինչև 2 մմ. հաստություն: Եթե պատրաստած շասսին բավականաչափ ամուր քի դուրս գա, ապա այն պետք է ամրացնել լրացուցիչ պլանկաներով, ինչպես այդ ցույց է տրված 22 բ. նկարում:

Այն բանից հետո, երբ շասսին ընտրված է և նրա վրա դասավորված են (թղթի վրա) հիմնական և օժանդակ դետալները, անցնում են մոնտաժի սխեման կազմելուն:

Նախապես սկզբունքային սխեման են գծում մեծ մասշտա-

բով և նրա մեջ են մտցնում լամպերի, կոճերի, կոնդենսատորների, դիմադրությունների բոլոր նշանակումները:

Մոնտաժի սխեման կազմելու համար մի թերթ թղթի վրա գծում են շասսին ծավալված տեսքով, գտնում են դետալների առավել հարմարագույն դասավորումը շասսիի ուղղաձիգ պատերի վրա և գծում են բոլոր դետալների գծագրությունն իրենց բնական մեծությամբ:

Երբ այս աշխատանքը կատարված կլինի, գծերով միացնում են առանձին դետալների կոնտակտները համապատասխան սկզբունքային սխեմայի հետ: Մոնտաժային սխեման պատկերելու ժամանակ, ոչ բոլոր դեքը պետք է անցկացնել այն տեղերով, որտեղ նրանք իրականում պետք է անցնեն, որովհետև այդ դեպքում սխեման դժվար ընթեռնելի կդառնա և դժվար կլինի հասկանալ այն՝ մոնտաժի ժամանակ: Դրա համար պետք է խուսափել դետալներն որևէ գծերով հատելուց:

Բացի շասսիի մոնտաժային սխեմայից, օգտակար է նաև գծագրել առանձին դետալների մոնտաժային սխեմաները, օրինակ կոճերի, ցածր հաճախականության տրանսֆորմատորների, ուժային և միջնական տրանսֆորմատորների, դինամիկիներ ելքի տրանսֆորմատորի հետ միասին և այլն:

Ավելորդ չի լինի մոնտաժային սխեմաներում ցույց տալ նաև, թե կոճի կամ տրանսֆորմատորի ո՞ր ծայրին է համապատասխանում նրա յուրաքանչյուր սեղմիչը: Փոխարկիչի կոնտակտները պետք է համարակալել ինչպես մոնտաժային, այնպես էլ սկզբունքային սխեմայում: Այս բոլորը նշանակալից չափով պարզեցնում է մոնտաժային սխեմայի պատրաստելը և նրա հետագա օգտագործելը: Մոնտաժային սխեմայի վրա միացնող հաղորդիչների անցկացնելու ժամանակ կոնստրուկտորը պետք է ազատի նրանց միացնողական դրուժյունը: Իհարկե, հրնարավոր չէ բոլորը նախատեսել, և դրա համար չպետք է շրփովել, եթե կոնստրուկցիայի մոնտաժը կատարելու ժամանակ պետք կլինի այս կամ այն ուղղումները:

Երբ մոնտաժային սխեման պատրաստ է և կոնստրուկտորը համոզվել է որ նախատեսված միացումները ճիշտ են և նպատակահարմար, անցնում են սխեմայի մոնտաժին:

Մոնտաժը ավելի հարմար և լավ ստացվում է այն դեպքում, երբ հնարավորություն կա հողի հետ միացման ենթակա սեղմիչները կամ կոնտակտները անմիջապես կպցնել շասսիին: Այսպի-

աի մոնտաժը շատ դյուրին կերպով կիրառվում է այն ժամանակ, երբ շաստին պատրաստված է պղնձից, ցինկից կամ երկաթից: Մակայն, երկաթե շաստի կիրառելիս պետք է ուշադիր կշռելիկ ալն տեղերը, որոնց նախատեսվում է կպցնել հաղորդիչներ: Բայց որովհետև կշռելիկ համար պետք կլինի գործածել թթու, որի հետևանքով որոշ ժամանակից հետո կպցրած տեղում օքսիդացում կառաջանա և միացումը կխանգարվի, դրա համար հանձնարարվում է միացումը կատարել պտտատակներով:

Շաստի հիմքի հետ միացման տեղերը զոդելուց կամ կոնտակտային պտտակի ամրացնելուց առաջ անհրաժեշտ է ուշադիր մաքրել:

Շաստի վրա դետալներ և հաղորդիչներ ամրացնելու համար անհրաժեշտ ծակեր անելուց հետո անցնում են դետալների ամրացմանը: Առաջ պետք է ամրացնել լամպային պանելները, անտենային և հողի սեղմիչներով պանելները, անցողիկ կոճերը (կոլոկաները), դրանից հետո ամրացնում են ուժային տրանսֆորմատորը, փոփոխական կոդենսատորը, կոճերը, էլեկտրոլիտիկ կոդենսատորները և այլն:

Այն բանից հետո, երբ բոլոր դետալները ամրացված են և պարզված է, որ նրանք մեկը մյուսին չեն խանգարում, անցնում են բուն մոնտաժին:

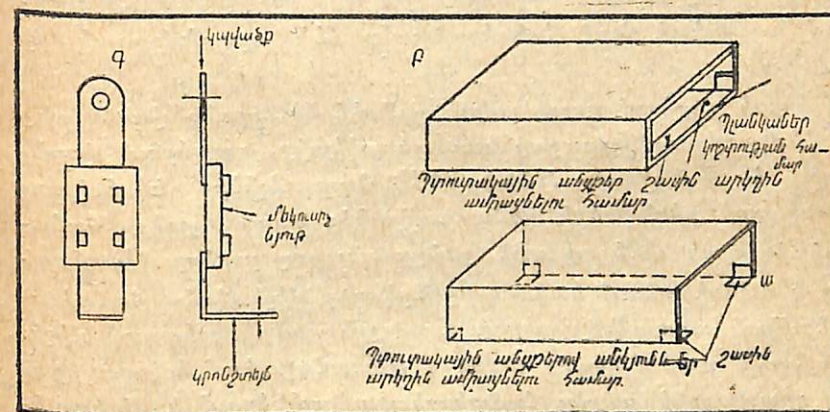
Առաջինը դասավորում են լամպերի շիկացման սնման լարերը, նույնպես և անողային, էկրանային և միտուսային լարերը: Շիկացման լարերը պետք է համեմատաբար հաստ վերցվեն, 0,8—1,5 մմ. տրամագծով: Եթե լամպի շիկացումը կատարվում է փոփոխական հոսանքով, ապա շիկացման լարերից պետք է երիջ հյուսել: Անողների սնման և էկրանային լամպերի ցանցերի լարերը պետք է մեկուսացված լինեն և բավականաչափ ամուր մեկուսացում պետք է ունենա: Դա նշանակալի չափով հեշտացնում է մոնտաժը և հնարավորություն է տալիս ճշտապահությամբ դասավորել նրանց, նրանցով քիչ տեղ զբաղեցնել շաստի վրա: Բացի դրանից, մեկուսացած լարերը ապահովում են խուսափել հնարավոր միացումներից, որոնք հաճախ տեղի են ունենում չմեկուսացված մոնտաժային լարեր գործածելիս: Սնման բոլոր հաղորդիչները պետք է անմիջապես դասավորել շաստի հիմքի վրա:

Շիկացման տրանսֆորմատորի լարերը նույնպես պետք է մեկուսացված լինեն: Նրանց կարելի է հյուսել իրար հետ, բայց

խճճվածք չառաջացնելու համար յուրաքանչյուր լար նախապես նշվում է ծայրին գունավոր թել կապելու միջոցով: Միաժամանակ համապատասխան նշումներ են արվում մոնտաժային սխեմայում: Տրանսֆորմատորի բոլոր լարերը իրար հետ հյուսելիս պետք է հիշել, որ առանձին լարերի միջև գոյություն ունի մեծ լարում և դրա համար այդ լարերը պետք է ուժեղացրած մեկուսացմամբ վերցնել:

Սնման բոլոր լարերի դասավորելուց հետո կարելի է անցնել այլ լարերի դասավորման, որոնց վրա փոքր լարվածություն կա: Եթե սխեմայում էկրանացրած լարեր կան, ապա այդպիսիները պետք է դասավորել կոնտուր մտնող լարերը դասավորելուց առաջ:

Կոնտուրային լարերը, որոնցով անցնում է բարձր հաճախականության հոսանքը և որոնք շաստի հետ կարող են ստեղծել անցանկալի ունակություն, պետք է մետաղային մատերից, դետալներից և շաստի հիմքից հեռու տեղավորել:



Նկ. 22

Կոնտուրային լարերի դրությունը պետք է լինի այնպես, որի ժամանակ սխեմայի առանձին շղթաների միջև կապը միմյանից չլինի:

Մոնտաժի ժամանակ կարող է պատահել, որ առանձին կոնդենսատորներ կամ դիմադրություններ երկար լարերով օդում կախված լինեն: Այդ դեպքում պետք է կիրառել անցողիկ պլանկաներ մետաղաթերթիկներով (նկար 22 գ):

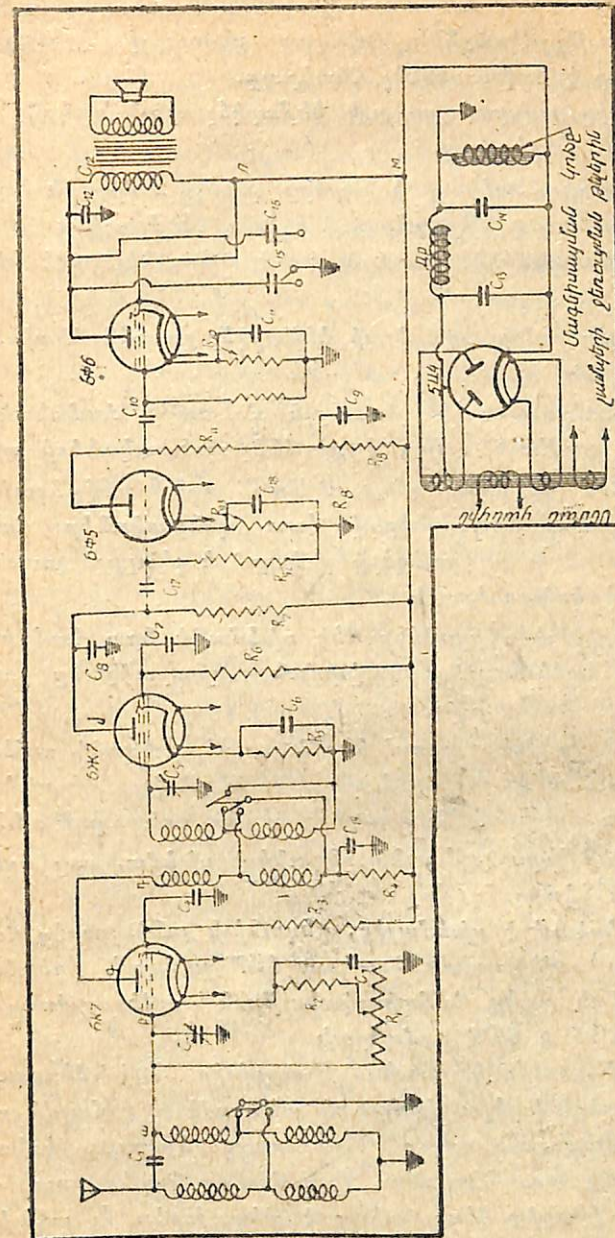
Այդ նույն պլանկաներն օգտակար է կիրառել և այն ժամանակ, երբ ցանկանում են «բեռնաթափ անել» առանձին կոնտակտներ, որոնց պետք կլինի միացնել մեծ քանակությամբ լարեր:

Բոլոր լարերի և կոնտակտների զուգելը պարտադիր կարգով պետք է կանխֆոլով կատարվի, այլ ոչ թիվով:

Սովորաբար դինամիկն ունենում է իր վրա մոնտաժ արած ելքի տրանսֆորմատոր: Եթե այդպիսին նրա վրա չկա, ապա տրանսֆորմատորը պետք է մոնտաժ անել կամ դինամակի իրեն վրա, կամ նրա մոտը: Տրանսֆորմատորի երկրորդ փաթաթվածքը դինամիկի ձախալին կոճի հետ միացնելիս պետք է հիշել, որ կոճի դիմադրությունը սովորաբար քիչ է և դրա համար երկրորդ փաթաթվածքը կոճի հետ միացնող լարերը պետք է ըստ հնարավորության քիչ դիմադրություն ունենան: Դրա հետևանքով լարերի տրամագիծը պետք է լինի այնքան մեծ, ինչքան նրանք երկար են: Ընդունելից դեպի ելքի տրանսֆորմատորի սկզբնական փաթաթվածքը պնացող լարերը պետք է ունենան լավ մեկուսացում, որովհետև հողի հանդեպ նրանք մեծ լարման տակ են գտնվում:

Բացի վերևում ցույց տված շղթաներից, որոնք վտանգավոր են ինքնագրգռում առաջացնելու տեսակետից, սուպերում վտանգավոր են հանդիսանում նաև ՈՒԱԿ հաղորդիչները և երկրորդ դետեկտորի բեռնվածքի դիմադրությունից դեպի ցածր հաճախականության ուժեղացուցչի ցանցը դնացող լարերը: Վտանգավոր է հանդիսանում նաև կապը երկրորդ միջնական հաճախականության տրանսֆորմատորի և առաջին ցանցի կոնտուրի միջև: Այս կապն առանձնապես ուժեղ է արտահայտվում երկարալիքային դիապազոնի բարձր հաճախականություններում և միջինալիքային դիապազոնի ցածր հաճախականություններում:

Պենտադրիդն որպես առաջին դետեկտոր օգտագործելիս պետք է խուսափել կապը հետերոդինի կոճի և կառավարող ցանցի կոնտուրի միջև, տեղավորելով այս կոճերն իրարից նշանակալի հեռավորության վրա: Այս ազդեցությունն երկար ալիքների վրա այնքան էական չէ, սակայն վճռական նշանակություն ունի կարճ ալիքներում: Այստեղ նույնպես կարող է առաջանալ այսպես կոչված «ՈՌՆՈՑԻ» երեվույթ, որն արտահայտվում է նրանում, որ կարճալիքային դիապազոնների մի շարք կայաններում



Նկ. 23

մեծ ուժեղության դեպքում դինամիկում առաջանում է չընդհատվող ռոնոնց:

Այս երևույթը վերացնելու համար ընդունելի կոնստրուկցիայում պետք է նախատեսանել հետևյալը.

1. Ուշադիր ամրորողացիայի ենթարկել փոփոխական կոնդենսատորների ազդեցատը.

2. Կոնստուրի հետերոդինի լարերը չափել երկար և օդում կախված: Այս նույնը վերաբերվում է նաև հետերոդինի ցանցի շղթայի կոնդենսատորին. նրան պետք է ամրացնել որևէ նեցուկի վրա:

3. Ուշադիր ամրորողացիայի ենթարկել շաստին և դինամիկը:

Սուպերհետերոդինային ընդունելի մոնտաժի ժամանակ առանձին ուշադրություն պետք է դարձնել կոնտակտների որակի վրա, որովհետև հակառակ դեպքում վարձ ալիքներով ընդունումը կուժեղացվի խոշոր թրթիկոցներով: Վատ կոնտակտներ հաճախ ստացվում են ընդունող լամպերի բներում և շկալայի լուսավորման լամպերի կոթաններում:

Որպես օրինակ վերլուծենք մեկ սխեմա և նրա համար դետալների ամենաձեռնառու տեղավորման ընտրությունը շաստի վրա:

Ենթադրենք, որ մենք ուզում ենք կառուցել ուղղակի ուժեղացման ընդունելի: Հաշվի առնելով «Ընդունելի կախիքային սխեմայի ընտրությունը» բաժնում մեր կողմից արած դիտողությունները, մենք կընտրենք չորս լամպանի ընդունելի սխեմա, որը ցույց է տրված 23-րդ նկարում:

Ինչպես երևում է սխեմայից, ընդունելի ունի բարձր հաճախականության ուժեղացման կասկադ 6Ք7 լամպով, դետեկտոր 6Ք7 լամպով և ցածր հաճախականության ուժեղացման երկու կասկադներ 6Փ5 և 6Փ6 լամպերով:

Ընդունելի սնումը կիրառվում է ուղղիչից 5Ք4 կենտրոնով: Կոճերը տեղավորելու ժամանակ անհրաժեշտ է հաշվի առնել այն, որ ամենից շատ պետք է զգուշանալ երկրորդ կոնստուրի ազդեցությունից առաջինի վրա: Դրա համար նրանց ըստ հնարավորության իրարից հեռու պետք է տեղավորել: Էլ ավելի վրտանգավոր է հանդիսանում առաջին լամպի անոդային շղթայի ազդեցությունը ցանցի շղթայի վրա. բոլորովին անթույլատրելի է

կապը վերջին լամպի անոդային շղթայի և բոլոր նախընթաց լամպերի շղթաների միջև:

Հաշվի առնելով ամեն ինչ, մենք դետալները և լամպերը շաստի վրա կտեղավորենք այնպես, ինչպես այդ ցույց է տրված 21-րդ նկարում: Կոնդենսատորները և դիմադրությունները տեղավորելիս պետք է աչքի առաջ ունենալ հետևյալը: Շրջափակման C_4 և C_7 կոնդենսատորները մեկ ծայրով պետք է անմիջապես էկրանային ցանցին միացվեն, իսկ մյուսով զոդվեն շաստիին: R_2 , R_5 և R_{10} դիմադրությունները մեկ ծայրով անմիջապես զոդվում են լամպային պանելի համապատասխան կատոդային բնին, իսկ մյուսը՝ շաստիին: C_8 կոնդենսատորը մեկ ծայրով լեհեմվում է լամպային պանելի անոդային բնին, իսկ մյուսով շաստիին: Լամպերի էլեկտրոդներին միացվող բոլոր կոնդենսատորները և դիմադրությունները անմիջապես լեհեմվում են լամպային պանելի համապատասխան բնին:

Այս բոլորը կարելի է հեշտ կիրառել օգտագործելով մեկուսացված տիպի փոքր գաբարիտային դիմադրություններ և БК, БИՔ կամ «էլեկտրոսիզնալ» գործարանի կոնդենսատորներ:

Այլ տիպի դիմադրությունները և կոնդենսատորը նույնպես պետք է տեղավորել, ինչքան հնարավոր է, մոտ՝ միացման տեղերին սխեմայում և վերցնել ըստ հնարավորության կարճ հաղորդիչներ: Եթե կոնդենսատորների վրա նշանակված է արտաքին շրջկարի ելքը, ապա նրանց՝ սխեմայի մեջ մտցնելու ժամանակ պետք է աչքի առաջ ունենալ այն, որ ճիշտ միացում կհանդիսանա այնպիսին, որի ժամանակ արտաքին շրջկարի ելքը միացվում է հողի կամ սխեմայի ցածր պոտենցիալ ծայրի հետ: Մի քանի կոնդենսատորների միջով անցնում է համեմատաբար խոշոր մեծության փոփոխական հոսանք:

Մեր սխեմայում ալդպիսի կոնդենսատորներ են հանդիսանում C_{12} , C_{15} , C_{16} նրանց հաղորդիչներն ինչքան հնարավոր է կարճ պետք է լինեն և նրանց համար պետք է այնպիսի դրություն ընտրել, որպեսզի նրանք ոչ մի ազդեցություն ցույց չտան այլ շղթաների վրա: Այսպիսի ազդեցությունից խուսափելու համար երբեմն այս կոնդենսատորները պետք է կլինի տեղավորել մետաղե էկրաններում:

Հատուկ դժվարությունների կարելի է հանդիպել C_{15} , C_{16} կոնդենսատորները տեմբրի կանոնավորելի փոխարինելի հետ մի-

ափսոսող լարերի պահպանման դործում: Այս լարերով անցնող մեծ հոսանքը կարող է առաջ բերել անցանկալի վերադարձ կապ: Այս լարերի էկրանավորումն այնքան էլ հեշտ չէ, ինչպես այդ կարող է երևալ առաջին հայացքից: Բանն այն է, որ ցույց տրված լարերի միջև մաքսիմալ լարումը սովորաբար հասնում է անոդային լարմանը գերազանցող մեծության: Դրա համար լարի և էկրանի միջի մեկուսացումը պետք է լինի բարձր որակի:

Ավելի լավ է վերը նշված գծերի ազդեցության վերացմանը հասնել նրանց ռադիոնալ դասավորմամբ, նրանց առանձնացնելով մյուս բոլոր լարերից, շղթաներից, ցանցերից և նախորդ լամպերի անոդներից:

Հաշվի առնելով այն բոլորը, ինչ որ ասված է «Դետալների ընտրության» բաժնում դետալների վերաբերյալ, կարելի է որոշել թե ինչպիսի կոնդենսատորներ և դիմադրություններ պետք է դրվեն մեր ընդունիչում: Փայլարային 5—10 մկ մկ ֆ ունակությունը նրան կարելի է փոխարինել առաջին լամպի կոնտուրի կոճի մոտ փաթաթած մեկ-երկու գալարներով (նրա ցանցային ծալրի մոտ): C_2 կոնդենսատորը՝ փայլարային կամ թղթային, 5.000—20.000 մկ մկ ֆ ունակությամբ C_4 , C_7 , C_9 , C_{18} թղթային (ցանկալի է անինդուկտիվ) 0,1—0,25 մկֆ ունակությամբ: C_{10} , C_{17} , 0,1 մկֆ ունակությամբ անցման, կոնդենսատորներ: C_8 ՝ փայլարային կոնդենսատոր 100—130 մկ. մկ. ֆ. ունակությամբ: 1—2 մկ. ֆ. ունակությամբ թղթային կամ 10—40 մկֆ ունակությամբ և ցածր ուտային էլեկտրոլիտիկ կոնդենսատոր:

Այնքան, որքան էլեկտրոլիտիկ կոնդենսատորի միջով, բացի ցածր հաճախականության հոսանքից, անցնում է նաև բարձր հաճախականության հոսանք, դրա համար նրա հետ զուգընթաց պետք է միացնել 5.000—20.000 մկ. մկ. ֆ. ունակությամբ փայլարային կամ թղթային կոնդենսատոր:

C_{12} , C_{15} , C_{16} կոնդենսատորները թղթային են, մեծ ծակողական լարվածությամբ: Նրանց ունակության մեծությունը պետք է վերցնել ընդունիչի կարգավորման ժամանակ փորձի միջոցով:

C_{13} , C_{14} կոնդենսատորներն էլեկտրոլիտիկ են, յուրաքանչյուրը 10—12 մկֆ ունակությամբ: C_{11} , C_{18} ՝ էլեկտրոլիտիկ են և ցածր ուտային, յուրաքանչյուրը 10—40 մկֆ ունակությամբ:

Դիմադրություններ R_1 — 200—4000 օմի, փոփոխական է R_2 — 1000—2000 օմի, կոքսային կամ լարային: R_3 —կոքսային—

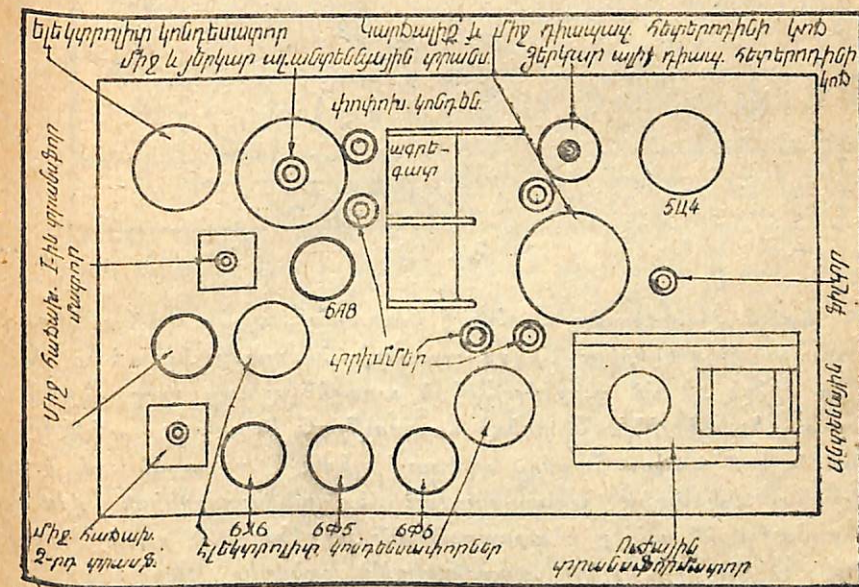
40.000—100.000 օմի, R_4 — կոքսային— 6000—10.000 օմի, R_5 — կոքսային— 3000—10.000 օմի, R_6 — կոքսային— 100.000—200.000 օմի, R_7 — կոքսային 0,5—1 մեգօմ, R_8 — կոքսային 10.000—30000 օմի, R_9 ՝ կոքսային 0,5 մեգօմ, R_{10} — լարային—300—500 օմի, 30—40 մա հոսանքի համար հաշված. R_{11} — կոքսային— 0,5 մեգօմի:

Նլքի տրանսֆորմատորը պետք է հաշված լինի 7000 օմ բեռնվածքի համար: Նրա սկզբնական փաթաթվածքը պետք է դիմանա 30—40 մա հոսանքի:

Դրոսելը վերցվում է ցանկացած տիպի, որը դիմանա 40—50 մա հոսանքի և ունենա ոչ ավելի 1000 օմ դիմադրությունից:

Փոփոխական ունակության կոնդենսատորների անգրեգատը նույնպես կարող է լինել ցանկացած տիպի: Ագրեգատին համապատասխան վերցվում են կոճեր կամ պատրաստվում են ինքնուրույն, մեր «Դետալների ընտրությունը» բաժնում արած ցուցմունքներով:

Ուժային տրանսֆորմատորը պետք է հաշված լինի 250 վ. ուղղված լարման, ընդունիչի 6 վ. լամպերի շիկացման համար և 5 վ. կենտրոնի շիկացման համար:

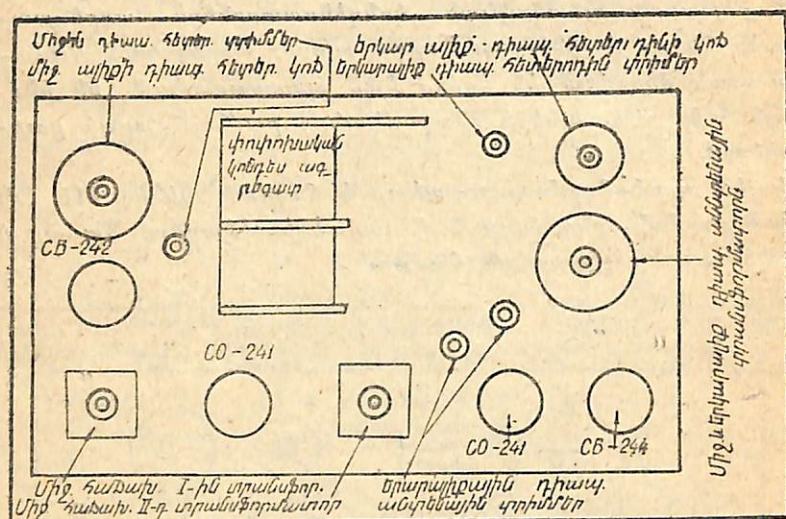


Նկ. 24

Դինամիկը պետք է ունենա 2—3 վատտի չափ հզորություն։ Դետալների ընտրությունից և շասսիի վրա նրանց տեղավորելուց հետո կարելի է անցնել մոնտաժին։ Մոնտաժը կատարելիս պետք է հաշվի առնել վերևում մեր կողմից արված բոլոր ցուցմունքները։

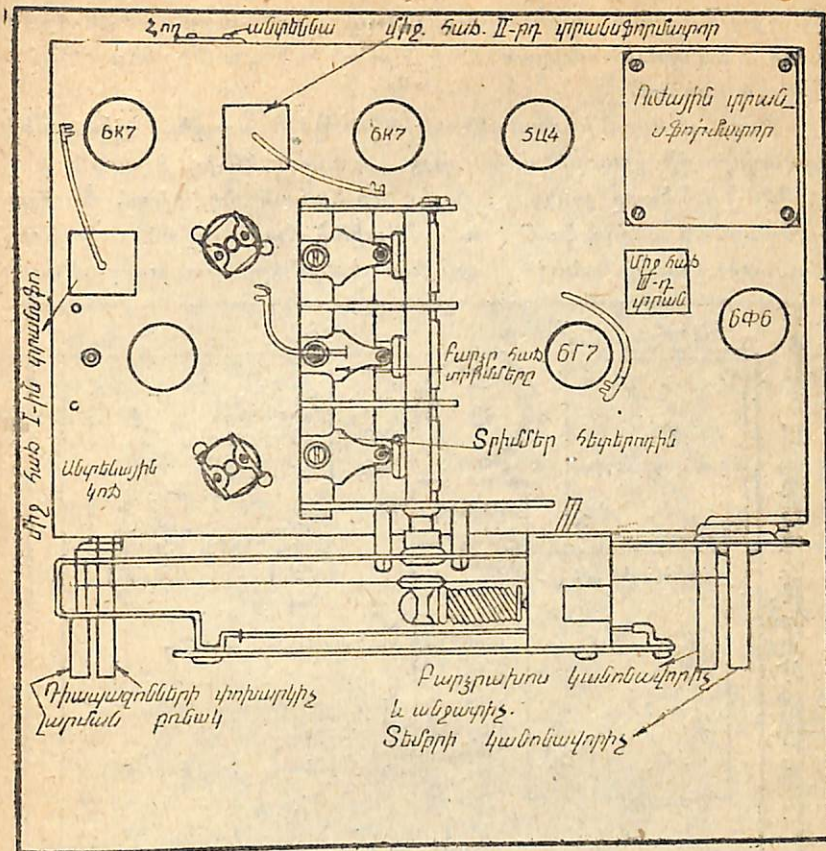
Երբ շասսիի մոնտաժը արդեն արված է և ընդունիչի աշխատանքը կարգավորված, կարելի է անցնել արկղի ընտրությանը։

Պարտադիր չէ, որ արկղն ունենա ալյումինի մեծություն, որպեսզի դինամիկը և շասսին դժվարությամբ տեղավորվեն, ընդհակառակը, ցանկալի է որ շասսին և դինամիկը արկղի մեջ արձակ տեղավորվեն։



Նկ. 25

Արկղի կառուցումը կարելի է կատարել ինչպես տախտակից, նույնպես էլ ֆաներից։ Արկղի պատերի հաստությունը պետք է 6-ից մինչև 10 մմ վերցնել։ Արկղի առաջին պատը որոշ չափով հաստ պետք է լինի։ Այդպիսի հաստություն կարող է ունենալ նաև արկղի տակը։ Շասսին արկղում պետք է ամրացվի ռետինից կամ սպունգից պատրաստված ամրորիչատորների վրա։ Այդ ժամանակ պետք է ուշադրություն դարձնել այն բանի վրա, որպեսզի շասսիի ոչ մի մասը արկղին չդիպչի։ Կառավարման բռնակի համար առջևի պատում արած անցքերը պետք է ունենան ալյումինի տրամագիծ, որպեսզի բռնակների սռնակները



Նկ. 26

արկղին չդիպչեն։ Դինամիկն արկղում պետք է ամրացնել ալյումին, որպեսզի նրա և առաջին պատի միջև 2 մմ ոչ պակաս տարածություն մնա։ Ավելի լավ կլինի, եթե արկղի առջևի պատին նախօրոք դրված լինի 2—4 մմ հաստություն ունեցող ծալազարդված կամ հասարակ կարտոնի թերթ։ Դինամիկը ծածկելու կտորը ըստ հնարավորության պետք է ընտրել նոր, լայն հյուսվածքներով։

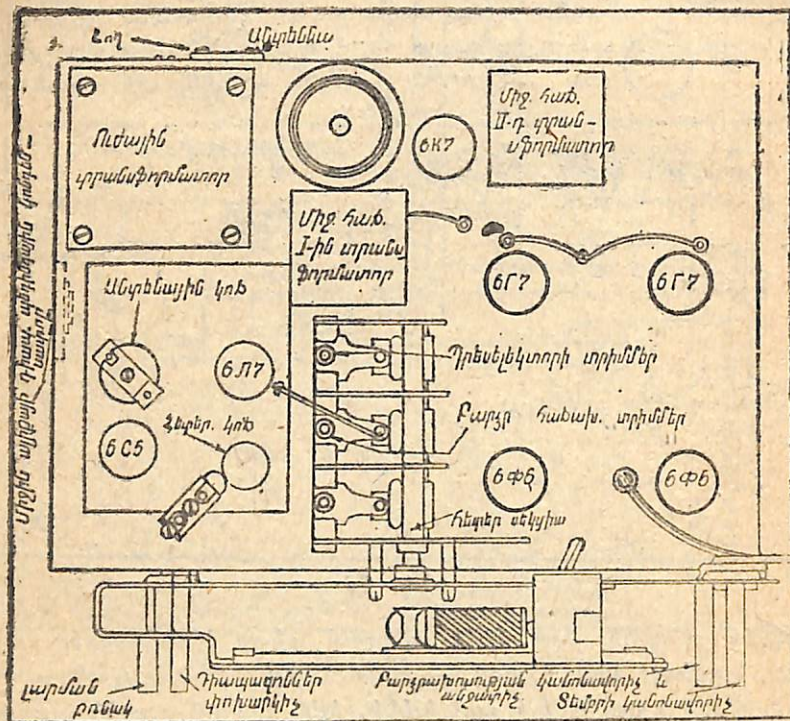
Կոնստրուկցիայի համար ընտրվող արկղները կարող են լինել տարբեր տիպերի։

24-րդ նկարում ցույց է տված դետալների դասավորությունը 6B—1 ընդունիչում։ Դա վեցլամպանի սուպեր է, մետաղե լամպերով։ Այս ընդունիչն ունի 6A8—առաջին դետեկտոր-խառնող,

6K7 միալամպանի ուժեղացուցիչ, 2-րդ դետեկտորը և ՌԻԱԿ-6X6 ու ցածր հաճախականության ուժեղացման 2 կասկադներ 6Փ5 և 6Փ6 լամպերով:

Չորս լամպանի մարտկոցային 4HB-6 սուպերի դետալների դասավորումը շաստի վրա ցույց է տրված 25-րդ նկարում:

26-րդ նկարը ցույց է տալիս միջնական հաճախականության ուժեղացման 2 կասկադ և 6Y7 տիպի համակցված կրկնակի դիոդտրիոդ լամպ ունեցող սուպերի դետալների դասավորությունը:



Նկ. 27

Առանձին հետերոդին ունեցող 8 լամպանի սուպերի դետալների դասավորությունը ցույց է տված 27-րդ նկարում:

Այս բոլոր նկարներում ցույց տված դետալների դասավորությունը, իհարկե, ռադիոսիրողի համար պարտադիր չէ: Նա միանգամայն կարող է փոխել այս դասավորումը, կախված՝ ունեցած դետալներից և նյութերից:



Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Ինչպես կառուցել ընդունիչը	3
2. Ընդունիչին առաջագրվող պահանջները	4
3. Ընդունիչի կմախճային սխեմայի ընտրությունը	5
4. Սխեմայի հիմնական էլեմենտների ընտրությունը	13
5. Դետալների ընտրությունը	33
6. Ընդունիչների կառուցվածքային ձևավորումը	42

Պատասխանատու խմբագիր Ս. Չուբուկյան
Գրառ.-տեխնիկական խմբագիր Հ. Հովհաննիսյան
Տեխնիկական խմբագիր՝ Հ. Ալվազյան
Սրբագրիչ՝ Ա. Բալասանյան

ՎՁ 3323: պատ. № 897: Տիրում 1000

Հանձնված է տպագրության 25 IX 1940 թ.

Ստորագրված է տպագրության 23 XII 1940 թ.

Ի.

Հայկական ՍՍԻԴ ԺԿՍ-ին կից «Թերթերի և տնայրարների տպարան», Երևան.

«Ազգային գրադարան



NL0281338

22

9948

9162 3 П. 50 4.



А. ФРОЛОВ
Как конструировать приемник.

Издание Радиокомитета при СНК
Армянской ССР, г. Ереван.