

devices, the conversion of operating modes to higher wave types should be minimal. By using the Feld-Zachson method, it is possible to calculate the level of conversion of the working mode to higher types of waves and the main dimensions of the proposed transitions.

Keywords: multiwave waveguides, waveguide transition, higher wave types.

ՀՏԴ 528.029.4/.56

Մ.Ս. ԱԶՈՅԱՆ

ԲԱՑԱՐՁԱԿ ՃԼՇՄԱՆ ՏՎԻՉԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ

Հեռահաղորդակցական միջոցների լայնամասշտաբ կիրառման ոլորտներն անսահմանափակ են, հատկապես ավիացիոն-տիեզերական, ավտոմատ կառավարմամբ ռազմական տեխնիկական ինքնագնաց սարքերի, անօդաչու համակարգերի, տիեզերական մոլորակների՝ Լուսին, Մարս, Վեներա, գիտատեխնիկական հետազոտման գործընթացներում: Հեռադեկավարմամբ ավտոմատ կայանների անխափան աշխատանքն իրագործում են նախնական տեղեկատվական տարրերով՝ տվիչներով՝ նախատեսված ֆիզիկական երևույթների (արտաքին կամ ներքին) հսկման, կարգավորման համար, որը հուսալի աշխատանքի գրավականն է:

Առանցքային բառեր տվիչ, արտաքին գործոններ, ջերմակոմպենսացիա, ինտելեկտ:

Հեռադեկավարման միջավայրը՝ տիեզերական մոլորակը, լի է մեզ անծանոթ, անբացատրելի երևույթներով, ինչը լուրջ տեխնիկական խնդիր է ավտոմատ ռեժիմում աշխատող կայանի նախագծման ժամանակ, քանզի մարդու ներկայությամբ, շնորհիվ նրա բազմակողմանի, երևույթների համակողմանի ընկալման, բացառվում են մի շարք գործոններ, որը տվյալ սարքը պետք է «զգաս»: Խնդիր, որի տեխնիկական լուծումը տրված է միայն մարդուն՝ օժտված բնատուր **ինտելեկտով**: Հետևաբար, տրամաբանորեն նախագծված սարքը որոշ չափով «կփոխարինի» մարդուն՝ օժտված՝ «**արհեստական ինտելեկտով**»: Նախագծման հետագա հաջողությունը կախված է ֆիզիկական երևույթը նույնությամբ՝ առանց աղավաղումների, էլեկտրականի ձևափոխող տարրի՝ տվիչի որակական ցուցանիշներից:

Դիտարկենք միջավայրում արտաքին և ներքին գործոնների տարատեսակները՝ ջերմային, ճնշման, խոնավության, ռադիացիայի, հետևաբար՝ ամեն մի գործոն զգալու համար պետք է նախագծել առանձին տվիչ՝ յուրահատուկ ցուցանիշներով:

Ռազմական տեխնիկայի զարգացմանը զուգընթաց գիտության նորագույն նվաճումներն առաջին հերթին կիրառվում են ավիացիայի, տիեզերագնացությամբ

յան, հրետանային տեխնիկայի և այլ ոլորտներում: Ավտոմատ կառավարմամբ սարքավորումների թռիչքն իրականացվում է բոլոր տվիչներից ստացված արդյունքների հիման վրա, որոնք տեղակայված են ինչպես կողին, այնպես էլ սարքի հատուկ հանգույցներում, որոնք հեռահաղորդակցման սարքերով՝ ռադիոգծով փոխանցվում են կառավարման կենտրոն: Նախնական տեղեկատվական տարրերից պահանջվում են չափման բացարձակ ճշտություն և արագություն:

Արդյունքում ստանում ենք կոմբինացված սարք, որով կարելի է լուծել մի շարք տեխնիկական խնդիրներ, ինչպիսիք են ջերմակոմպենսացումը, չափումների արագագործությունը, տեղեկատվության վերամշակումը՝ կիրառելով ժամանակակից բարձր տեխնոլոգիաներ:

Այսպիսի սարքավորումների մշակումը առանձնահատուկ է նրանով, որ ԳԲՀ տիրույթում տվիչները կառուցվում են հիմնականում ռադիոհաճախային գծերի՝ կոաքսիալ, շերտային, ալիքատարային, օպտոթելըային քառորդ ալիքային ռեզոնատորներով [1], որոնք ունեն շատ մեծ բարորակություն՝ ապահովելով մեծ զգայնություն, մեխանիկական ամրություն և աղմկապաշտպանություն:

Առաջին անգամ տվիչի հաշվարկը և նախագծումը կատարվել են առանձին քառորդ ալիքային կոաքսիալ ռեզոնատորով՝ համակցված էլեկտրոնային սխեմայով վակուումային լամպի կամ կիսահաղորդչային տրանզիստորների հետ [2], միաժամանակ լուծելով մի շարք լուրջ որակական խնդիրներ, որոնք ի հայտ են գալիս իրական միջավայրերում:

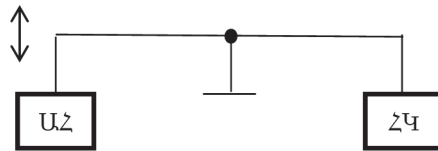
Դիտարկենք ամենատարածված համապիտանի ճնշման տվիչի նախագծման առանձնահատկությունները, քանզի ճնշման փոփոխության պարագաներում կարող ենք ստանալ բազմաբնույթ տեղեկություններ միջավայրի դինամիկայի վերաբերյալ: Տորոիդային կոաքսիալ ռեզոնատորի ընտրությունը հիմնականում պայմանավորված է նրանով, որ ֆիզիկական ճնշումը՝ ակուստիկ կամ հիդրավիկ տեսքով, ազդում է անմիջականորեն տվիչի աշխատանքային մակերևույթի վրա՝ փոփոխելով ռեզոնատորի հաճախությունը, հետևաբար, մեխանիկական պարամետրերի կայունությունը շահագործման պայմաններում ապահովում է մեծ հուսալիություն, կայունություն ինչպես արտաքին, այնպես էլ ներքին գործոնների ազդեցությունների պայմաններում:

Հաղորդող սարքավորման հաճախության կայունությունն ապահովելու համար կիրառվում են ինչպես էլեկտրական, այնպես էլ կոնստրուկտիվ մեթոդներ, որոնք, որպես կանոն, բարդացնում են սարքավորումը՝ նվազեցնելով ջերմային և մեխանիկական երևույթներից առաջացած ապալարքերը:

Մեծ առաջընթաց էր դիֆերենցիալ տվիչների կիրառումը [3] ինչպես զգայնությունը բարձրացնելու, այնպես էլ չափումների սխալանքները նվազեցնելու համար, բացի այդ, զգալիորեն բացառվում է գեներատորի ելքային հաճախության անկայունության մակարդակը:

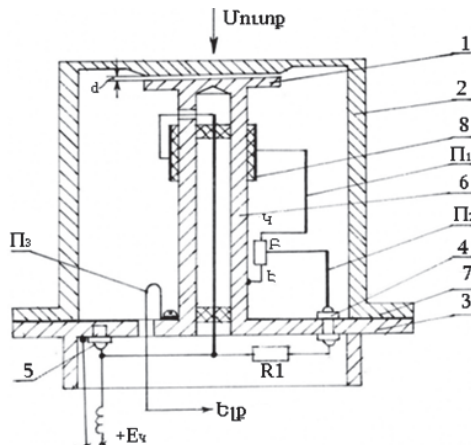
Հաճախային ելքով ԳԲՀ տվիչի նախագծման ընթացքում, հաշվի առնելով վերը նշված յուրահատկությունները, հանգում ենք այն եզրակացության, որ հիմնական որակական պահանջները կստանանք տեխնիկապես կատարյալ ճշգրիտ կառուցվածքի մշակման արդյունքում:

Հաճախային ելքով ԳԲՀ տվիչի կառուցվածքի հիմնական հանգույցը ջերմակոմպենսացիոն համակարգն է: Նկ. 1-ում պատկերված է մեխանիկական լծակի ջերմային տեղաշարժի մեխանիզմը, որում ԱՀ-աշխատանքային և ԿՀ-կոմպենսացիոն տվիչների զգայուն հանգույցները կոշտ կապակցված են լծակով, որը ցանկացած պայմաններում ներքին ջերմային փոփոխությունների դեպքում առաջացնում է հակազդեցություն կոմպենսացիոն /ԿՀ/ տվիչի զգայուն հանգույցում:



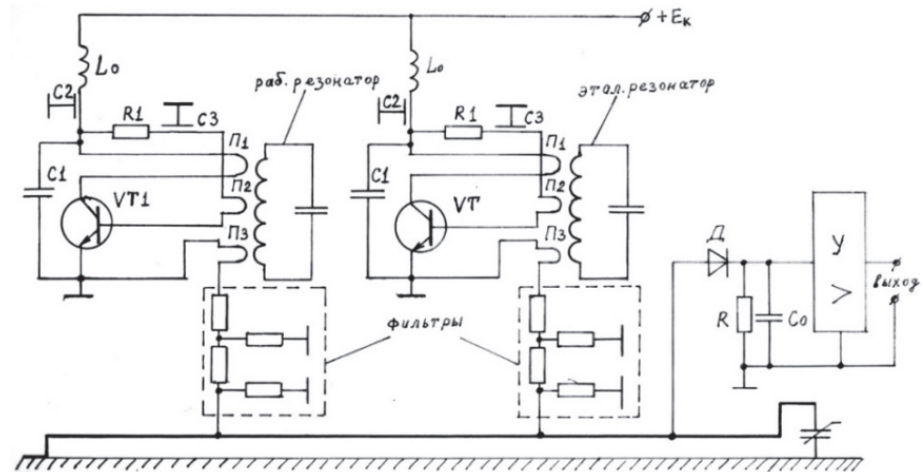
Նկ. 1. ԳԲՀ ճնշման տվիչի ջերմակոմպենսացման հանգույցի մոդելը

Տեսական հետազոտման արդյունքների հիման վրա նախագծվել է տրանզիստորային ավտոզենտրատոր կոաքսիալ գծի քառորդ ալիքային հատվածի վրա, որի վերին կարճ միացված պատի և ներքին հաղորդչի միջև ձևավորված է տվիչի զգայուն՝ աշխատանքային հարթակն ունակային տարրի տեսքով՝ d բացվածքով: Մուտքային ազդեցության ճնշման փոփոխությունն առաջացնում է բացակի $\pm d$ տեղաշարժ՝ փոփոխելով ռեզոնանսային հաճախությունը Δf -ով: Ելքային հաճախությամբ ԳԲՀ տրանզիստորային ճնշման տվիչի կառուցվածքը՝ համակցված կոաքսիալ ռեզոնատորով, պատկերված է նկ. 2-ում:



Նկ. 2. ԳԲՀ տրանզիստորային գեներատորի կառուցվածքը՝ համակցված կոաքսիալ ռեզոնատորով

Նկ. 3-ում բերված է հաճախային ելքով ԳԲՀ ճնշման տվիչի սկզբունքային սխեման: MGH9102A տրանզիստորի վրա կոլեկտորը լարային Π_1 օղակի միջոցով միանում է սնուցման շղթայի 8 շրջափակող կոնդենսատորին, իսկ տրանզիստորի բազան լարային Π_2 օղակի, 4 անցողիկ կոնդենսատորի, R_1 ռեզիստորի և շրջափակող ինդուկտիվ L_0 տարրի միջոցով՝ սնուցման աղբյուրին:

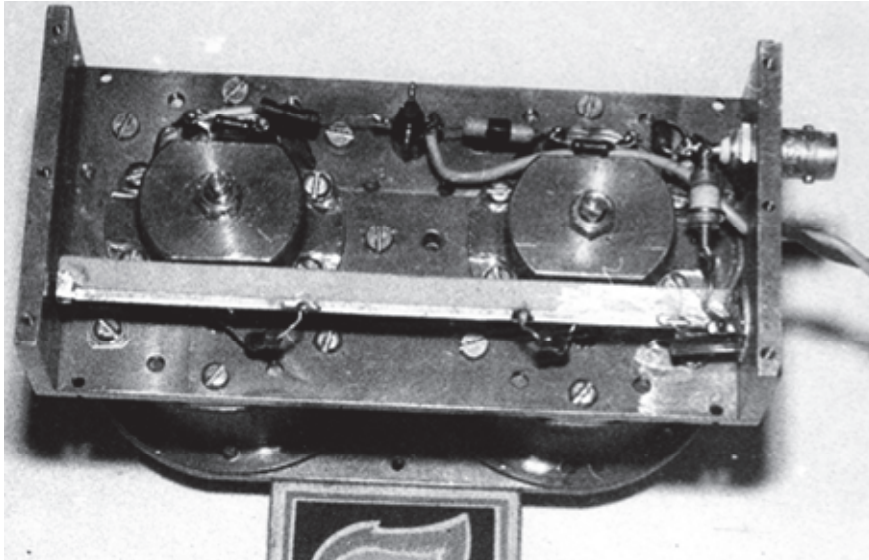


Նկ. 3. ԳԲՀ ճնշման տվիչի էլեկտրական սկզբունքային սխեման

Լարային կապի օղակների Π_1 , Π_2 դիրքորոշման միջոցով կոլեկտորային և բազային շղթաներում առաջանում են երկու հանգույց, որոնց դիրքի փոփոխման արդյունքում առաջանում է դրական հետադարձ կապ՝ ապահովելով ինքնագրգռման աշխատանքային ռեժիմ:

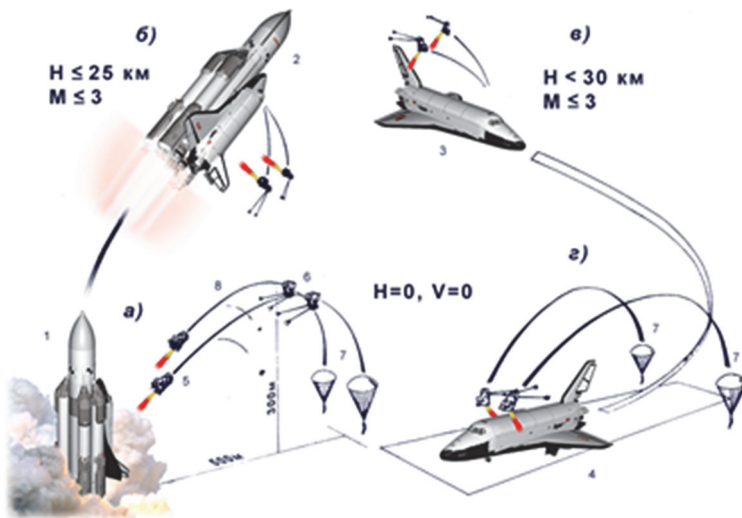
ԳԲՀ գեներատորների ելքային ազդանշանները՝ 575 և 580 ՄՀց հաճախությամբ՝ տրվում են հաճախային խառնիչին, որի ելքում անջատվում է տարբերության հաճախության ազդանշան, դետեկտումից և ուժեղացումից հետո գրանցվում է ցածրհաճախային ազդանշանը:

Նկ. 4-ում պատկերված է տվիչի փորձարարական մակետի մոնտաժային սխեման՝ զտիչները, հաճախային խառնիչը և մյուս լրացուցիչ տարրերը՝ ըստ Նկ. 3-ի էլեկտրական սկզբունքային սխեմայի:

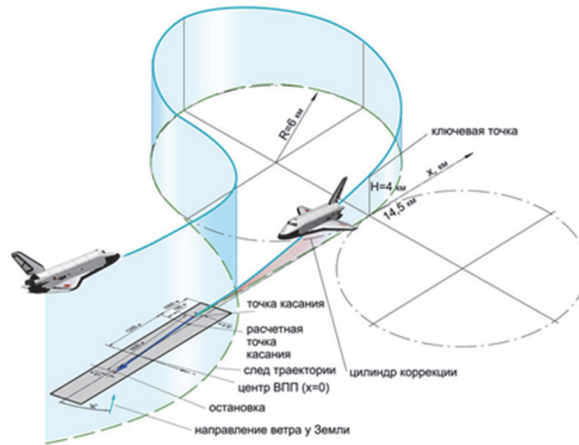


Նկ. 4. Հաճախային ելքով ԳԲՀ ճնշման փոխիչի մոնիտորային սխեման

Արհեստական ինտելեկտի կիրառման օրինակը պատկերված է նկ. 5,6-ում 1986թ. արձակված «Եւրան» տիեզերական կցորդի վայրէջքի ժամանակ:



Նկ. 5. Նախապեսված թռիչք-վայրէջքի իրագործման հեղափոխը



Նկ. 6. Ինտելեկտուալ ավտոմատ կոռեկտված վայրէջքի հեղափոխությունը

Վայրէջքի ժամանակ կողային քամու թույլատրելի արագությունը գերազանցում է, որի հետևանքով ավտոմատ կառավարման «արհեստական ինտելեկտի» հրահանգով կցորդը շրջանցում է վայրէջքի ուղղությունը՝ կատարելով բարեհաջող վայրէջք:

Եզրակացություն: Տեղեկատվական տարրերի պահանջարկն արդիական է հատկապես ավտոմատ կառավարմամբ տիեզերական բազմաֆունկցիոնալ սարքերում անբաժան տեղակայված **արհեստական ինտելեկտի** նավիգացիոն հանգույցներում:

Հաշվի առնելով բազմաբնույթ տվիչների առանձնահատկությունները՝ նախագծման սկզբունքային մոտեցումը, թե կառուցվածքի, թե էլեկտրական սխեմայի մշակման նմանատիպ գործընթացի արդյունքում կունենանք կատարյալ տեղեկատվական տվիչներ, որոնք նույնությամբ կվերարտադրեն տվյալ ֆիզիկական ազդանշանն էլեկտրականի՝ առանց աղավաղումների, իրագործելով հետազոտում, **խելացի** լուծումներ, անձանոթ միջավայրում ապահովելով սարքի **հուսալի** աշխատանքը:

Հետազոտությունն իրականացվել է ՀՀ գիտության կոմիտեի ֆինանսական աջակցությամբ՝ 21T-2D023 ծածկագրով գիտական թեմայի շրջանակներում:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Азоян М.С., Азоян Т.М.** СВЧ информационный элемент с частотным выходом // Межвузовский сборник научных трудов ЕрПИ.- Ереван, 2005. -Том 1.- С.324-326.
2. Твердотельные устройства СВЧ в технике связи / **Л.А. Гасанов** и др. -М.: Радио и связь, 1988.-288с.
3. А.с. 1362972 . Датчик давления /**В.Р. Варданян, М.С. Азоян.**- 20.03.86./4.

М.С. АЗОЯН

РАЗРАБОТКА АБСОЛЮТНОГО ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ

Широкомасштабное применение средств телекоммуникации безгранично, особенно в областях авиационно–космической, самоходных военных средств с автоматическим управлением, беспилотных систем, в процессе научно-технических исследований космических планет Луна, Марс, Венера и т.д.

Работу автоматических станций с телеуправлением осуществляют элементы первичной информации: датчики (множество), предназначенные для контроля, корректировки физических явлений среды (внутреннее или внешнее), необходимые для обеспечения надежной работы станции.

Ключевые слова: датчик, внешние факторы, термокомпенсация, интеллект.

M.S. AZOYAN

DEVELOPMENT OF AN ABSOLUTE PRESSURE SENSOR

The large–scale use of telecommunications is limitless, especially in the field of aerospace, self–propelled military vehicles with automatic control, unmanned vehicles, for scientific research of the space planets Moon, Mars, Venus, etc. The work of automatic stations with remote control will be carried out by elements of primary information - sensors / set / designed to control, correct physical phenomena among / internal or external/, which is necessary to ensure the reliable operation of the station.

Keywords: sensor, external influences, thermal compensation, intelligence.