

**ՀՀ Գիտությունների Ազգային Ակադեմիայի Մեխանիկայի ինստիտուտի
«Դեֆորմացվող համակարգերի դինամիկա և կապակցված դաշտեր» բաժնի
2020 թ. Հաշվետվություն**

2020 թվ. բաժնում իրականացված բազային և դրամաշնորհային (թեմատիկ) ֆինանսավորմամբ հետազոտական բոլոր՝ աշխատանքները համապատասխանում են բաժնի տարեկան և միջնաժամկետ թեմատիկ ծրագրերին:

Տարեսկզբին, բաժնին հատկացված էր 24 հաստիքներ, որոնցում հրամանագրված էին 30 աշխատակիցներ՝ 29 գիտաշխատող և մեկ ավագ լաբորանտ: Այժմ, բաժինը մնացել է 21.5 հաստիքներով, ուր հրամանագրված են բաժնի վարիչը, 25 գիտաշխատող և մեկ ավագ լաբորանտ:

Բաժնում աշխատում են. գիտությունների վեց դոկտոր և/կամ պրոֆեսորներ, գիտությունների քսան թեկնածուներ, այդ թվում՝ ՀՀ ԳԱԱ մեկ ակադեմիկոս, ՀՀ ԳԱԱ մեկ թղթակից անդամ:

2019 թվ. Բաժնում կատարվել են ՀՀ բյուջեյի միջոցների հաշվին հայտարարված երկու դրամաշնորհային աշխատանքներ.

- «Տարբեր բևեռացումներով էլեկտրաառաձգական ալիքների փոխարկիչներ: Բյուրեղա-Վակուումային զտիչների և/կամ ուժեղացուցիչների նախագծում» - ավարտվել է 01.09.2020թ.

Ծածկագիր՝ 18T-2C195, Թեմայի ղեկավար՝ Ա.Ս. Ավետիսյան

- «Աերոառաձգական և մագնիսաառաձգական փոխազդեցությունները գերհաղորդիչ և ֆերոմագնիսական գլանային թաղանթներում: Փոխազդեցությունների բացահայտումը և հետազոտումը» - ավարտվել է 01.11.2020թ.

Ծածկագիր՝ 18T-2C149, Թեմայի ղեկավար՝ Մ.Ա. Միկիլյան

1. Բաժնում ստացված, կարևորագույն հետազոտական արդյունքները.

1.1 Ընդհանրացված ֆունկցիաների բարդ մաթեմատիկական ապարատի կիրառմամբ մշակվել է մասնիկներով ուժեղացված բաղադրյալ նյութերի մեզոմասշտաբ մոդել, որը թույլ է տալիս հետազոտել այդպիսի նյութերի լարվածա-դեֆորմացիոն վիճակը՝ մասնիկների բաշխումից ու նյութի հատկություններից բացահայտորեն կախված: Մշակված մոդելը կարելի է օգտագործել՝ ըստ մասնիկների բաշխման և նյութի հատկությունների կառուցվածքի օպտիմալացման խնդիրներ լուծելու համար: Աշխատանքը կիրառելի է նաև նոր հատկություններով օժտված նյութերի նախագծման և նոր տեխնոլոգիաներով ադիտիվ մշակման ոլորտներում: (*Ֆ.մ.գ.թ. Աս. Ժ Խուրշուդյան*)

1.2 Բացահայտված է Ռելեյի և Գուլյան-Բյուստեյնի էլեկտրաառաձգական տեղայնացված ալիքների համատեղ գոյությունը պլեզոէլեկտրիկ շերտավոր կոպոզիտում, շերտերի անհպում կապի դեպքում: Ցույց է տրված, որ անհպում սահմանակցող պլեզոէլեկտրիկներից մեկում հարուցելով Գուլյան-Բյուստեյնի տեղայնացված էլեկտրաառաձգական սահքի ալիք, մյուս շերտում կարելի է գրգռել Ռելեյի հարթ դեֆորմացիայի էլեկտրաառաձգական ալիք և հակառակը: Ցույց է տրված նաև, որ անհպում սահմանակցող պլեզոէլեկտրիկ շերտերի լայնական անհամասեռ միջավայրում տարածվում է խաչասերված հարթ և հակահարթ էլեկտրաառաձգական ալիքներ (ալիքների հիբրիդ):

Բացահայտված է, որ շերտերից մեկում հարուցված ոչ ռեզոնանսային հաճախականությամբ ալիքը կարող է առաջացնել ներքին ռեզոնանս, կամ արգելված հաճախականությունների գոտի: *(Ավետիսյան Ա.Ս., Խաչատրյան Վ.Մ.)*

2. Բազային ֆինանսավորմամբ կատարված հետազոտություններում ստացված արդյունքներ.

2.1 Օգտագործելով ոչ գծային համակարգերի դեկավարելիության ուսումնասիրման Գրինի եղանակը՝ հետազոտվել է կիրառական մեծ նշանակություն ունեցող Կորտեվեգ-դե Վրիգի և Բուսինեսկի բարձր կարգի, ոչ գծային հավասարումների ճշգրիտ և գրեթե դեկավարելիությունը: Նշված հավասարումների լուծումը ներկայացնելով Գրինի ոչ գծային ֆունկցիայի միջոցով՝ ստացվել են դրանց ճշգրիտ դեկավարելիության անհրաժեշտ ու բավարար պայմաններ և գրեթե դեկավարելիության համար՝ բավարար պայմաններ: Այդ հավասարումներով նկարագրվող պրոցեսների բնութագրիչների տարբեր արժեքների համար իրականացվել է թվային վերլուծություն, որը հաստատել է տեսական արդյունքները: *(Ա.Ս. Ավետիսյան, Աս. Խուրշուդյան)*

2.2 Առաձգական մարմիններում ալիքների տարածման խնդիրների ուսումնասիրության ժամանակ շատ կարևոր են եզրային պայմանների ընտրությունը: Դրա համար դիտարկված է ալիքների տարածումը բարակ շերտով կիսատարածությունում, երբ շերտի արտաքին եզրին շոշափող լարումը փոփոխվում է գծայնորեն՝ արագության բաղադրիչին համապատասխան: Ուսումնասիրված է նաև առաձգական շերտի հարթության վրա բաշխված իներցիոն զանգվածի ազդեցությունը առաձգական ալիքատարի բնութագրերի վրա: Իներցիոն զանգվածի կախված որոշված է պայման, որի դեպքում առաջանում է տեղայնացված (մակերևութային) ալիք: *(Մ.Վ. Բելուրեկյան, Մ.Վ. Սարգսյան)*

2.3 Շերտում մասնիկների ներքին պտտման դեպքում հետազոտված է սահքի առաձգական ալիքների տարածումը (Կոսսերայի պարզեցված մոդելի հիման վրա): Շերտի բեռնավորված մակերևույթի երկայնքով հաստատված է հնարավորություն տեղայնացված (մակերևութային) ալիքի առաջացման: Կարճալիք և երկարալիք մոտարկումներում որոշվում են ալիքի տարածման արագությունները: *(Մ.Վ. Բելուրեկյան, Մ.Վ. Սարգսյան)*

2.4 Դիտարկվում է սահքի ալիքի տեղայնացումը անդրադարձման և բեկման խնդրը երկու նյութի առաձգական անդրադարձիչում, որը կատարյալ ամրակցված է երկու առաձգական կիսատարածությունների միջև: Երկու նյութերի շերտավորված անդրադարձիչը բաղկացած է վերջավոր թվով պարբերաբար դասավորված և իդալականորեն կապակցված առաձգական ենթաշերտերից: Ցույց է տրվել, որ ուղղորդված տեղայնացված ալիքի ամպլիտուդը շերտերի բաժանման շրջակայքում մոնոտոն մարում է բջիջների քանակի ավելացմամբ, եթե ընկնող ալիքի հաճախականությունները կանգառի տիրույթում են: *(Մ.Վ. Բելուրեկյան, Ա.Ա. Պապյան)*

2.5 Աշխատանքում ումուսումնասիրվում է մագնսաառաձգական ալիքների տարածումը միաչափ պարբերական կառուցվածքով ունեցող միջավայրերում: Ֆլուկտի տեսության շրջանակում ստացվել են դիսպերսիոն հավասարումները, որոնք որոշում են ալիքների բաց թողնման եւ կասեցման հաճախականության տիրույթները:

Կատարված են դիսպերսիոն առնչությունների վերլուծություններ: Դիսպերսիոն կորերի վերլուծությունը ցույց է տվել, որ արտաքին մագնիսական դաշտը էապես փոխում է դիրքերը և նվազեցնում արգելված գոտիների լայնությունը: (Ա.Ա. Պապյան)

2.6 Աշխատանքում դիտարկել է 6mm դասի պլեզոէլեկտրիկ շերտի տատանոթմներ սկզբնական պայմանների դեպքում տված սկզբնական ճշվածքով կամ սկզբնական էլեկտրական դաշտով, երբ շերտի մի եզրը կոշտ ամրակցված է իսկ մյուսը ազատ. Ստովացել է, որ փոփոխելով սկզբնական պայմանները (տեղափոխությունը, էլեկտրական դաշտը) կարելի է ստանալ շերտի շերտի ակնկալիք տեղափոխությունը ժամանկի ֆիքսված պահին: *(Կ.Բ. Ղազարյան, Ռ.Ա. Ղազարյան, Ա.Ա. Պապյան, Ս.Կ. Օհանյան)*

2.7 Ընդհանրացված ֆունկցիաների բարդ մաթեմատիկական ապարատի կիրառմամբ մշակվել է մասնիկներով ուժեղացված բաղադրյալ նյութերի մեզոմասշտաբ մոդել, որը թույլ է տալիս հետազոտել այդպիսի նյութերի լարվածադեֆորմացիոն վիճակը՝ մասնիկների բաշխումից ու նյութի հատկություններից բացահայտորեն կախված: Մշակված մոդելը կարելի է օգտագործել՝ ըստ մասնիկների բաշխման և նյութի հատկությունների կառուցվածքի օպտիմալացման խնդիրներ լուծելու համար: Աշխատանքը կիրառելի է նաև նոր հատկություններով օժտված նյութերի նախագծման և նոր տեխնոլոգիաներով ադիտիվ մշակման ոլորտներում: *(Աս. Խուրշուդյան)*

2.8 Հետազոտվել է հետևող և նորմալ շարժվող ուժերի ազդեցությունը առաձգական հեծանների վրա՝ ոչ գծային դեֆորմացիաների, լայնական սահքերի, ինչպես նաև վերջին երկու ընդունելության միաժամանակյա հաշվառման դեպքում: Մասնավորապես, հետազոտվել է այդ ուժերի ազդեցության տարբերությունը գծային և ոչ գծային Էյլեր-Բերնուլլիի և Տիմոշենկոյի հավասարումների դեպքում: Թվային վերլուծության արդյունքում ցույց է տրվել, որ ոչ գծային դեֆորմացիաների հաշվառումը՝ լայնական սահքերը թե՛ հաշվի առնելու, թե՛ հաշվի չառնելու դեպքում, հանգեցնում է հետևող և նորմալ շարժվող ուժերի զգալի տարբերության, այնինչ լայնական սահքերի հաշվառումը՝ ոչ գծային դեֆորմացիաները թե՛ հաշվի առնելու, թե՛ հաշվի չառնելու դեպքում զգալի տարբերության չի հանգեցնում: *(Ա.Ա. Ավետիսյան, Աս. Խուրշուդյան)*

2.9 Ստացվել են ոչ գծային ընդհանրացված ֆունկցիաների նոր հատկություններ: Մասնավորապես, ապացուցվել է, որ Հեվիսայդի ընդհանրացված ֆունկցիայի կամայական դրական աստիճան հավասար է Հեվիսայդի ընդհանրացված ֆունկցիայի մեկ աստիճանին: Այս առնչությունն օգտագործվել է Գրինի ոչ գծային ֆունկցիայի հարմար ներկայացում ստանալու համար: Ապացուցվել է, որ ընդհանրացված համասեռ ոչ գծային անդամի դեպքում, Գրինի ոչ գծային ֆունկցիան ներկայացվում է համասեռ հավասարման լուծման և Հեվիսայդի ֆունկցիայի արտադրյալի տեսքով: Ընդ որում՝ համասեռ հավասարման լուծումը պետք է բավարարի անհամասեռ եզրային պայմանների: Կառուցվել է Դուֆֆինգի և Լյենարի երկրորդ կարգի ոչ գծային հավասարումների Գրինի ֆունկցիան և թվային վերլուծությամբ ցույց է տրվել, որ ստացված մոտավոր լուծումը թույլատրելի իմաստով մոտ է դրանց ճշգրիտ լուծմանը: *(Աս. Խուրշուդյան)*

2.10 Ընդհանրացված ֆունկցիաների բարդ մաթեմատիկական ապարատի կիրառմամբ մշակվել է մասնիկներով ուժեղացված բաղադրյալ նյութերի մեզոմասշտաբ մոդել, որը թույլ է տալիս հետազոտել այդպիսի նյութերի լարվածա-

դեֆորմացիոն վիճակը՝ մասնիկների բաշխումից ու նյութի հատկություններից բացահայտորեն կախված: Մշակված մոդելը կարելի է օգտագործել՝ ըստ մասնիկների բաշխման և նյութի հատկությունների կառուցվածքի օպտիմալացման խնդիրներ լուծելու համար: Աշխատանքը կիրառելի է նաև նոր հատկություններով օժտված նյութերի նախագծման և նոր տեխնոլոգիաներով ադիտիվ մշակման ոլորտներում: Մոդելն ընդհանրացվել է անիզոտրոպ, ջերմառաձգական նյութերի դեպքի համար: *(Աս. Խուրշուդյան)*

2.11 Հետազոտված է ալիքների տարածումը պարբերական առաձգական նյութից կլոր ալիքատարում: Կիսաանվերջ ալիքատարի համար գտնված են տեղայնացված ալիքների գոյության պայմանները: *(Բելուբեկյան Մ. Վ., Ղազարյան Կ. Բ., Մոծարովսկի Վ. Վ.)*

2.12 Ուսումնասիրված են Ռելեյի տիպի ալիքների տարածումը շերտ-կիսատարածություն համակարգում: Շերտի արտաքին եզրում ենթադրվում են սահող կոնտակտի պայմանները, իսկ շերտ-կիսատարածություն բաժանող եզրում՝ Նավյեի տիպի պայմաններ: Ստացված են ալիքների մոդաների առաջացման պայմանները: *(Բելուբեկյան Մ. Վ., Ամիրջանյանի Ա.Ա., Գևորգյան Գ.Զ., Ա.Զ. Դարբինյան)*

2.13 Ուսումնասիրված է բիմորֆ սալի ծոման տատանումները ուղղահայած փոփոխական էլեկտրական դաշտում: Որոշված են ռեզոնանսային հաճախությունները ուղղանկյան սալի տարբեր եզրային պայմանների դեպքում: *(Բելուբեկյան Մ. Վ., Վերլինսկի Ս., Մարկիսյան Մ.)*

2.14 Դինամիկ դրվածքով դիտարկված է Ռելեյի տիպի ալիքների տարածումը 6mm դասի պիեզոէլեկտրիկ միջավայրում: Ցույց է տրված, որ բացի ազատ եզրի դեպքից, մակերևութային ալիքներ գոյություն ունեն նաև սահող կոնտակտի եզրային պայմանների դեպքում: *(Բելուբեկյան Մ. Վ., Ավետիսյան Ա.Ա., Ղազարյան Կ.Բ.)*

2.15 Դիտարկված է հարթ դեֆորմացիոն վիճակի առաձգական ալիքների տարածումը անվերջ առաձգական շերտում: Շերտը սահմանափակող մի հարթությունը ամրակցված է, իսկ մյուսի վրա ազդում է իներցիոն զանգված: Որոշված է պայման, կախված Պուասոնի գործակցից, շերտի հաստության և ալիքի երկարության հարաբերությունից, որի դեպքում առաջանում է ազատ եզրի շրջակայքում տեղանայցված (մակերևութային) ալիք: *(Բելուբեկյան Մ. Վ., Մարգարյան Ս. Վ.)*

2.16 Ուսումնասիրված է էլեկտրաառաձգական ալիքի տարածումը շերտում դինամիկ դրվածքով: Որոշված են պայմանները կախված շերտի հարաբերական հաստությունից և ֆիզիկա-մեխանիկական հատկություններից, որի դեպքում առաջանում են տեղայնացված Գույան-Բլյուստեյնի տիպի ալիքներ: *(Բելուբեկյան Մ. Վ., Բելուբեկյան Վ. Մ., Գարակով Վ.Գ.)*

2.17 Դիտարկված է նախապես սեղմված ուղղանկյուն սալի կայունության խնդիրը գերձայնային հոսանքով շրջհոսման ժամանակ: Սալի երեք կողմերը հողակապորեն ամրակցված են, չորրորդը՝ ազատ է: Ենթադրվում է, որ գազի հոսքը ուղղված է ազատ եզրին ուղղահայած: Ցույց է տրված, որ բավական երկարաձիգ ուղղանկյուն սալերի դեպքում սեղմող ուժը նպաստում է կայունության մեծացմանը: *(Բելուբեկյան Մ. Վ., Մարտիրոսյան Ս. Ռ.)*

2.18 Աշխատանքում ներկայացված է մագնիսաէլեկտրական էֆեկտի տեսությունը եռաշերտ անհամաչափ կառուցվածքներում, որոնք բաղկացած են պիեզոէլեկտրական շերտից և մագնիսաստրիկցիոն հակադիր նշաններով երկու

մագնիսաստրիկտիվ շերտերից: Որպես արդյունք՝ ստացվել է շերտերի հաստությունների միջև այն հարաբերակցությունը, որի դեպքում էֆեկտի մեծությունը ընդունում է իր առավելագույն արժեք: Ցույց է տրվել, որ երրորդ շերտի հաստության աճով պայմանավորված՝ տեղի է ունենում մագնիսաէլեկտրական գործակցի նշանի փոփոխություն հակադիր, նախնական՝ երկշերտ կառուցվածքի նշանի նկատմամբ: Հաստատվել է, որ դրական և բացասական մագնիսաստրիկցիայով հաջորդական շերտերի կառուցվածքներում մագնիսաէլեկտրական գործակցներն ունեն հակադիր նշաններ: *(Գալիլյան Տ.Ա.)*

2.19 Դիտարկված է գազի գերձայնային հոսքանքով շրջհոսվող իզոտրոպ գլանային թաղանթի ոչ գծային տատանումների խնդիրը: Այս հետազոտության հիմնական առարկան է ուսումնասիրել թաղանթը շրջհոսող գերձայնային հոսանքի ազդեցությունը կայուն վիճակի ֆլատերային տատանումների ամպլիտուդա-հաճախականության կախվածության վրա: *(Բաղդասարյան Գ.Ե., Միկիլյան Մ.Ա.)*

2.20 Դիտարկված է գազի գերձայնային հոսանքով շրջհոսվող օրթոտրոպ կոմպոզիցիոն նյութից պատրաստված շերտավոր գլանային թաղանթի կայունության խնդիրը: Հետազոտությունը կատարված է գծային դրվածքով փակ երկար թաղանթի դեպքում: Ստացված է ֆլատերի կրիտիկական արագության որոշման բանաձև: Որոշված է կրիտիկական արագության, ըստ ալիքային թվերի, մինիմալ արժեքը՝ կախված թաղանթի նյութի շերտերի արմիրավորման անկյունից: *(Բաղդասարյան Գ.Ե., Միկիլյան Մ.Ա.)*

3. Թեմատիկ ֆինանսավորմամբ կատարված հետազոտություններում ստացված արդյունքներ.

3.1 Հետազոտված է էլեկտրաառաձգական ալիքային ազդանշանի տարածումը պարբերականորեն անհամասեռ, շերտավոր պլեզոէլեկտրական միջավայրում: Շերտերը տարբեր պլեզոէլեկտրական նյութերից են, և գտնվում են անհպում կապի մեջ: Ապացուցված է, որ եթե նյութերից մեկը թույլ է տալիս էլեկտրականապես ակտիվ, մաքուր սահքի ալիքի առանձնացված գրգռում և տարածում, իսկ մյուսը թույլ է տալիս էլեկտրականապես ակտիվ մաքուր դիլատացիայի ալիքի առանձնացված գրգռում և տարածում, ապա էլեկտրաառաձգական ալիքային ազդանշանը պարբերականորեն անհամասեռ, շերտավոր պլեզոէլեկտրական միջավայրում բերում է խաչասերված ալիքի տարածման: Հետազոտված են խաչասերված ալիքի բաղադրիչների բաշխումները շերտերի լայնությամբ, ինչպես նաև դրանց թույլատրելի հաճախականությունները: *(Ավետիսյան Ա.Ս., Խաչատրյան Վ.Մ.)*

3.2 Ընդհանրացված է Սթոունլիի խնդիրը, դիտարկված է ալիքի տարածումը առաձգական կիսատարածություններում, որոնք առանձնացված են առաձգական շերտով, շերտի և կիսատարածությունների միջև անկատար կապակցված ինտերֆեյսի դեպքում: Դիսպերսիոն հավասարության վերլուծության հիման վրա ցույց է տրվել, որ անկատարությունը բավարար չափով իջեցնում է փուլային արագությունը և կարող է մեծացնել նաև սահքի ալիքի մոդաների քանակը: *(Ղազարյան Կ.Բ., Սարգսյան Մ.Վ., Մոժարկովսկի Վ.Վ., Օհանյան Մ.Կ.)*

3.3 Հետազոտվում է Ռեյլի և Գույյան-Բյուստենի էլեկտրաառաձգական տեղայնացված ալիքների խաչասեռումը երկու պլեզոէլեկտրիկների անհպում կապի հարթության մոտ: Ցույց է տրվում, որ մի պլեզոէլեկտրիկի ազատ եզրի մոտ հարուցելով Գույյան-Բյուստենի տեղայնացված էլեկտրաառաձգական սահքի ալիք,

կարելի է գրգռել Ռելեյի տեղայնացված հարթ դեֆորմացիայի էլեկտրաառաձգական ալիք մյուս պլեզոէլեկտրիկում, և հակառակը: Ցույց է տրված նաև, որ սահմանակցող պլեզոէլեկտրիկ նյութերի համապատասխան ընտրությանը կարող է բերել անհպում կապի հարթության մոտ էլեկտրաառաձգական ալիքների էներգիայի տեղայնացման մեծացմանը կամ թուլացմանը: Բացահայտված է, որ մի պլեզոէլեկտրիկում հարուցված ոչ ռեզոնանսային հաճախականությամբ ալիքը կարող է առաջացնել ներքին ռեզոնանս, կամ առաջացնել արգելված հաճախականությունների գոտի: Կատարված են ստացված արդյունքների համեմատական վերլուծություն, շերտերից մեկն ու մեկում պլեզոէլեկտրական հատկության բացակայության դեպքերի հետ: *(Ավետիսյան Ա.Ս., Խաչատրյան Վ.Մ., Ջիլավյան Հ.Ս.)*

3.4 Գծային դրվածքով դիտարկված է գազի գերձայնային հոսանքով շրջհոսվող փակ գլանային թաղանթի կայունության խնդիրը անհամասեռ ջերմային դաշտի ազդեցության տակ: Ստացված են դիտարկվող աերոջերմաառաձգական համակարգի չգրգռված վիճակի կայունության պայմանները: Ցույց է տրված, որ շրջհոսվող գազի հոսանքի եւ ջերմային դաշտի համատեղ ազդեցությամբ կարելի է դեկավարել կայունության պրոցեսը եւ ջերմային դաշտի օգնությամբ էապես փոխել ֆլատերի կրիտիկական արագության արժեքը: Դիտարկված են երկու տիպի եզրային ամրակցման պայմաններ՝ երբ եզերեն ազատ են և երբ եզերն ամրակցված են իրենց հարթության մեջ: *(Բաղդասարյան Գ.Ե., Միկիլյան Մ.Ա.)*

3.5 Ուսումնասիրվում է ինչպես ջերմային դաշտի, այնպես էլ գազի գերձայնային հոսանքի արագության և աերոդինամիկական ճնշման ազդեցությունը գլանային թաղանթի աերոառաձգական տատանումների բնութագրիչների վարքի վրա: Դիտարկվում են ինչպես ուսումնասիրված, այնպես էլ աերոջերմաառաձգական համակարգի գրգռված և չգրգռված վիճակները: Զգրգռված վիճակի համար ստացվել է աերոջերմաառաձգական կայունությունը բնութագրող գծային դիֆերենցիալ հավասարումների համակարգ: *(Բաղդասարյան Գ.Ե., Միկիլյան Մ.Ա.)*

3.6 Գծային դրվածքով դիտարկվել է փակ գլանային թաղանթի կայունության խնդիրը՝ համասեռ ջերմային դաշտի և գազի գերձայնային հոսանքի ազդեցության տակ: Ստացված են դիտարկվող աերո-ջերմա-առաձգական համակարգի չգրգռված վիճակի կայունության պայմանները: Տարբեր սահմանային պայմանների համար ցույց է տրվել, որ ջերմային դաշտի և պարտքային հոսանքի համատեղ ազդեցությամբ կարող է կռավարվել կայունության պրոցեսը: *(Բաղդասարյան Գ.Ե., Միկիլյան Մ.Ա.)*

4. Հետազոտական աշխատանքների ներդրված տեխնիկական, տեխնոլոգիական արդյունքներ չկան:

5. 2020 թ. հրապարակումների ցանկը.

5.1 Հանրապետական հրատարակություններում տպագրված աշխատանքներ.

1. Аветисян А. С., Белубекян М.В., Казарян К.Б. Электро-магнито-упругие волны типа Рэлея в пьезоэлектрической среде гексагональной симметрии класса 6mm, Доклады НАН Армении , 2020, ,2,т.120,н.3, с.164-173.
2. Агаян К.Л., Дифракция Сдвиговых Плоских Волн на Полубесконечной Трещине в Составном Упругом Полупространстве, Изв. НАН Армении. Механика, 2020, 73, №1, стр. 22-34, <http://doi.org/10.33018/73.2.2>

3. Амирджанян А.А., Белубекян М.В., Геворкян Г.З., Дарбинян А.З. Распространение поверхностных волн в составной полуплоскости, Изв. НАН Армении. Механика. 2020, т. 73, N 1, с. 23-29.
4. Багдасарян Г.Е., Флаттер Композиционной Слоистой Цилиндрической Оболочки при Больших Сверхзвуковых Скоростях, Изв. НАН Армении. Механика, 2020, 73, №1, стр. 30-40, <http://doi.org/10.33018/73.1.3>
5. Багдасарян Г. Е. Устойчивость композиционной слоистой цилиндрической оболочки в сверхзвуковом потоке газа. Доклады НАН РА, 120(2), с.115-123. Белубекян М.В., Саакян С.Л. Резонансные явления в плоских волноводах в зависимости от краевых условий // Вестник ЕГУ.2020. Т. 54. N 1, стр. 44-49.
6. Белубекян М.В., Саакян С.Л. Колебания типа Блоха-Флоке в волноводе с периодически изменяющимися граничными условиями // Ученые записки (Госуниверситет Ширака). 2019. N 2, с. 41-48.
7. Белубекян В.М., Белубекян М.В., Гараков В.Г. Условие появления волны Гуляева-Блюстейна с учетом нестационарности электрического поля. // Докл. НАН Армении, 2020, т. 120, N 3, с. 174-180.
8. Белубекян М.В., Григорьев Ю., Саркисян С., Николаева Е. Локализованные волны в слое с нагруженной инерционной массой на основе упрощенной модели Коссера.// Докл. НАН Армении, 2020, т. 120, N 4, с.15-21.
9. Avetisyan Ara S., Khachatryan Vazgen M., Propagation of Hybrid Electroelastic Waves in Transversally Inhomogeneous Periodic Piezoelectric Structure. of Rayleigh and Gulyaev-Bluestein Electroacoustic Waves Near the Inner Surface of a Layered Piezoelectric Composite, Proc. NAS Armenia, Mechanics, 2020, vol. 73, №1, pp. 6-22, <http://doi.org/10.33018/73.1.1>
10. Avetisyan Ara S., Jilavyan Hakob S., Hybrid of Rayleigh and Gulyaev-Bluestein Electroacoustic Waves Near the Inner Surface of a Layered Piezoelectric Composite, Proc. NAS Armenia, Mechanics, 2020, vol. 73, №2, pp. 3-21, <http://doi.org/10.33018/73.2.1>
11. Belubekyan M.V., Papyan A.A., Vibration of piezoelectric layer of *bmm* class with initial conditions and with rigidly clamped and free edges. Proceedings of The YSU Physical and Mathematical sciences, 2020, №54, pp. 3-9.
12. Ohanyan S.K., Shear Wave Reflection and Transmission From Symmetrically and Asymmetrically Arranged Bi-material Layer, Proc. NAS Armenia, Mechanics, vol. 73, №1, 2020, pp. 63-71, <http://doi.org/10.33018/73.1.6>
13. Papyan A. A., Propagation of Magnetoelastic Waves in a Periodic Media, Proc. NAS Armenia, Mechanics, vol. 73, №3, 2020, pp. 3-12, <http://doi.org/10.33018/73.3.1>

5.2 Միջին և բարձր հաճախության ալիքային փոխանցումները

1. Амирджанян А.А., Белубекян М.В., Геворкян Г.З., Дарбинян А.З. Волны типа Лява в системе жидкий слой-полупространство // “Современные проблемы механики сплошной среды”. Тр. XX Межд. Конф., Ростов-на-Дону – Таганрог, Изд-во Южн.Фед. университета, 2020, т. 1, с. 34-38.
2. Филиппов Д.А., Галичан Т.А., и др., Магнитоэлектрический эффект в трехслойных асимметричных структурах в области изгибных мод колебаний, Физика твёрдого тела, 62, 2020, с. 1192-1199

3. Avetisyan A. S., Kamalyan A.A., and Hunanyan A.A., Wave energy localization near the rough surfaces of piezoelectric waveguide. Near-surface inhomogeneities as a resonator or filter, IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series, 1474, (2020), 012006, IOP Publishing <http://doi.org/10.1088/1742-6596/1474/1/012006> ,
4. Baghdasaryan G., Mikilyan M., Vardanyan I., Panteleev A. Influence of supersonic flow on nonlinear oscillations of a cylindrical shell. IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1474 (2020) 012007; doi:10.1088/1742-6596/1474/1/012007
5. Baghdasaryan G., Mikilyan M., Vardanyan I., Danoyan E.H., Melikyan K. Influence of boundary conditions on the aero-thermo-elastic stability of a closed cylindrical shell. IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1474 (2020) 012008; doi:10.1088/1742-6596/1474/1/012008
6. Baghdasaryan Gevorg Y., Mikilyan Marine A., Panteleev Andrei V. and Rybakov Konstantin A. Spectral Method for Analysis of Diffusions and Jump Diffusions Smart Innovation. Springer, Advances in Theory and Practice of Computational Mechanics, Smart Innovation, Systems and Technologies, 2020, 173, (Editors Lakhmi C. Jain, Margarita N. Favorskaya, Ilia S. Nikitin, Dmitry L. Reviznikov), pp.293-314, https://doi.org/10.1007/978-981-15-2600-8_21.
7. Baghdasaryan G., Mikilyan M., Vardanyan I., Panteleev A., Severina N.S. Nonlinear flutter response of cylindrical shell in thermal field and supersonic gas flow. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, 2020, 927(1), 012022; doi:10.1088/1757-899X/927/1/012022
8. Belubekyan M.V., Belubekyan V.M., On a stability problem of a preliminary compressed console plate // Journal of Physics: Conference series 2020, V. 1474, 012009, <http://doi.org/10.1088/1742-6596/1474/1/012009> ,
9. Belubekyan M.V., Sarkisyan S.V., Effect of inertial mass on elastic waveguide characteristics. IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1474 (2020),012010 IOP Publishing, <http://doi.org/10.1088/1742-596/1474/1/012010> ,
10. Ghazaryan K. B., Ghazaryan R. A., Papyan, A. A., Ohanyan, S. K., Localisation of guided wave in stratified elastic reflector sandwiched between two elastic semi-spaces. IOP Conf. Series: Journal of Physics, 1474 ,(2020), 012015 IOP Publishing, <http://doi.org/10.1088/1742-596/1474/1/012015> ,
11. Ghazaryan K. B., Mozharovsky V.V., Sarkisyan S.V., Ohanyan S. K. Shear surface wave propagation in stratified media with slip interfaces, Int. J. Materials and Structural Integrity. 2020, Vol.14 No.3,7p.
12. Klamka J., Avetisyan A. S., Khurshudyan As. Zh., Exact and approximate distributed controllability of the KdV and Boussinesq equations: The Green's function approach. "Archives of Control Sciences", v. 30, issue 1, 2020, pp. 177-193, <http://doi.org/10.24425/acs.2020.132591>.
13. Khurshudyan As. Zh., An identity for the Heaviside function and its application in representation of nonlinear Green's function. "Computational & Applied Mathematics", 2020, v. 39, issue 32, 12 pages.
14. Khurshudyan As. Zh., A mesoscopic model for particle reinforced composites. "Continuum Mechanics and Thermodynamics", v. 32, 2020, pp. 1057-1071.

15. D.A. Filippov, T.A. Galichyan, J. Zhang, Ying Liu, Yajun Qi, Tianjin Zhang and G. Srinivasan, Magnetolectric Effect in Three-Layer Asymmetric Structures in the Region of Bending Vibrational Modes, Physics of the Solid State, **62**, 2020, pp. 1338–1345.

5.3 Արտասահմանյան և Հանրապետական հրատարակություններում տպագրության ընդունված աշխատանքներ.

1. Амирджанян А.А., Белубекян М.В., Геворкян Г.З., Дарбинян А.З. Распространение поверхностных волн в системе полуплоскость-слой при условиях скользящего контакта между ними // Изв. НАН Армении. Механика.
2. Белубекян М.В., Саргсян М.Г., Саргсян И.М. Определение резонансных частот изгибных колебаний биморфной пьезопластины в поперечном переменном электрическом поле // Вестник Инженерной академии.
3. Белубекян М.В., Верлинский С., Саркисян М.Г. Колебания биморфной прямоугольной пластинки в поперечном переменном электрическом поле, Изв. НАН Армении. Технические науки.
4. Белубекян М.В., Геворкян Г.З., Дарбинян А.З. Волны типа Лява в системе полупространство-вязкий несжимаемый слой. Конф. «Проблемы механики сплошной среды». Геленджик-Ростов на Дону, Россия.
5. Avetisyan Ara S., Khachatryan V.M., Multi Physical Modelling of Composite Cellular Piezo Crystalline Waveguides, IUTAM Congress, XXV ICTAM, 23-28 August 2020, Milano, Italy,
6. Avetisyan A.S., Belubekyan M.V., Ghazaryan K.B., Marzocca P., Stability of elastic plate resting on periodically arranged internal rigid supports, International Journal of Engineering Science
7. Avetisyan A. S., Khurshudyan As. Zh., Benchmarking the influence of moving follower load on linear and nonlinear Euler-Bernoulli and Timoshenko beams. Submitted to ZAMM.
8. Belubekyan M.V, Ghazaryan K.B., Mozharovski V.V., Torsional acoustic vibration of periodically arranged bi-material circular cylinder, Journal Sound and Vibration
9. Belubekyan M.V., Martirosyan S.R., Supersonic flutter of a compressed elongated plate in the presence of concentrated inertial mass and moments, Proc. NAS Armenia, Mechanics, 2020, vol. 73,
10. Belubekyan M.V, Ghazaryan K.B., Mozharovski V.V., Torsional Acoustic Vibration of Periodically Arranged Bi-material Circular Cylinder. IUTAM Congress, Milan (Italia)
11. Khurshudyan As. Zh., The meso-scale behavior of particle-reinforced thermo-elastic composites. Submitted to “Continuum Mechanics and Thermodynamics”.
12. Avetisyan A.S., Mkrtchyan M. H., Control of the Vibrations of Endless Membrane Tape with a Moving Edge in a Supersonic Gas Flow, Proc. NAS Armenia, Mechanics,

Հաշվետվությունը քննարկվել է, և հավանության է արժանացել 25. Նոյեմբերի 2020 թ. Բաժնի նիստում:

Բաժնի վարիչ՝ Ֆ.մ.գ.դ., պրոֆեսոր Արա Ս. Ավետիսյան